MILLER

Research Evaluation Consulting

Miller Research (2025) Adolygiad Tystiolaeth o Themâu Dewisol a Chydweithredol Arfaethedig y Cynllun

Llywodraeth Cymru

Medi 2025

info@miller-research.co.uk

01873 851880

miller-research.co.uk/

Miller Research (2025) Adolygiad Tystiolaeth o Themâu Dewisol a Chydweithredol Arfaethedig y Cynllun

Dr Sean Heron, Dr Nick Morgan, Dr Bethan Thompson, Scout Astley Jones, Gabby Hopkins, Thomas Donovan, Nick Miller, Yasmin Pemberton, Angelica Nahalka, Alice Broome, Filippo Compagni ac Iestyn Allen / Miller Research (UK) Ltd.

Am ragor o wybodaeth cysylltwch â:

Dr Sean Heron
sean@miller-research.co.uk

Pen-y-Wyrlod, Llanwytherin, Y Fenni, Sir Fynwy, NP7 8RG, UK

www.miller-research.co.uk | Ffôn: 01873 851880 | Twitter: @miller_research

Tabl cynnwys

Crynodeb Gweithredol 1
Cyflwyniad 1
Methodoleg 3
Gwell Rheoli Coetir 18
Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth 40
Bioddiogelwch Gwell 74
Gwell Rheoli Cynefinoedd 98
Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig 133
Creu neu Adfer Gwrychoedd 144
Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch 158
Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth 170
Cynhyrchu Cynaliadwy 178
Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid) 196
Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol 203
Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad 223
Gwell ansawdd dŵr, defnydd o ddŵr a lliniaru llifogydd 231
Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia 248
Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol 255
Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd 284
Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol 306
Casgliad 337
Cyfeirnodau 392
Atodiad A – Strategaethau Chwilio 451
Atodiad B - Ffynonellau llenyddiaeth llwyd ychwanegol 465

Rhestr termau

Cynlluniau Amaeth-Amgylcheddol
Mae cynlluniau amaeth-amgylcheddol yn rhaglenni sy'n darparu cyllid i ffermwyr a rheolwyr tir fabwysiadu arferion sy'n cyfoethogi a gwella'r amgylchedd.

Achos Busnes
Offeryn rheoli ar gyfer cwmpasu, cynllunio a gwerthuso cynnig a storfa ar gyfer y sylfaen dystiolaeth.

Ffermio Sensitif i'r Dalgylch
Rhaglen neu gynllun sy'n rhoi cyngor a chymorth i ffermwyr i leihau llygredd o'u ffermydd, gan weithio yng nghyd-destun basn draenio penodol (dalgylch).

Themâu Cydweithredol
Mae'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy arfaethedig wedi'i strwythuro o amgylch 3 haen. Mae'r haen Gydweithredol yn cynnwys y Themâu lle gall ffermwyr ddewis gweithio gyda'i gilydd ac eraill mewn ffordd gydgysylltiedig i gyflawni canlyniadau na ellir eu cyflawni ar raddfa fferm sengl, yn gyfnewid am dalu taliadau cynllun ychwanegol.

Polisi Amaethyddol Cyffredin
Polisi'r Undeb Ewropeaidd sy'n darparu cymorthdaliadau a rhaglenni amaethyddol sy'n cwmpasu ffermio, datblygu gwledig a mesurau amgylcheddol yn aelod-wladwriaethau'r Undeb Ewropeaidd.

Datblygiad Personol Parhaus
Proses ddysgu a datblygu barhaus i adeiladu sgiliau a gwybodaeth.

Ffactorau Llwyddiant Allweddol
Meysydd gweithgarwch allweddol y mae'n rhaid eu gwneud yn effeithiol er mwyn i gynllun neu brosiect gyflawni ei amcanion arfaethedig. Mae Ffactorau Llwyddiant Allweddol yn cael eu nodi yn Achos Busnes prosiectau.

Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)
Partneriaeth dan arweiniad Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU sy'n darparu tystiolaeth ac arbenigedd busnes-feirniadol i Lywodraeth Cymru drwy fonitro, modelu a darparu tystiolaeth a chyngor.

Nwy Tŷ Gwydr (GHG)
Nwy yn yr atmosffer sy'n amsugno ac yn ail-allyrru ymbelydredd is-goch, gan ddal gwres a chyfrannu at yr effaith tŷ gwydr.

Rhyngrwyd Pethau (IoT)
Yn cyfeirio at rwydwaith o ddyfeisiau ffisegol, fel synwyryddion, offer a cherbydau, wedi'u cysylltu â'r rhyngrwyd, gan eu galluogi i gasglu, cyfnewid a gweithredu ar ddata heb fewnbwn dynol uniongyrchol.

Dangosyddion Perfformiad Allweddol
Set o dargedau mesuradwy (sy'n gysylltiedig â busnes, da byw neu arferion rheoli) y gellir eu defnyddio i wneud penderfyniadau rheoli sy'n seiliedig ar ddata

Canfod a Mesur Golau (LIDAR)
Dull synhwyro o bell sy'n defnyddio laserau i fesur pellteroedd i wyneb y Ddaear ac sy'n cael ei ddefnyddio'n aml i greu modelau 3D manwl o'r dirwedd.

Asesiad Cylch Bywyd
Dull ar gyfer gwerthuso'r effeithiau amgylcheddol sy'n gysylltiedig â phob cam o gylch bywyd cynnyrch, proses neu wasanaethau, o echdynnu deunydd crai i waredu.

Datrysiadau sy'n seiliedig ar natur
Camau gweithredu sy'n diogelu, rheoli ac adfer ecosystemau naturiol neu wedi'u haddasu i fynd i'r afael â heriau cymdeithasol tra bod o fudd i bobl a natur ar yr un pryd.

Rheoli Llifogydd Naturiol
Dull rheoli perygl llifogydd sy'n canolbwyntio ar ddefnyddio a gwella prosesau a nodweddion naturiol i leihau'r perygl llifogydd, yn hytrach na dibynnu ar atebion peirianneg yn unig.

Parthau Bregus Nitradau
Ardaloedd a ddynodwyd fel rhai sydd mewn perygl o lygredd nitradau amaethyddol.

Themâu Dewisol
Mae'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy arfaethedig wedi'i strwythuro o amgylch 3 haen. Mae'r haen Ddewisol yn cynnwys y Themâu y gall ffermwyr ddewis ymgymryd â nhw y tu hwnt i'r Camau Gweithredu Cyffredinol yn dibynnu ar yr hyn sy'n gweddu fwyaf i'w busnes fferm a'u huchelgeisiau, yn gyfnewid am daliadau cynllun ychwanegol.

Talu am wasanaethau ecosystem
Term i ddisgrifio ystod o gynlluniau lle mae buddiolwyr gwasanaethau natur yn talu neu'n ariannu darparwyr neu stiwardiaid y gwasanaethau hynny.

Asesiad Tystiolaeth Cyflym
Dull adolygu sy'n cymhwyso egwyddorion adolygu systematig i leoli, gwerthuso a chrynhoi ymchwil berthnasol ar gwestiwn neu bwnc penodol, sy'n addas ar gyfer cynhyrchu crynodebau strwythuredig, amserol o'r dystiolaeth sydd ar gael tra'n cynnal tryloywder a manwl gywirdeb methodolegol.

Cynllun Ffermio Cynaliadwy (y Cynllun)
Y prif gynllun cymorth arfaethedig i ffermwyr Cymru o Lywodraeth Cymru o 2026 ymlaen.

Rheoli Tir Cynaliadwy
Mae Rheoli Tir Cynaliadwy yn ymgorffori cyfraniad amgylcheddol, economaidd, diwylliannol a chymdeithasol ffermwyr yng Nghymru. Mae'n seiliedig ar gysyniad a gydnabyddir yn rhyngwladol fel bod adnoddau, gan gynnwys priddoedd, dŵr a chnydau, yn cael eu defnyddio ar gyfer cynhyrchu nwyddau i ddiwallu anghenion dynol sy'n newid yn y fath fodd fel bod anghenion y genhedlaeth bresennol yn cael eu cydbwyso â'n rhwymedigaethau i genedlaethau'r dyfodol. Yng Nghymru, diffinnir Rheoli Tir Cynaliadwy gan y 4 amcan Rheoli Tir Cynaliadwy yn Neddf Amaethyddiaeth ~~a~~ (Cymru) 2023.

Gweithredu Cyffredinol
Mae'r haen hon o'r Cynllun yn cynnwys y Camau Gweithredu Cyffredinol y bydd angen i bob ffermwr sy'n cymryd rhan yn y Cynllun ymgymryd â nhw, yn gyfnewid am gael eu talu'r Taliad Cynhwysol, sy'n cynnwys y Taliad Sylfaenol Cyffredinol a'r Taliad Gwerth Cymdeithasol.

Gwerth am Arian
Mae Gwerth am arian yn farn gytbwys ynghylch dod o hyd i'r ffordd orau o ddefnyddio adnoddau cyhoeddus i gyflawni amcanion polisi

Masnachu Ansawdd Dŵr
Mecanwaith sy'n seiliedig ar y farchnad sy'n galluogi prynu a gwerthu credydau llygredd ymhlith ffynonellau o fewn rhanbarth dŵr diffiniedig, gyda'r nod o gyflawni safonau ansawdd dŵr yn fwy effeithlon ac am gost is.

Llywodraeth Cymru (LIC)
Llywodraeth Cymru.

Parodrwydd i dalu
Mae parodrwydd i dalu yn dechneg ar gyfer casglu gwerth nwyddau neu wasanaeth nad yw'n cael ei farchnata o'r swm y mae ymatebwyr i arolwg

wedi'i gynllunio'n arbenigol yn barod i'w dalu i gaffael nwyddau neu wasanaeth.

Crynodeb Gweithredol

Cyflwyniad a Chefndir

Mae Llywodraeth Cymru yn datblygu'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy (y Cynllun) fel olynydd cymorth amaethyddol a ddarparwyd yn flaenorol drwy Bolisi Amaethyddol Cyffredin yr Undeb Ewropeaidd. Wedi'i wreiddio yn y fframwaith Rheoli Tir Cynaliadwy a amlinellir yn Neddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023, nod y Cynllun yw galluogi ffermwyr Cymru i gyfrannu at ystod o fanteision cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol iddyn nhw a phobl Cymru.

Fel rhan o ddatblygiad y Cynllun, mae Llywodraeth Cymru yn cynhyrchu Achos Busnes Pum Achos llawn yn unol â Model Pum Achos Trysorlys EM, sef y fframwaith gofynnol ar gyfer ystyried y defnydd o adnoddau cyhoeddus [troednodyn [1]]. Mae'r adroddiad hwn yn rhan o'r broses casglu tystiolaeth honno, gan ddarparu adolygiad o'r llenyddiaeth sydd ar gael i asesu sut y gall y Themâu Dewisol a Themâu Cydweithredol arfaethedig alinio â set o Ffactorau Llwyddiant Allweddol. Mae'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hyn yn ymwneud â:

- Ffit strategol ac anghenion busnes
- Gwerth am arian
- Capasiti a gallu ochr y cyflenwad
- Fforddiadwyedd.

Mae'r adroddiad yn adolygu tystiolaeth sy'n ymwneud â 17 o Themâu Dewisol a Chydweithredol unigol a gynigir fel rhan o'r Cynllun, gan gynnig mewnwelediadau i'w heffeithiau amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd posibl. Mae'r adolygiad yn adlewyrchu'r Themâu Dewisol a Chydweithredol yn ystod cyfnod penodol yn eu datblygiad, gyda'r posibilrwydd y gall datblygu polisi parhaus newid manylion arferion fferm sy'n cael eu hystyried o fewn Themâu. Felly, efallai y bydd ffocws y dystiolaeth a gyflwynwyd gyda aliniad is i'r sefyllfa bolisi derfynol. Ar ben hynny, mae'r adolygiad hwn yn cynnwys arferion fferm y bwriedir iddynt fod ar gael fel rhan o'r Themâu Dewisol a Chydweithredol yn 2026.

[1] Trysorlys EM, Gwell achosion busnes: fframwaith gwneud penderfyniadau buddsoddi, 2018

Efallai y bydd Themâu Ychwanegol ar gael yn ddiweddarach, ac nid yw'r rhain yn cael eu hystyried yn yr adolygiad hwn.

Mae'r Themâu hyn wedi'u grwpio fel a ganlyn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
    - Gan gynnwys rheoli ac adfer mawndiroedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol.

Methodoleg

Dilynodd yr asesiad ddull Asesiad Tystiolaeth Cyflym, sy'n addas ar gyfer cynhyrchu crynodebau strwythuredig, amserol o'r dystiolaeth sydd ar gael tra'n cynnal tryloywder a manwl gywirdeb methodolegol. Cynhaliwyd 17 Asesiad Tystiolaeth Cyflym, un ar gyfer pob un o'r Themâu ac un ychwanegol ar gyfer Rheoli ac Adfer Mawndiroedd sydd bellach wedi'i

gynnwys o dan Well Rheoli Cynefinoedd. Arweiniwyd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym gan fframwaith o gwestiynau ymchwil yn ymwneud â dylunio, mabwysiadu, effaith, rhwystrau a bylchau tystiolaeth.

Rhannwyd y broses Asesiad Tystiolaeth Cyflym yn 5 cam:

- Cynllunio – sefydlu nodau, cwmpas ac amserlenni ymchwil
- Cwmpasu – diffinio meini prawf cynhwysiant/eithrio, trothwyon perthnasedd, a strategaethau chwilio
- Adolygu tystiolaeth – echdynnu a dadansoddi llenyddiaeth berthnasol gan ddefnyddio cofrestr dystiolaeth
- Dadansoddiad Ffactorau Llwyddiant Allweddol – asesu aliniad pob Thema â Ffactorau Llwyddiant Allweddol Busnes Llywodraeth Cymru
- Adrodd – crynhoi canfyddiadau gan Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol ac ar draws y Cynllun.

Tynnwyd y sylfaen dystiolaeth yn bennaf o ffynonellau academaidd a gyrchwyd trwy Scopus, wedi'u hategu gan lenyddiaeth lwyd ac adroddiadau'r llywodraeth. Gwerthuswyd erthyglau ar gyfer ansawdd (graddfa 1–5) a pherthnasedd (graddfa 1–4), gan ganolbwyntio ar gyd-destun Cymru a'r cyd-destunau sy'n debyg i Gymru. Ar ôl cymhwyso meini prawf cynhwysiant, ansawdd a pherthnasedd, adolygwyd 938 o erthyglau ac adroddiadau ar gyfer yr adroddiad.

Cyfyngiadau

Er bod y dull hwn yn cynnig dull ymarferol a strwythuredig i gefnogi datblygiad Achos Busnes, rhaid cydnabod sawl cyfyngiad allweddol:

- Cwmpas a graddfa: Roedd yr ystod eang o Themâu y cynhaliwyd Asesiadau Tystiolaeth Cyflym ar eu cyfer (cyfanswm o 17) a'r amrywiaeth o arferion fferm ym mhob Thema a aseswyd yn golygu na allai'r adolygiad cyfyngedig hwn archwilio pob arfer yn fanwl na gwerthuso eu rhyngweithiadau ar lefel fferm unigol

- Cyfyngiadau amser: Roedd yr amserlen fer ar gyfer cyflawni'r prosiect hwn yn cyfyngu ar ddyfnder y dadansoddiad ac yn cyfyngu ar y defnydd o ddulliau mwy dwys o adnoddau fel adolygiadau systematig neu fodelu effaith

- Amrywioldeb diffiniad: Diffiniwyd rhai Themâu, fel Creu neu Adfer Gwrychoedd, yn glir, tra bod eraill (er enghraifft, Gwell Ansawdd Aer a Lleihau Allyriadau Amonia) wedi'u fframio o amgylch amcanion eang ar adeg y cynhaliwyd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym, gan ei gwneud hi'n anodd asesu'r sylfaen dystiolaeth yn unffurf ar draws pob Thema

- Amrywiaeth o arferion ar y fferm: Roedd rhai Themâu fel Cynhyrchu Cynaliadwy yn canolbwyntio ar set gul o arferion ar y fferm tra bod eraill (yn enwedig y rhai sy'n defnyddio cyllid cyfalaf) yn cwmpasu ystod llawer ehangach o arferion ar y fferm

- Tystiolaeth cyd-destun-benodol: Mae llawer o ymyriadau yn dibynnu'n helaeth ar amodau safle-benodol fel math o bridd, hinsawdd, neu system fferm. Roedd ystyried y ffactorau cyd-destun-benodol hyn y tu allan i gwmpas yr asesiad hwn, fodd bynnag, lle gall ffactorau cyd-destun effeithio ar berthnasedd astudiaeth i Gymru, tynnwyd sylw at hyn

- Nid yw'n rhagfynegol nac yn rhagnodi: Nid yw'r asesiad yn rhagweld canlyniadau tebygol nac yn cynnig strategaethau gweithredu. Mae'n archwilio'r potensial ar gyfer alinio â Ffactorau Llwyddiant Allweddol Achos Busnes y Cynllun yn unig yn seiliedig ar dystiolaeth a nodwyd presennol

- Adlewyrchu'r polisi sy'n cael ei ddatblygu: Oherwydd datblygiad parhaus o Themâu Dewisol a Chydweithredol, bydd manylion cyflwyno rhai Themâu wedi parhau i newid ers i'r ymchwil gael ei gynnal, sy'n golygu y gallai rhai asesiadau ddiffyg manylion ar arferion fferm a ychwanegwyd yn ddiweddarach yn y broses, neu gallant gynnwys manylion am brosesau fferm sydd wedi'u tynnu o'r Themâu

- Yn berthnasol i arferion fferm: Mae'r asesiadau'n ymwneud â Themâu a allai fod ar gael o 2026 ymlaen, ac nid ydynt yn ystyried Themâu'r Cynllun y gellir eu cyflwyno yn nes ymlaen.

Mae'r cyfyngiadau hyn yn golygu y dylid trin canfyddiadau fel dangosyddion yn hytrach na diffiniol. Maent yn adlewyrchu aliniad posibl yn hytrach na chyflawni canlyniadau gwarantedig. Bydd effaith derfynol pob Thema yn dibynnu'n sylweddol ar weithredu, dylunio a defnyddio.

Aliniad Posibl â Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos bod gan lawer o Themâu y Cynllun y potensial i alinio'n dda â Ffactorau Llwyddiant Allweddol y Cynllun, yn enwedig wrth ddarparu gwerth cyhoeddus hirdymor ar draws meysydd amgylcheddol, economaidd a chymdeithasol. Fodd bynnag, mae'r aliniad hwn yn amodol ar weithredu, gan gynnwys dyluniad priodol y cynllun, ymgysylltu â ffermwyr, mynediad at gymorth, ac a yw'r arfer ar y fferm yn briodol ar gyfer y safle a ddewiswyd.

Mae'r adroddiad hwn yn asesu aliniad posibl pob Thema Ddewisol a Chydweithredol y Cynllun arfaethedig â 4 Ffactorau Llwyddiant Allweddol a ddefnyddir yn y model Achos Busnes Pum Achos: Ffit strategol ac anghenion busnes, Gwerth am arian, Capasiti a gallu ochr y Cyflenwad, a Fforddiadwyedd. Diffiniwyd y Ffactorau Llwyddiant Allweddol hyn ar gyfer yr Asesiad Tystiolaeth Cyflym hwn fel a ganlyn:

Ffit strategol ac anghenion busnes (achos strategol):

- yn cyd-fynd â'r Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy a sefydlwyd yn Neddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023.
- yn cyd-fynd ag amcanion Llywodraeth Cymru a adlewyrchir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, yn enwedig mewn perthynas â rheoli tir yn gynaliadwy
- yn cael ei gymeradwyo a'i gefnogi gan rhanddeiliaid allweddol, yn enwedig y rhai yr effeithir arnynt yn uniongyrchol gan y Cynllun (fel ffermwyr a chymunedau gwledig) a grwpiau ehangach ledled Cymru
- mae darparu cymorth ariannol yn gysylltiedig â chyflawni canlyniadau economaidd, amgylcheddol a chymdeithasol mesuradwy

- mae ffermwyr yn gweld arferion cynaliadwy yn economaidd ymarferol gyda chefnogaeth y Cynllun.

Gwerth am arian (achos economaidd):

- mae'r Cynllun yn hygyrch i bob fferm a ffermwr
- mae ffermwyr yn derbyn gwybodaeth glir, hygyrch am fanteision a gofynion uniongyrchol ac ehangach y Cynllun
- mae ffermwyr yn cael eu cymell i newid eu hymddygiad i fabwysiadu arferion ffermio mwy cynaliadwy er budd cymunedau gwledig neu ffermio [difreintiedig]
- anogir ffermwyr i weithredu i addasu i newid yn yr hinsawdd a lliniaru effeithiau.

Capasiti a gallu ochr y cyflenwad:

- mae ffermwyr wedi'u paratoi i gynnal asesiad / arfarnu cyfannol o werth posibl mabwysiadu [mwy] arferion ffermio cynaliadwy
- mae gan ffermwyr fynediad digonol at wasanaethau cynghori a rhwydweithiau cymorth (gan gynnwys dysgu cymheiriaid a phrosiectau arddangos)
- anogir ffermwyr i gydweithio i wella effeithlonrwydd cadwyni cyflenwi amaethyddol (a bwyd).

Fforddiadwyedd:

- mae costau ffermwyr o gymryd rhan yn y Cynllun yn cael eu lleihau
- mae ffermwyr yn gallu ategu cymorth y Cynllun drwy ddenu cyllid ychwanegol gan fuddsoddwyr heblaw Llywodraeth Cymru.

Mae'n bwysig pwysleisio bod yr asesiad hwn yn seiliedig yn unig ar adolygiad o dystiolaeth sy'n bodoli eisoes, wedi'i dynnu o lenyddiaeth a adolygwyd gan gymheiriaid a llenyddiaeth lwyd, ac nad yw'n rhagfynegi canlyniadau tebygol o dan y Cynllun. Mae'r canfyddiadau'n adlewyrchu sut mae ymyriadau tebyg wedi cael eu cyflwyno neu eu hastudio mewn cyd-destunau eraill, yn hytrach na chanlyniadau o'r Cynllun ei hun. Fel y cyfryw, dylid dehongli

pob sgôr aliniad fel dangosol yn unig, ac yn dibynnu'n fawr ar bolisi a dyluniad gweithredu yn y dyfodol.

Isod mae crynodeb o'r aliniad posibl Themâu Dewisol a Chydweithredol gyda phob Ffactorau Llwyddiant Allweddol.

Aliniad Posibl ag Anghenion Ffit Strategol a Busnes Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Dangosodd yr adolygiad fod y mwyafrif o Themâu y Cynllun yn dangos potensial cryf i alinio ag anghenion ffit strategol a busnes. Yn gyffredinol, mae themâu a allai gefnogi bioamrywiaeth, gwytnwch yn yr hinsawdd, gwella ecosystemau, a gwell canlyniadau economaidd yn cyd-fynd yn dda â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Fodd bynnag, mae lefel yr aliniad yn amodol ar weithredu'r Cynllun.

Yn gyffredinol, mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan Themâu aliniad potensial uchel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn, gyda thystiolaeth yn dangos aliniad potensial uchel ar gyfer 13 Thema, ac aliniad potensial canolig ar gyfer 4 Thema. Mae'n bosibl bod y Themâu a aseswyd fel canolig wedi cyd-fynd yn dda ag amcanion strategol, ond efallai bod y dystiolaeth a nodwyd wedi methu â chwmpasu barn ffermwyr am eu dichonoldeb economaidd neu gefnogaeth ymhlith rhanddeiliaid.

Aliniad potensial uchel:

- Gwell Rheoli Coetir
- Bioddiogelwch Gwell
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Aliniad potensial canolig:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gwell Rheoli Cynefinoedd,
- Gwell iechyd y pridd a chyflwyno gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad

Aliniad potensial isel: Dim

Aliniad Posibl â Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am Arian

Dangosodd tystiolaeth ar gyfer y Themâu a adolygwyd botensial uchel yn gyffredinol ar gyfer alinio â Gwerth am arian oherwydd eu potensial i gyflawni manteision economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol, ac annog ymgysylltu ffermwyr. Fel y dywedwyd yn flaenorol, mae hyn yn aliniad posibl a bennir trwy adolygiad o dystiolaeth o ymyriadau tebyg, bydd cyflwyno Gwerth am arian yn dibynnu ar weithredu'r Themâu yn effeithiol.

Yn gyffredinol, mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan Themâu aliniad potensial uchel i ganolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn, gyda thystiolaeth yn dangos aliniad potensial uchel ar gyfer 9 Thema, ac aliniad potensial canolig ar gyfer 8 Thema.

Aliniad potensial uchel:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Aliniad potensial canolig:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Aliniad potensial isel: Dim

Aliniad Posibl â chapasiti a gallu ochr y Cyflenwad Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Yn gyffredinol, canfu'r adolygiad dystiolaeth gyfyngedig ar gyfer yr aliniad presennol rhwng Themâu a'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol capasiti a gallu ochr y Cyflenwi. Mae'r fethodoleg yn nodi bod asesiad yr Asesiad Tystiolaeth Cyflym o aliniad â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol ar ochr y Cyflenwad yn gyfyngedig. Canolbwyntiodd ar archwilio tystiolaeth sy'n gysylltiedig â gallu ffermwyr, darparu gwasanaethau cynghori a rhwydweithiau cymorth, ac annog ffermwyr i gydweithio lle bo hynny'n berthnasol. Felly, nid yw absenoldeb tystiolaeth yn y Asesiad Tystiolaeth Cyflym yn dangos aliniad isel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn, ond canlyniad natur gyfyngedig y dystiolaeth a adolygwyd. Mae'n bwysig nodi, felly, y gellir neilltuo y Themâu hynny sy'n cael eu neilltuo i aliniad potensial isel fel canlyniad i flaenoriaethau'r llenyddiaeth academaidd yn hytrach na chapasiti a gallu ochr y sector.

Yn gyffredinol, mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan Themâu aliniad potensial isel i ganolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn gyda thystiolaeth sy'n dangos aliniad potensial uchel ar gyfer un Thema, aliniad potensial canolig ar gyfer 8 Thema, ac aliniad potensial isel ar gyfer 8 Thema.

Aliniad potensial uchel:

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch

Aliniad potensial canolig:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Aliniad potensial isel:

- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

Aliniad Posibl â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai Fforddiadwyedd, gan ei fod yn ymwneud â chostau ffermwyr o gymryd rhan a mynediad at fuddsoddiad ychwanegol, fod yn rhwystr i weithredu sawl thema.

Yn gyffredinol, mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan Themâu aliniad potensial canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn, gyda thystiolaeth yn dangos aliniad potensial uchel ar gyfer 4 Thema, aliniad potensial canolig ar gyfer 9 Thema, ac aliniad potensial isel ar gyfer 4 Thema.

Aliniad potensial uchel:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

Aliniad potensial canolig:

- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Aliniad potensial isel:

- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia

Ar y cyfan, mae'r canfyddiadau'n awgrymu bod gan bob Thema y Cynllun botensial i alinio â Ffactorau Llwyddiant Allweddol y Cynllun, ond bydd gwireddu'r potensial hwn yn dibynnu ar bolisi a gweithredu, gan gynnwys sut mae'r Cynllun yn mynd i'r afael â rhwystrau sy'n gysylltiedig â chapasiti, cost a hyder yn y sector ffermio.

Effeithiau Posibl

Yn ogystal ag alinio â Ffactorau Llwyddiant Allweddol, tynnodd y Asesiadau Tystiolaeth Cyflym sylw hefyd at ystod eang o effeithiau economaidd, amgylcheddol a chymdeithasol

sydd wedi deillio o weithgareddau tebyg i'r Themâu Dewisol a Chydweithredol. Mae'r rhain wedi'u hystyried mewn cyfeiriad at ddibenion cymorth [troednodyn [2]] a amlinellir yn Neddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023:

- nodwyd bod 15 themâu yn cyfrannu tuag at ddiben (a), gan annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy
- awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd fod 14 Thema wedi'u nodi fel rhai a allai gyfrannu tuag at y diben (j) gwella ansawdd dŵr
- canfuwyd bod 13 themâu o bosibl yn cyfrannu tuag at ddibenion (c) gwella gwytnwch busnesau amaethyddol a (g), cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau
- nodwyd bod 10 themâu yn cyfrannu tuag at y diben (n) gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd adnoddau
- 9, 8, 7 a 6 Nodwyd bod themâu a allai gyfrannu tuag at ddibenion (h) gwarchod a gwella tirweddau a'r amgylchedd hanesyddol, (l) lliniaru risgiau llifogydd a sychder, (f) gwneud y mwyaf o atafaelu a storio carbon, a (b) helpu cymunedau gwledig i ffynnu a chryfhau cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau yn y drefn honno.

[2](a) annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy;
(b) helpu cymunedau gwledig i ffynnu a chryfhau cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau;
(c) gwella gwytnwch busnesau amaethyddol;
(d) cynnal y Gymraeg a hyrwyddo a hwyluso ei defnydd;
(d) lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr;
(f) gwneud y mwyaf o atafaelu a storio carbon;
(g) cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau;
(f) gwarchod a gwella tirweddau a'r amgylchedd hanesyddol;
(i) gwella ansawdd aer;
(j) gwella ansawdd dŵr;
(k) cynnal a gwella mynediad y cyhoedd i gefn gwlad a'r amgylchedd hanesyddol ac ymgysylltu ag ef;
(l) lliniaru risgiau llifogydd a sychder;
(m) cyflawni a hyrwyddo safonau uchel iechyd a lles anifeiliaid;
(n) gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd adnoddau;
(o) annog busnesau amaethyddol i reoli ynni'n effeithiol (gan gynnwys trwy fabwysiadu effeithlonrwydd ynni ac arferion arbed ynni, a chynhyrchu ynni adnewyddadwy ar eu tir)

- 5 Nodwyd bod themâu yn gyfrannu tuag at ddiben (e) lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr, a (m) cyflawni a hyrwyddo safonau uchel iechyd a lles anifeiliaid
- nodwyd bod 4 themâu yn cyfrannu tuag at ddiben (i) gwella ansawdd aer
- nodwyd 3 themâu fel rhai sy'n cyfrannu at ddiben (o) annog busnesau amaethyddol i reoli ynni'n effeithiol (gan gynnwys trwy fabwysiadu effeithlonrwydd ynni ac arferion arbed ynni, a chynhyrchu ynni adnewyddadwy ar eu tir)
- 1 nodwyd bod y thema yn cyfrannu tuag at y diben (k) cynnal a gwella mynediad y cyhoedd i gefn gwlad a'r amgylchedd hanesyddol ac ymgysylltu â nhw
- 0 nodwyd bod themâu a allai gyfrannu tuag at ddiben (d), cynnal y Gymraeg a hyrwyddo a hwyluso ei defnyddiau

Dylid nodi ni ddychwelodd unrhyw chwiliadau dystiolaeth yn ymwneud ag effeithiau ar y Gymraeg. Fel y trafodwyd mewn perthynas â chyfyngiadau'r ymchwil yn y fethodoleg, casgliad, a thrwy draw, nid yw hyn yn golygu na fydd y Themâu hyn yn cynnal, hyrwyddo neu hwyluso'r defnydd o'r Gymraeg.

Mae'r canfyddiadau hyn yn awgrymu bod gan Themâu Dewisol a Chydweithredol y Cynllun y potensial i ddarparu buddion economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol sy'n cyd-fynd â dibenion cymorth a nodir yn Neddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Yn ogystal, mae'r aliniad a amlinellwyd â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol yn awgrymu y gallai'r Themâu alinio â nodau ehangach Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015, yn enwedig pan fo Themâu yn cael eu targedu a'u cefnogi'n ofalus.

Mae potensial strategol llawer o Themâu Dewisol a Chydweithredol y Cynllun yn cael ei gefnogi'n dda gan y llenyddiaeth, fodd bynnag, bydd sylweddoli'r potensial hwn yn dibynnu ar nifer o ffactorau. Bydd gweithredu'r Themâu yn bwysig er mwyn sicrhau bod arferion ar y fferm yn cael eu targedu at safleoedd priodol i wneud y mwyaf o fuddion ac osgoi canlyniadau anfwriadol, yn ogystal â chymhwyso arferion ar y fferm yn briodol gan ffermwyr. Bydd effaith lawn y Cynllun yn dibynnu ar lefel y defnydd, tra bod yn rhaid i'r rhai sy'n rheoli'r Cynllun sicrhau bod y defnydd ar gyfer pob Thema ac arfer ar y fferm yn briodol i gydbwyso amcanion a allai fod yn gwrthdaro. Bydd targedu ymyriadau i leoliadau, mathau o ffermydd a sectorau priodol yn bwysig er mwyn sicrhau'r cydbwysedd rhwng amcanion, a chyflawni

Gwerth am arian. Ar draws pob un o'r Themâu, tynnodd y dystiolaeth a nodwyd sylw dro ar ôl tro at yr angen am gymorth cynghori i sicrhau cymhwysiad cywir o arferion ar y fferm ac annog defnydd trwy gyfnewid gwybodaeth gan gynnwys dangos manteision cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol y Themâu.

Cyflwyniad

Mae'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy yn cael ei ddatblygu gan Lywodraeth Cymru yn lle cymorth amaethyddol gan Bolisi Amaethyddol Cyffredin yr UE, a oedd yn cynnwys nifer o gynlluniau cymorth ariannol ac amgylcheddol ar gyfer busnesau fferm. Yn seiliedig ar y fframwaith Rheoli Tir Cynaliadwy, fel y nodir yn Neddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023, bydd y Cynllun yn cefnogi ffermwyr i gyflawni manteision cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol i bobl Cymru.

Mae'r Cynllun wedi cael cyfnod helaeth o ymgynghori a chyd-ddylunio, gan gynnwys 5 ymgynghoriad cyhoeddus [troednodyn [3]] a 2 gam o gyd-ddylunio [troednodyn [4]]. Ym mis Tachwedd 2024 cyhoeddodd Llywodraeth Cymru y Cynllun Ffermio Cynaliadwy: Amlinelliad y Cynllun Arfaethedig [troednodyn [5]] a oedd yn adeiladu ar y strwythur a gynigiwyd yn ymgynghoriad 2023 [troednodyn [6]] a'r adborth a dderbyniwyd gan rhanddeiliaid, gan gynnwys y Grŵp(au) Swyddogion a'r Panel Atafaelu Carbon. Wrth lansio, bydd y Cynllun yn cynnwys cyfres o 12 Gweithredu Cyffredinol, y bydd yn rhaid i bob ffermwr sy'n cymryd rhan yn y Cynllun eu cwblhau lle maent yn berthnasol i'w busnes fferm, ac ystod o Themâu Dewisol a Chydweithredol. Mae Themâu Dewisol a Chydweithredol yn gamau y gall ffermwyr eu cymryd y tu hwnt i'r Camau Gweithredu Cyffredinol i gyflawni amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy y byddant yn derbyn taliad amdanynt.

Mae Llywodraeth Cymru yn cynhyrchu Achos Busnes Pum Achos llawn yn unol â Model Pum Achos Trysorlys EM, sef y "fframwaith gofynnol ar gyfer ystyried y defnydd o adnoddau cyhoeddus" [troednodyn [7]]. Mae'r prosiect hwn wedi cefnogi'r gwaith o ddatblygu Achos Busnes y Cynllun drwy, lle bo hynny'n bosibl, darparu tystiolaeth ychwanegol i Lywodraeth Cymru mewn perthynas â phob Thema Ddewisol a Chydweithredol. Mae'r adroddiad hwn yn grynodeb o'r dystiolaeth a ddarparwyd i Lywodraeth Cymru gan y prosiect ymchwil hwn.

[3] Llywodraeth Cymru, Cynllun Ffermio Cynaliadwy, 2025
[4] Llywodraeth Cymru, Cyd-ddylunio'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy: adroddiad terfynol, 2023
[5] Llywodraeth Cymru, Cynllun Ffermio Cynaliadwy: amlinelliad o'r cynllun a gynigir, 2024
[6] Llywodraeth Cymru, Ymgynghoriad y Cynllun Ffermio Cynaliadwy, 2024
[7] Trysorlys EM, Gwell achosion busnes: fframwaith gwneud penderfyniadau buddsoddi, 2018

Mae'r ymchwil:

- yn asesu aliniad posibl y Themâu Dewisol a Chydweithredol â Ffactorau Llwyddiant Allweddol a ddewiswyd gan Lywodraeth Cymru ar gyfer yr Achos Busnes
- yn nodi tystiolaeth sy'n gysylltiedig â phob Thema Ddewisol a Chydweithredol
- yn darparu mewnwelediadau i gostau a buddion economaidd, amgylcheddol a chymdeithasol posibl y Themâu Dewisol a Chydweithredol.

Methodoleg

Cyflwyniad

Roedd yr ymagwedd at yr Asesiad Tystiolaeth Cyflym hwn wedi'i lywio gan arferion gorau mewn methodoleg Asesiad Tystiolaeth Cyflym, gofynion yr Achos Busnes, a'r gofyniad i ddarparu asesiad strwythuredig o dystiolaeth ar draws nifer fawr o Themâu o fewn cyfnod byr o amser. Mae dull Asesiad Tystiolaeth Cyflym yn cynhyrchu asesiad trylwyr o dystiolaeth mewn cyfnod byr o amser tra'n darparu disgrifiad tryloyw i ddarllenwyr o bob cam o'r ymchwil, gan leihau'r posibilrwydd o ragfarn yn y broses. Nid adolygiad systematig sy'n anelu at ddeall yr holl dystiolaeth sy'n gysylltiedig â phwnc penodol, nac yn ymarfer modelu, a fyddai'n anelu at feintioli effeithiau Themâu. Mae'n ddull sy'n anelu at ddeall graddfa ac ansawdd y dystiolaeth sy'n gysylltiedig â Thema a synthesis o'r canfyddiadau allweddol o fewn cyfnod cymharol gul.

Mae'r astudiaeth hon wedi'i chyfyngu gan ehangder y Themâu sy'n gofyn am asesiad – byddai Asesiad Tystiolaeth Cyflym fel arfer yn darparu dealltwriaeth drylwyr a dwfn o Thema wedi'i diffinio'n glir mewn cyd-destun penodol. Roedd y prosiect hwn yn gofyn am asesiad o'r dystiolaeth sy'n ymwneud â 17 Thema gyda Asesiad Tystiolaeth Cyflym ar gyfer pob un. Roedd y themâu yn wahanol o ran pa mor glir y cawsant eu diffinio a nifer yr arferion penodol a gynhwyswyd yng nghwmpas pob Thema. Er enghraifft, roedd y Thema Cynhyrchu Cynaliadwy yn cynnwys 3 arfer clir ar adeg yr asesiad tystiolaeth, tra bod y Thema Gweithredu Cynlluniau Rheoli Safleoedd Dynodedig yn cynnwys mwy na 300. Er y gallai hyn olygu bod y Cynllun yn fwy hyblyg i ffermwyr, mae'n fwy heriol i'w asesu ac mae angen addasiadau i'r dull Asesiad Tystiolaeth Cyflym.

Mae'r adolygiad hefyd yn adlewyrchu'r Themâu Dewisol a Chydweithredol yn ystod cyfnod penodol yn eu datblygiad, gyda'r posibilrwydd y gall datblygu polisi parhaus i ryw raddau newid manylion arferion fferm sy'n cael eu hystyried o fewn Themâu. Ar ben hynny, mae'r adolygiad hwn yn cynnwys camau gweithredu y bwriedir iddynt fod ar gael o ddiwrnod cyntaf cyflwyno Themâu Dewisol a Chydweithredol. Efallai y bydd Themâu Ychwanegol ar gael yn ddiweddarach, ac nid yw'r rhain yn cael eu hystyried yn yr adolygiad hwn.

Cynhaliwyd 17 Asesiad Tystiolaeth Cyflym, un ar gyfer pob un o'r Themâu ac un ychwanegol ar gyfer rheoli mawndiroedd sydd bellach wedi'i gynnwys o dan Well Rheoli Cynefinoedd yn amlinelliad y Cynllun. Y Asesiadau Tystiolaeth Cyflym oedd:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Rheoli ac Adfer Mawndiroedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd.
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol.
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Dull

Rhannwyd y dull yn 5 cam:

- Cam 1: Cynllunio – cychwyn, mireinio polisi a datblygu fframwaith ymchwil
- Cam 2: Cwmpasu – chwilio, dadansoddi ansawdd a pherthnasedd
- Cam 3: Adolygiad o dystiolaeth
- Cam 4: Ffactorau Llwyddiant Allweddol a Dadansoddiad Dibenion Cymorth
- Cam 5: Adrodd.

Cynllunio

Dechreuodd y prosiect gyda chyfarfod cychwynnol gyda Llywodraeth Cymru a drafododd:

- trosolwg o nodau, cwmpas a chanlyniadau arfaethedig y prosiect
- cefndir a chyd-destun
- methodoleg arfaethedig, dull gweithredu, ac unrhyw newidiadau sydd eu hangen
- amserlen a chyflawniadau, gan gynnwys cerrig milltir
- lliniaru a Rheoli Risg
- manylion cyfathrebu a rheoli prosiect
- camau nesaf a blaenoriaethau uniongyrchol.

Ysgrifennwyd adroddiad cychwynnol fel allbwn y cyfarfod a oedd yn cynnwys amserlen gadarnhaol a strategaeth rheoli risg, a chytunwyd ar ffyrdd o weithio gyda'r tîm polisi ehangach. Amlinellwyd diwygiadau i'r fethodoleg, a oedd yn cynnwys cytundeb i gynnal pob asesiad Thema yn olyniannol i alinio â'r amserlen datblygu polisi. Oherwydd cyfyngiadau amser y prosiect, penderfynwyd hefyd na fyddai cyfweliadau arbenigol yn cael eu cynnal mwyach.

Fframwaith Ymchwil

Gan fod yr ymchwil hon wedi'i fwriadu i gefnogi'r gwaith o ddatblygu Achos Busnes, cynlluniwyd cwestiynau ymchwil i alinio â Ffactorau Llwyddiant Allweddol y Cynllun Ffermio Cynaliadwy a ddatblygwyd gan Lywodraeth Cymru.

Roedd y Ffactorau Llwyddiant Allweddol yn yr Achos Busnes wedi'u halinio â'r Model Achos Busnes Pum Achos (sy'n cynnwys achos strategol, achos economaidd, achos masnachol, achos ariannol ac achos rheoli) fel a ganlyn:

Ffit strategol ac anghenion busnes (achos strategol):

- yn cyd-fynd ag amcanion Llywodraeth Cymru a adlewyrchir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, yn enwedig mewn perthynas â Rheoli Tir Cynaliadwy
- yn cael ei gymeradwyo a'i gefnogi gan rhanddeiliaid allweddol, yn enwedig y rhai yr effeithir arnynt yn uniongyrchol gan y Cynllun (fel ffermwyr a chymunedau gwledig) a grwpiau ehangach ledled Cymru
- mae darparu cymorth ariannol yn gysylltiedig â chyflawni canlyniadau economaidd, amgylcheddol a chymdeithasol mesuradwy
- mae ffermwyr yn gweld arferion cynaliadwy yn economaidd ymarferol gyda chefnogaeth y Cynllun.

Gwerth am arian (achos economaidd):

- mae'r Cynllun yn hygyrch i bob fferm a ffermwr
- mae ffermwyr yn derbyn gwybodaeth glir, hygyrch am fanteision a gofynion uniongyrchol ac ehangach y Cynllun
- mae ffermwyr yn cael eu cymell i newid eu hymddygiad i fabwysiadu arferion ffermio mwy cynaliadwy er budd cymunedau gwledig neu ffermio [difreintiedig]
- anogir ffermwyr i weithredu i addasu i newid yn yr hinsawdd a lliniaru effeithiau.

Capasiti a gallu ochr y cyflenwad (achos masnachol):

- mae ffermwyr wedi'u paratoi i gynnal asesiad / arfarnu cyfannol o werth posibl mabwysiadu [mwy] arferion ffermio cynaliadwy
- anogir ffermwyr i ddatblygu'r sgiliau sydd eu hangen i'w galluogi i fabwysiadu arferion ffermio mwy cynaliadwy
- mae gan ffermwyr fynediad digonol at wasanaethau cynghori a rhwydweithiau cymorth (gan gynnwys dysgu cymheiriaid a phrosiectau arddangos)
- anogir ffermwyr i gydweithio i wella effeithlonrwydd cadwyni cyflenwi amaethyddol (a bwyd).

Fforddiadwyedd (achos ariannol):

- mae cyfraddau talu yn gyson â chyflawni lefelau dymunol o gyfranogiad fferm yn y Cynllun o fewn y gyllideb sydd ar gael [cyfyngiad]
- mae dyrannu cyllid rhwng Gweithredu Cyffredinol, Themâu Dewisol a Themâu Cydweithredol yn gwneud y mwyaf o werth i ffermwyr a chymdeithas
- mae costau'r LlC o weinyddu'r Cynllun yn cael eu lleihau (e.e. maent yn gyson ag arfer gorau rhyngwladol [llai na 10% o'r gyllideb])
- mae costau ffermwyr o gymryd rhan yn y Cynllun yn cael eu lleihau
- mae ffermwyr yn gallu ategu cefnogaeth y Cynllun trwy ddenu cyllid ychwanegol gan fuddsoddwyr heblaw LlC.

Cyflawnadwyedd (achos rheoli):

- sefydlir strwythur llywodraethu priodol sy'n meithrin ymddiriedaeth gyda ffermwyr a rhanddeiliaid eraill
- mae'r Cynllun yn galluogi pontio llyfn o'r Cynllun Taliad Sylfaenol
- gellir cyflawni'r Cynllun [yn bennaf] yn seiliedig ar seilwaith a systemau presennol Llywodraeth Cymru
- mae'r Cynllun yn cael ei reoli mewn ffordd ddigon hyblyg fel y gellir ei addasu i newidiadau yn yr amgylchedd allanol (yn ôl yr angen)

- mae targedau SMART yn darparu ffocws a chyfeiriad i’r Cynllun ac yn cefnogi gwireddu buddion effeithiol yn seiliedig ar fonitro a gwerthuso effeithiau amgylcheddol, economaidd a chymdeithasol yn erbyn llinell sylfaen sefydledig.

Ar ôl trafod gyda Llywodraeth Cymru, cytunwyd y byddai'r Asesiadau Tystiolaeth Cyflym yn asesu aliniad Ffactorau Llwyddiant Allweddol posibl i'r achosion strategol ac economaidd, yn ogystal â'r achosion masnachol ac ariannol. Roedd cyfraniadau posibl tuag at yr achosion masnachol ac ariannol wedi'u cyfyngu i adrannau a ystyriwyd a allai fod yn berthnasol, roedd y rhain fel a ganlyn.

Capasiti a gallu ochr y cyflenwad:

- mae ffermwyr wedi'u paratoi i gynnal asesiad / arfarnu cyfannol o werth posibl mabwysiadu [mwy] arferion ffermio cynaliadwy
- mae gan ffermwyr fynediad digonol at wasanaethau cynghori a rhwydweithiau cymorth (gan gynnwys dysgu cymheiriaid a phrosiectau arddangos)
- anogir ffermwyr i gydweithio i wella effeithlonrwydd cadwyni cyflenwi amaethyddol (a bwyd).

Fforddiadwyedd:

- mae costau ffermwyr o gymryd rhan yn y Cynllun yn cael eu lleihau
- mae ffermwyr yn gallu ategu cefnogaeth y Cynllun trwy ddenu cyllid ychwanegol gan fuddsoddwyr heblaw LIC.

Felly, dyluniwyd y fframwaith ymchwil i gefnogi datblygiad yr Achos Busnes trwy asesu aliniad y thema gyda:

- Ffit strategol ac anghenion busnes (achos strategol)
- Gwerth am arian (achos economaidd)
- Capasiti a gallu ochr y cyflenwad (achos masnachol)
- Fforddiadwyedd (achos ariannol).

Datblygwyd cwestiynau ymchwil i sicrhau bod pob Asesiad Tystiolaeth Cyflym yn adolygu'r dystiolaeth a nodwyd yn gyson gyda'r nod o benderfynu a oes gan bob Thema y potensial i alinio â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol. Roedd y fframwaith ymchwil a ddatblygwyd yn seiliedig ar y Ffactorau Llwyddiant Allweddol yn canolbwyntio ar benderfynu a oedd y dystiolaeth, yn aml yn cynnwys astudiaethau y tu allan i Gymru, yn nodi unrhyw effeithiau posibl ymyriadau tebyg, y defnydd posibl o arferion ar y fferm, ac ystyriaethau ar gyfer dylunio ymyrraeth. Y cwestiynau ymchwil oedd:

- A yw'r sylfaen dystiolaeth yn nodi gwahanol ddulliau o ddylunio ymyrraeth? Os felly, a yw'r rhain yn gysylltiedig â chanlyniadau gwahanol?
- A yw'r sylfaen dystiolaeth yn nodi graddfa'r defnydd o'r arfer hwn? Os felly, a yw'n nodi ffactorau sy'n effeithio ar ddefnydd yr arfer?
- A yw'r dystiolaeth yn cynnig unrhyw arwydd o gost-effeithiolrwydd yr ymyrraeth hon?
- A yw'r sylfaen dystiolaeth yn dangos y bydd yr ymyrraeth hon yn cael effeithiau economaidd? Os oes, pa effeithiau economaidd?
- A yw'r sylfaen dystiolaeth yn dangos y bydd yr ymyrraeth hon yn cael effeithiau amgylcheddol? Os oes, pa effeithiau amgylcheddol?
- A yw'r sylfaen dystiolaeth yn dangos y bydd yr ymyrraeth hon yn cael effeithiau cymdeithasol? Os oes, pa effeithiau cymdeithasol?
- A yw'r sylfaen dystiolaeth yn nodi unrhyw rwystrau i ddefnydd o'r arfer hwn? Neu, rhwystrau, sy'n gysylltiedig â defnydd, i wneud y mwyaf o fanteision yr arfer hwn?
- A yw'r sylfaen dystiolaeth yn nodi unrhyw fylchau tystiolaeth mewn perthynas â'r arfer hwn?

Cafodd y cwestiynau hyn eu cadw ar y lefel uchel hon ar draws yr 17 Asesiad Tystiolaeth Cyflym oherwydd ehangder y Themâu a'r lefel wahanol o fanylion. Mae'n bwysig nodi bod yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym wedi'u gyrru gan y Thema gyda chwestiynau ymchwil a gynlluniwyd i nodi tystiolaeth sy'n ymwneud â pha effeithiau y gellir eu cyflawni gan Themâu penodol ac arferion ar y fferm. Mae hyn yn groes i ddull sy'n canolbwyntio ar ganlyniadau lle byddai ymchwil yn canolbwyntio ar nodi'r arferion ar y fferm y gellir eu mabwysiadu i

gyflawni canlyniad penodol, er enghraifft, lleihau allyriadau carbon neu atafaelu. Mae ymchwil wedi'i yrru gan ganlyniadau wedi'i gynnal ar draws ystod o feysydd, gan gynnwys drwy'r Panel Adolygu Tystiolaeth Atafaelu Carbon uchod [troednodyn [8]] ac Adolygiad Tystiolaeth Pridd Cymru [troednodyn [9]].

Er mwyn gwneud y mwyaf o'r dystiolaeth a gasglwyd, addaswyd pob Asesiad Tystiolaeth Cyflym i fodloni gofynion penodol y Thema. Disgrifir addasiadau Asesiad Tystiolaeth Cyflym ym mhob adran, gyda'r addasiadau a wnaed yn y Asesiadau Tystiolaeth Cyflym ar gyfer y Themâu canlynol a ddisgrifir isod:

- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Effeithiwyd ar effeithiolrwydd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym ar gyfer gweithredu Themâu Cynlluniau Rheoli Safle Dynodedig, Gwell Ansawdd Dŵr, Defnydd Dŵr a Lliniaru Llifogydd, a Gwell Ansawdd Aer a Lleihau Allyriadau Amonia gan nifer yr arferion ar y fferm a restrir o dan bob thema, sy'n golygu bod gormod o arferion ar y fferm i asesu pob un ohonynt. Ar gyfer y Themâu hyn disgrifir ffocws penodol pob Asesiad Tystiolaeth Cyflym o dan y Thema berthnasol. Roedd y Themâu Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch, Arloesi Cydweithredol, Ymchwil a Datblygu, a Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol yn wahanol i Themâu eraill gan eu bod yn tueddu i hwyluso neu wella gweithredu Themâu eraill, er enghraifft trwy gefnogi Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch mewn perthynas â chreu coetiroedd. Am y rheswm hwn, rhoddwyd mwy o bwyslais ar effeithiolrwydd y Themâu hyn wrth hwyluso mwy o effaith waeth beth yw natur yr effaith honno.

[8] Y Cynllun Ffermio Cynaliadwy: Panel Adolygu Tystiolaeth Atafaelu Carbon: adroddiad llawn, 2024
[9] Adolygiad o dystiolaeth pridd Cymru, 2022

Datblygwyd y cwestiynau ymchwil i mewn i gofrestr dystiolaeth. Roedd y gofrestr dystiolaeth yn cynnwys:

- tudalen flaen sy'n esbonio cefndir yr ymchwil a phwrpas y gofrestr dystiolaeth
- tudalen cynnwys i gynorthwyo darllenwyr i lywio'r gofrestr
- tudalen tystiolaeth rhyngweithio Asesiad Tystiolaeth Cyflym lle gall darllenwyr nodi tystiolaeth berthnasol i Thema mewn Asesiadau Tystiolaeth Cyflym eraill
- taflen adolygu tystiolaeth ar gyfer pob Asesiad Tystiolaeth Cyflym a oedd yn cynnwys traciwr llenyddiaeth gyda manylion allweddol am bob erthygl a gyda cell ar gyfer pob cwestiwn ymchwil a phob erthygl.

Adolygiad o Bolisi a Thystiolaeth

Gan fod y polisi ar gyfer pob Thema yn cael ei ddatblygu ochr yn ochr â'r Asesiad Tystiolaeth Cyflym, cynhaliwyd adolygiad polisi i ddatblygu diffiniadau ar gyfer Themâu mor glir â phosibl. Roedd hyn yn cynnwys trafodaethau manwl gyda Llywodraeth Cymru, adolygiad o bapurau polisi Gweithredu Cyffredinol cysylltiedig, ac adolygiad o bapurau polisi ar gyfer yr Themâu Dewisol a'r Themâu Cydweithredol.

Cynhaliwyd adolygiad tystiolaeth ar gyfer pob un o'r Themâu i bennu graddfa'r dystiolaeth a gasglwyd eisoes gan Lywodraeth Cymru drwy bartneriaethau fel Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Mae ERAMMP yn bartneriaeth sy'n cael ei harwain gan Ganolfan Ecoleg a Hydroleg y DU sy'n darparu tystiolaeth ac arbenigedd sy'n hanfodol i Lywodraeth Cymru drwy 3 elfen: monitro (yr Arolwg Maes Cenedlaethol), modelu (y Llwyfan Modelu Integredig), a darparu tystiolaeth a chyngor arbenigol. Ers 2019, mae 105 o adroddiadau wedi'u cyhoeddi trwy ERAMMP sy'n cwmpasu ystod o bynciau perthnasol fel carbon pridd ac amonia.

Strategaethau Chwilio

Gan adeiladu ar ddylunio cwestiynau ymchwil ac adolygiad polisi, datblygwyd strategaethau chwilio ar gyfer pob Thema (gellir dod o hyd i'r rhain yn Atodiad A) a oedd yn nodi:

- Meini prawf eithrio a chynhwysiant: hidlo astudiaethau yn unig sy'n canolbwyntio ar bwnc perthnasol

- Ffiniau a throthwyon ar gyfer ansawdd a pherthnasedd: dim ond yr astudiaethau hynny a adolygwyd gan gymheiriaid a gafodd eu cynnwys yn y cam chwilio cychwynnol, blaenoriaethwyd adolygiadau systematig a meta-ddadansoddiadau, ac roedd astudiaethau wedi'u cyfyngu i'r rhai o Gymru a chyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru fel y DU, gogledd Ewrop, Seland Newydd, a rhannau o Ogledd America

- Allweddeiriau ar gyfer chwilio: yr allweddeiriau a'r termau eilaidd sy'n gysylltiedig â phob Thema a fyddai'n cael eu defnyddio i dynnu tystiolaeth berthnasol.

Yna datblygwyd llinynnau chwilio cychwynnol gan ddefnyddio'r meini prawf hyn. Mae 2 gyfyngiad i'r strategaeth chwilio a ddewiswyd: ailadroddadwyedd a sylfaen dystiolaeth gyfyngedig. Mae ailadroddadwyedd yn gyfyngiad oherwydd ehangder arferion ar y fferm o fewn Themâu. Yn ystod y cwmpas, addaswyd termau chwilio dro ar ôl tro gan ddefnyddio'r allweddeiriau a amlinellir yn y strategaethau chwilio yn Atodiad A i wneud y mwyaf o dystiolaeth berthnasol, sy'n golygu nad oes unrhyw chwiliad a fydd yn ailadrodd y gronfa o dystiolaeth a ddadansoddwyd, ac ni ellir cyflwyno nifer yr ymweliadau a dderbyniwyd ar gyfer pob Thema.

Roedd y sylfaen dystiolaeth derfynol ar gyfer pob Asesiad Tystiolaeth Cyflym yn gyfyngedig i sicrhau bod y prosiect yn gyraeddadwy oherwydd y nifer fawr o Themâu a'r lefel o fanylion ar gyfer pob Thema. Cyfyngwyd chwiliadau i Scopus [troednodyn [10]], cronfa ddata sy'n cynnwys llenyddiaeth ysgolheigaidd sy'n gysylltiedig ag ystod o ddisgyblaethau fel gwyddoniaeth amgylcheddol a gwyddorau cymdeithasol. Dewiswyd Scopus oherwydd ei nodweddion chwilio datblygedig a oedd yn caniatáu cyfyngu chwiliadau i'r canlyniadau mwyaf perthnasol. Er mai Scopus yw'r gronfa ddata haniaethol a dyfyniadau fwyaf o lenyddiaeth a adolygir gan gymheiriaid, nid yw'n gynhwysfawr. Mae gan gronfeydd data eraill fel Web of Science fynediad at lenyddiaeth nad yw ar gael i'r rhai sy'n defnyddio Scopus, sy'n golygu bod defnyddio Scopus yn unig yn cyfyngu'r dystiolaeth sydd ar gael ar gyfer y Asesiadau Tystiolaeth Cyflym.

[10] Mae Scopus yn cronfa cyflwyniadau a ddyfyniadau o lenyddiaeth wedi'i adolygu gan cyfoedion yn cynnwys cylchgronau gwyddonol, llyfrau, a chyhoeddiadau cynhadledd. Mae Scopus yn darparu trosolwg gyflawn o ganlyniadau ymchwil ledled y byd yn y meysydd gwyddoniaeth, technoleg, meddygaeth, gwyddorau cymdeithasol, a'r celfyddydau a'r dyniaethau.

Nodwyd gwefannau a fyddai'n cael eu defnyddio i chwilio am lenyddiaeth lwyd fel gwerthusiadau ac adroddiadau'r llywodraeth i ategu'r dystiolaeth (Atodiad B). Roedd y dull cytunedig yn cynnwys yr opsiwn o ddefnyddio Google Scholar i gael mynediad at adnoddau ehangach, a chynyddiad o'r sylfaen dystiolaeth gan ddefnyddio dyfyniadau lle bo angen.

Cwmpasu

Cynhaliwyd chwiliad cychwynnol gan ddefnyddio'r llinyn chwilio cymeradwy ar gyfer pob Asesiad Tystiolaeth Cyflym. Os oedd y chwiliad yn dychwelyd mwy na 500 o ganlyniadau, cafodd ei gyfyngu gan ddefnyddio opsiynau hidlo fel cyfyngu'r chwiliad i allweddeiriau sy'n gysylltiedig â'r thema neu gyfyngu'r daearyddiaeth i'r DU ac Iwerddon i gyfyngu ar enillion i rhwng 250 a 500 o ganlyniadau. Yna dewiswyd erthyglau yn seiliedig ar a oedd eu teitlau yn bodloni'r meini prawf cynhwysiant ac am berthnasedd. Yna adolygwyd pob erthygl a ddewiswyd ar y cam hwn trwy ddarllen y crynodeb. Os penderfynwyd ar hyn o bryd fod erthygl yn bodloni'r meini prawf cynhwysiant, ansawdd a pherthnasedd, cafodd ei chofnodi yn y gofrestr dystiolaeth.

Sgoriwyd erthyglau ar ansawdd o 1 i 5 (1 yw'r ansawdd isaf, 5 yw'r ansawdd uchaf) ar y meini prawf canlynol [troednodyn [11]]:

- 5: adolygiad systematig a adolygwyd gan gymheiriaid, meta-ddadansoddiad, adolygiad llenyddiaeth
- 4: astudiaeth a adolygwyd gan gymheiriaid gyda safleoedd lluosog, trothwy uchel cyfranogiad, rheolaethau, neu fodelu
- 3: Astudiaeth a adolygwyd gan gymheiriaid ar brosiect peilot neu nifer isel o gyfranogwyr
- 2: adolygiad neu astudiaeth heb ei adolygu gan gymheiriaid gyda safleoedd lluosog, trothwy uchel o gyfranogwyr neu reolaeth
- 1: astudiaeth neu brosiect peilot heb ei adolygu gan gymheiriaid neu nifer isel o gyfranogwyr.

[11]Nid yw hwn yn feirniadaeth o'r erthyglau hyn ond yn ddull cyffredin o hidlo astudiaethau i gyflawni cronfa ddata y gellir ei rheoli o fewn amserlen tynn.

Sgoriwyd erthyglau ar berthnasedd o 1-4 (1 yn lleiaf perthnasol, 4 yn fwyaf perthnasol) ar y meini prawf canlynol [troednodyn [12]]:

- 4: Cymru
- 3: DU/Iwerddon
- 2: Rhanbarth ffermio tymherus arall neu'r DU/Iwerddon ynglŷn â system ffermio llai cyffredin fel garddwriaeth
- 1: Rhanbarth ffermio tymherus arall ynghylch system ffermio llai cyffredin fel garddwriaeth.

Ar ôl i erthygl gael ei chofnodi yn y gofrestr, cafodd ei adolygu yn seiliedig ar y crynodeb yn erbyn pa mor berthnasol oedd yr erthygl ar gyfer pob cwestiwn ymchwil. Mae'r dadansoddiad hwn, ochr yn ochr â sgorio perthnasedd ac ansawdd, yn caniatáu samplu'r sylfaen dystiolaeth i sicrhau bod pob cwestiwn ymchwil yn cael ei ystyried yn y cam adolygu tystiolaeth a bod y dystiolaeth fwyaf perthnasol a'r ansawdd uchaf wedi'i chynnwys yn yr adolygiad. Bydd achosion lle bydd tystiolaeth sy'n sgorio'n llai uchel ar ansawdd yn cael ei chynnwys oherwydd ei pherthnasedd i Gymru.

Adolygiad o Dystiolaeth

Adolygwyd pob erthygl yn erbyn y cwestiynau ymchwil gyda chanfyddiadau allweddol perthnasol wedi'u tynnu a'u mewnosod yn y gofrestr dystiolaeth.

Dadansoddiad Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Dadansoddwyd pob Thema yn erbyn y Ffactorau Llwyddiant Allweddol strategol, economaidd, masnachol ac ariannol i bennu eu haliniad posibl â phob un. Penderfynwyd ar aliniad posibl â Ffactorau Llwyddiant Allweddol trwy adolygu'r dystiolaeth a oedd yn bresennol ym mhob adran yn erbyn y Ffactorau Llwyddiant Allweddol cyfatebol.

Roedd tystiolaeth sy'n ymwneud ag effeithiau posibl Themâu yn arbennig o berthnasol i'r ffit strategol ac anghenion busnes Ffactorau Llwyddiant Allweddol (achos strategol) wrth asesu

[12] Fel y dywedwyd uchod, nid yw hyn yn golygu nad yw'r astudiaethau hyn yn berthnasol i Gymru ac felly ddim o werth, maen nhw'n ychydig llai perthnasol na'r eraill a roddwyd blaenoriaeth iddynt.

aliniad ag amcanion Llywodraeth Cymru a chyflawni canlyniadau mesuradwy. Roedd tystiolaeth yn ymwneud â rhwystrau, cost-effeithiolrwydd, a defnydd o'r arfer yn berthnasol ar gyfer ystyried cymeradwyaeth rhanddeiliaid ac a yw ffermwyr yn gweld yr arferion yn economaidd ymarferol gyda chefnogaeth y Cynllun.

Defnyddiwyd tystiolaeth sy'n ymwneud ag effeithiau posibl Themâu fel y maent yn ymwneud ag arferion ffermio cynaliadwy ac addasu i effeithiau newid yn yr hinsawdd a lliniaru i asesu aliniad â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian (achos economaidd). Defnyddiwyd cwestiynau ymchwil rhwystrau, defnydd o'r ymarfer a chostau hefyd i asesu aliniad.

Defnyddiwyd tystiolaeth sy'n ymwneud â rhwystrau, dyluniad yr ymyrraeth a defnydd o ymarfer i asesu aliniad â chapasiti a gallu ochr y Cyflenwad (achos masnachol), a Fforddiadwyedd (achos ariannol). Er bod disgwyl i dystiolaeth ynglŷn â'r 2 achos olaf fod yn gyfyngedig ac yn ymwneud â dim ond 2 o'r meini prawf Fforddiadwyedd isod:

- mae costau ffermwyr o gymryd rhan yn y Cynllun yn cael eu lleihau
- mae ffermwyr yn gallu ategu cefnogaeth y Cynllun trwy ddenu cyllid ychwanegol gan fuddsoddwyr heblaw LlC.

Roedd asesiadau o aliniad Thema Dewisol a Chydweithredol (Themâu Dewisol /Themâu Cydweithredol) posibl â Ffactorau Llwyddiant Allweddol o reidrwydd yn oddrychol gan ddefnyddio'r fframwaith canlynol:

- uchel – roedd y mwyafrif o'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu bod Themâu tebyg yn cyd-fynd â meini prawf y Ffactorau Llwyddiant Allweddol
- canolig – roedd rhywfaint o'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu bod Themâu tebyg yn cyd-fynd â meini prawf y Ffactorau Llwyddiant Allweddol
- isel – roedd y dystiolaeth berthnasol yn awgrymu nad oedd Themâu tebyg yn cyd-fynd â meini prawf y Ffactorau Llwyddiant Allweddol, neu nad oedd digon o dystiolaeth i asesu aliniad posibl.

Adrodd

Mae gan bob Thema bennod yn yr adroddiad sy'n cynnwys:

- diffiniad o'r Themâu Dewisol neu'r themâu cydweithredol gan gynnwys arferion perthnasol ar y fferm
- disgrifiad o'r sylfaen dystiolaeth gan gynnwys;
    - nifer yr erthyglau a ddychwelwyd mewn chwiliad cynrychioliadol Scopus
    - nifer yr erthyglau a ddewiswyd ar gyfer dadansoddi cwmpasu
    - nifer yr erthyglau a ddewiswyd ar gyfer adolygiad tystiolaeth
    - nodweddion erthyglau a ddewiswyd ar gyfer adolygu tystiolaeth, gan gynnwys, eu cwmpas daearyddol, yr arfer dan sylw, a'u tarddiad, er enghraifft, Scopus, dadansoddiad dyfyniadau, Google Scholar neu wefan trydydd parti.
- crynodeb o'r dystiolaeth fel y mae'n ymwneud â;
    - dyluniad yr ymyrraeth
    - defnyddio arfer
    - effaith amgylcheddol, gymdeithasol ac economaidd
    - rhwystrau
    - bylchau yn y sylfaen dystiolaeth
    - cost-effeithiolrwydd
- crynodeb o'r dystiolaeth fel y mae'n ymwneud â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol.

Tryloywder

Er mwyn cynnal yr ymchwil hon gyda chymaint o dryloywder â phosibl, mae'r strategaethau chwilio yn cynnwys pob un o'r termau chwilio a ddefnyddiwyd yn ystod y broses gwmpas. Fodd bynnag, yn y broses adolygu, oherwydd graddfa'r prosiect byddai'n amhosibl darparu proses union y gellir ei ailadrodd a fyddai'r ffordd gliriaf o warantu tryloywder a lleihau rhagfarn. Mae'r ymchwil wedi'i sicrhau ansawdd a'i leihau gan brosesau adolygu uwch a phrofi dibynadwyedd rhyng-godio.

Cyfyngiadau

Mae nifer o gyfyngiadau wedi effeithio ar yr astudiaeth, gyda chyfyngiadau allweddol wedi bod:

- amserlen y prosiect, a oedd yn ei gwneud yn ofynnol i Asesiadau Tystiolaeth Cyflym gael eu cynnal mewn modd mor effeithlon â phosibl
- cwmpas eang nifer o'r Themâu, a oedd yn cyfyngu ar y dyfnder y gallai'r Asesiadau Tystiolaeth Cyflym ymchwilio i'r llenyddiaeth
- nifer yr arferion ar y fferm o fewn nifer o'r Themâu, gan gyfyngu ar y graddau y gellid archwilio arferion unigol yn fanwl
- defnyddiodd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym sylfaen dystiolaeth gyfyngedig gan ddefnyddio dim ond un gronfa ddata academaidd
- nid oedd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym yn gynhwysfawr ac nid oeddent yn nodi'r holl dystiolaeth berthnasol
- nid oedd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym yn gwerthuso'n feirniadol gryfder y dystiolaeth y tu ôl i bob arfer ar y fferm

Yn seiliedig ar y cyfyngiadau, ni chynhaliwyd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym ar bob arfer posibl ar y fferm sy'n agored i ffermwyr sy'n cymryd rhan yn y Cynllun, ac nid oedd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym yn ystyried y gwahanol ffyrdd y gall pob un o'r arferion hyn ryngweithio â mathau penodol o ffermydd, tirweddau, neu gynefinoedd ymhlith pethau eraill. Byddai Asesiad Tystiolaeth Cyflym o fand cul o arferion ar y fferm yn gallu ystyried yr ystyriaethau hyn, ac er bod yr ymchwil hon wedi nodi y gallai llawer o effeithiau fod yn benodol i'r safle, nid oedd yn gallu mynd i'r afael â'r manylion hyn ymhellach, fodd bynnag, mae ffactorau a allai gyfyngu ar berthnasedd y dystiolaeth wedi'u hamlygu lle bo hynny'n bosibl. Felly, nid yw'r adolygiad hwn yn systematig, yn gynhwysfawr nac yn gynrychioliadol o fodel; ond mae'n tynnu ar y sylfaen dystiolaeth i nodi canfyddiadau a allai gefnogi dealltwriaeth o effeithiau posibl pob Thema.

Gwell Rheoli Coetir

Amcan y Thema Rheoli Coetir Gwell yw cefnogi rheolaeth weithredol o goetir presennol ar y fferm i'w ddod i gyflwr economaidd ac amgylcheddol da. Mae'r arferion ar y fferm sydd ar gael o dan y Thema hon yn cynnwys:

- cynhyrchu Cynllun Rheoli Coetir
- teneuo coetir
- rheolaeth coedwigo a bôn-docio rhywogaethau goresgynnol.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar reoli coetiroedd, cadwraeth coetir a choed ac amaethgoedwigaeth. Ffocws penodol ar dir amaethyddol a rheoli ochr yn ochr â chnydau a da byw. Astudiaethau ar reoli coetir ar gyfer cynhyrchu pren ar raddfa fach.

Eithrio: Astudiaethau ar goedwigaeth ddiwydiannol; cynhyrchu pren. Astudiaethau ar agweddau damcaniaethol yn unig heb ffocws ymarferol.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus 91, nodwyd astudiaethau fel rhai o gwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cafodd 15 astudiaeth ychwanegol eu ffynonellu gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 98 o erthyglau. O'r rhain, roedd 10 wedi'u lleoli yng Nghymru ac roedd 28 wedi'u lleoli yng ngweddill y DU. Roedd y sylfaen dystiolaeth yn canolbwyntio'n arbennig ar arferion rheoli coetir (coetryfu) a manteision cadw a rheoli coed a choetir ar ffermydd.

Dylunio 'r Ymyrraeth (69 astudiaeth)

Tynnodd 4 astudiaeth [troednodyn [13]] sylw at bwysigrwydd dod â choetir heb eu rheoli o dan reolaeth weithredol, er bod eraill yn awgrymu y dylid cadw darnau o goetir a reolir lleiaf er mwyn caniatáu olyniaeth barhaus [troednodyn [14]] ac i ddiogelu'r rhywogaethau hynny sy'n ffafrio strwythurau stondinau trwchus [troednodyn [15]]. Argymhellwyd cadw coed aeddfed [troednodyn [16]] a phren marw [troednodyn [17]], yn ogystal â chadw coed llydanddail yn ffafriol ar gyfer eu manteision peillio [troednodyn [18]]. Yn ogystal, argymhellwyd cynnal gwrychoedd

[13] Alder, D C ac eraill. 'Implications of Transformation to Irregular Silviculture for Woodland Birds: A Stand Wise Comparison in an English Broadleaf Woodland'. Forest Ecology and Management Cyfrol 422 (2018): tudalennau 69 i 78. Roellig, M ac eraill. 'Post Hoc Assessment of Stand Structure Across European Wood-Pastures: Implications for Land Use Policy'. Rangeland Ecology and Management Cyfrol 71, rhif 5 (2018): tudalennau 526 i 535; Brzeziecki, B ac eraill. 'Structural and Compositional Dynamics of Strictly Protected Woodland Communities with Silvicultural Implications, Using Białowieża Forest as an Example'. Annals of Forest Science Cyfrol 75, rhif 3 (2018): erthygl 89.;Müller, J ac eraill. 'Effects of Forest Management on Bryophyte Species Richness in Central European Forests'. Forest Ecology and Management Cyfrol 432 (2019): tudalennau 850 i 859.

[14] Götmark, Frank. 'Habitat Management Alternatives for Conservation Forests in the Temperate Zone: Review, Synthesis, and Implications'. Forest Ecology and Management Cyfrol 306 (15 Hydref 2013): tudalennau 292 i 307.

[15] Vymazalová, P ac eraill. 'Positive Impact of Traditional Coppicing Restoration on Biodiversity of Ground-Dwelling Spiders in a Protected Lowland Forest'. Forest Ecology and Management Cyfrol 490 (2021): erthygl 119084.

[16] Edo, M ac eraill. 'Agroforestry Systems Favor Bat Conservation but Only When Old and Grazed'. Global Ecology and Conservation Cyfrol 57 (2025): erthygl e03369.

[17] Müller, J ac eraill. 'Effects of Forest Management on Bryophyte Species Richness in Central European Forests; Mölder, A ac eraill. 'Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview'. Forest Ecology and Management Cyfrol 437 (2019): tudalennau 324 i 339.

[18] Alison, J ac eraill. 'Woodland, Cropland and Hedgerows Promote Pollinator Abundance in Intensive Grassland Landscapes, with Saturating Benefits of Flower Cover'. Journal of Applied Ecology Cyfrol 59, rhif 1 (2022): tudalennau 342 i 354.

a gwregysau cysgod coed rhwng clytiau coetir ar gyfer cysylltedd cynefinoedd [troednodyn[19]] a heterogenedd tirwedd [troednodyn [20]].

Tynnodd astudiaethau lluosog sylw at bwysigrwydd rheolaeth i ailadrodd y strwythur lled-agored sy'n bresennol mewn coetiroedd 'naturiol' [troednodyn [21]] ac i wella heterogenedd trwy dirwigaeth 'afreolaidd' [troednodyn [22]]. Mae hyn yn cynnwys cynaeafu grŵp tameidiog [troednodyn [23]] sy'n cynyddu strwythur fertigol [troednodyn [24]] ac adfywio naturiol [troednodyn [25]]. Mae rheoli pwysau pori yn bwysig i gynnal cynefinoedd islawr [troednodyn [26]] ac annog adfywio [troednodyn [27]].

[19] Maskell, L C ac eraill. 'Exploring Relationships between Land Use Intensity, Habitat Heterogeneity and Biodiversity to Identify and Monitor Areas of High Nature Value Farming'. Biological Conservation Cyfrol 231 (1Mawrth2019): tudalennau 30 i 38.;Moffat, Andy ac eraill. 'Adaptation of Native Woodlands in Scotland. Issues Paper'. Climate X Change, Forest Research, Scottish Natural Heritage, 2012.https://www.climatexchange.org.uk/wp-content/uploads/2023/09/native_woodlands_adaptation_-_issues_paper.pdf

[20] Duflot, R ac eraill. 'Adjacent Woodlands Rather than Habitat Connectivity Influence Grassland Plant, Carabid and Bird Assemblages in Farmland Landscapes'. Biodiversity and Conservation Cyfrol 27, rhif 8 (2018): tudalennau 1925 i 1942.

[21] Alder, D C ac eraill. 'Implications of Transformation to Irregular Silviculture for Woodland Birds: A Stand Wise Comparison in an English Broadleaf Woodland'; Roellig, M ac eraill. 'Post Hoc Assessment of Stand Structure Across European Wood-Pastures: Implications for Land Use Policy.

[22] Alder, D C ac eraill. 'Irregular Silviculture and Stand Structural Effects on the Plant Community in an Ancient Semi-Natural Woodland'. Forest Ecology and Management Cyfrol 527 (2023): erthygl 120622;
Alder, D C ac eraill. 'Irregular Silviculture Positively Influences Multiple Bat Species in a Lowland Temperate Broadleaf Woodland'. Forest Ecology and Management Cyfrol 483 (2021): erthygl 118786.
Cook, P ac eraill. 'Seeing the Wood for the Trees, Irregular Silviculture Supports Bat Populations in Conifer Plantations'. Forest Ecology and Management Cyfrol 544 (2023): erthygl 121214.

[23] Alder, D C ac eraill. 'Irregular Silviculture Positively Influences Multiple Bat Species in a Lowland Temperate Broadleaf Woodland'

[24] Cook, P ac eraill. 'Seeing the Wood for the Trees, Irregular Silviculture Supports Bat Populations in Conifer Plantations'.

[25] Alder, D C ac eraill. 'Irregular Silviculture and Stand Structural Effects on the Plant Community in an Ancient Semi-Natural Woodland'

[26] Dadam, D, a G M Siriwardena. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'. Agriculture, Ecosystems and Environment Cyfrol 284 (2019): erthygl 106587.

[27] Roellig, M ac eraill. 'Post Hoc Assessment of Stand Structure Across European Wood-Pastures: Implications for Land Use Policy.

Teneuo

Argymhellir teneuo coetir i agor y canopi a chynyddu argaeledd golau i'r islawr [troednodyn [28]], yn arbennig o bwysig ar gyfer adfywio eginblanhigion derw [troednodyn [29]]. Argymhellir teneuo dwysedd amrywiol [troednodyn [30]] i ailadrodd strwythur stondin naturiol [troednodyn [31]] ac argymhellir dwyster teneuo o ddim mwy na 50% er mwyn osgoi gwladychu rhywogaethau goresgynnol [troednodyn [32]]. Fodd bynnag, gellir ffafrio dwysedd teneuo uwch os yw'n targedu rhywogaethau adar haen lwyni [troednodyn [33]]. Dylid cymedroli teneuo o amgylch hen dderw er mwyn osgoi amlygu'r coed i straen sychder [troednodyn [34]].

Coedwigo

Mae coedwigo, sef cynaeafu egin sy'n egino o foncyffion wedi'u torri, yn ddull arall a argymhellir i agor coetiroedd [troednodyn [35]]. Mae'r dull coedwig gyda safonau yn cynhyrchu stondinau coedwig o wahanol oedrannau a chyfnodau olynol [troednodyn [36]], gan gynnal rhywogaethau sydd wedi'u haddasu'n wahanol [troednodyn [37]]. Argymhellir cylchdroi byr

---

[28] Bassett, T J ac eraill. 'Effects of Experimental Prescribed Fire and Tree Thinning on Oak Savanna Understory Plant Communities and Ecosystem Structure'. Forest Ecology and Management Cyfrol 464 (2020): erthygl 118047.;
Carr, A ac eraill. 'The Effects of Thinning Management on Bats and Their Insect Prey in Temperate Broadleaved Woodland'. Forest Ecology and Management Cyfrol 457 (2020): erthygl 117682.

[29] Pastick, J ac eraill. 'Testing the Effect of Restoration-Focused Silviculture on Oak Regeneration and Groundlayer Plant Communities in Urban–Exurban Oak Woodlands'. Restoration Ecology Cyfrol 29, rhif 1 (2021): erthygl e13307.

[30] Phillips, D L ac eraill. 'Spatial Patterns of Stand Structure and Canopy Disturbance in a Fire-Maintained Pinus Palustris Woodland'. Applied Vegetation Science Cyfrol 25, rhif 2 (2022): erthygl e12657.

[31] English, C J, S E Younger, J B Cannon, S T Brantley, D Markewitz, a P Dwivedi. 'Forest Management for Water Yield: Assessing the Barriers and Impacts of Privately-Owned Open Pine Woodlands in the Southeastern United States'. Trees, Forests and People Cyfrol 17 (2024): erthygl 100600.

[32] Bassett, T J ac eraill. 'Effects of Experimental Prescribed Fire and Tree Thinning on Oak Savanna Understory Plant Communities and Ecosystem Structure'.

[33] Bellamy, P.E., ac eraill. 'Impact of Woodland Agri-Environment Management on Woodland Structure and Target Bird Species'. Journal of Environmental Management 316 (2022)..

[34] Drobyshev, I ac eraill. 'Thinning around Old Oaks in Spruce Production Forests: Current Practices Show No Positive Effect on Oak Growth Rates and Need Fine Tuning'. Scandinavian Journal of Forest Research Cyfrol 34, rhif 2 (2019): tudalennau 126 i 132.

[35] Weiss, M, Kozel, P, Zapletal, M, Hauck, D, Prochazka, J,. Benes, J,. Cizek, L. a Sebek, P. 'The Effect of Coppicing on Insect Biodiversity. Small-Scale Mosaics of Successional Stages Drive Community Turnover'. Forest Ecology and Management, Cyfrol 483 (2021): erthygl 118774.

[36] Martini, M ac eraill. 'A Case Study on the Impact of Coppicing on Small Mammal Diversity: First Evidence from the High Agri Valley in the Basilicata Region, Italy'. Journal for Nature Conservation, Cyfrol 82 (2024): erthygl 126732.

[37] Buckley, P. 'Coppice Restoration and Conservation: A European Perspective'. Journal of Forest Research Cyfrol 25, rhif 3 (2020): tudalennau 125 i 133.

rhwng 5 a 10 mlynedd [troednodyn [38]] i gynnal lefelau golau. Gall coedwig cylchdro byr fod yn effeithiol wrth wella cynhyrchiant coridorau glannau wrth gynhyrchu pren [troednodyn [39]] a thynnu maetholion o ddŵr ffo amaethyddol [troednodyn [40]].

Bôn-docio

Argymhellir bôn-docio ar gyfer coed hŷn i amddiffyn rhag straen sychder [troednodyn [41]] ac osgoi cwympo [troednodyn [42]]. Argymhellir rheolaeth anwastad i wella amrywiaeth strwythurol [troednodyn [43]], ac argymhellir i reolwyr ddewis coed gyda llawer o ganghennau fel dangosydd o fywiogrwydd a llwyddiant tebygol [troednodyn [44]]. Dylai rheolwyr adael stumffiau hir a rhai canghennau heb eu torri, tra'n canolbwyntio ar dorri canghennau o dan 30cm mewn diamedr [troednodyn [45]].

Ailblannu

Gwnaeth 3 astudiaeth argymhellion ar ailblannu, a elwir hefyd yn ailstocio, dulliau ar gyfer coetiroedd wedi'u cynaeafu. Mae cynaeafu dethol i greu bylchau / clytiau bach yn

[38] Hamřík, T, Košulič, O, Gallé, R, Gallé-Szpisjak, N, a Hédl, R. 'Opening the Canopy to Restore Spider Biodiversity in Protected Oakwoods'. Forest Ecology and Management Cyfrol 541 (2023): erthygl 121064.
[39] Adams, R., a Johnston, C. 'Evaluating the Impacts of SRC Willows on Phosphorus Export from a Temperate Grassland Micro-Catchment'. Nature-Based Solutions 5 (2024).
[40] Herron, J., Curran, T.P., Moloney, A.P., McGee, M., O'Riordan, E.G. a O'Brien, D. 'Life Cycle Assessment of Pasture-Based Suckler Steer Weanling-to-Beef Production Systems: Effect of Breed and Slaughter Age'. Animal 15, rhif 7 (Gorffennaf 2021): 100247.
[41] Colangelo, M., Valeriano, C., de Andrés, E.G., Pizarro, M., Murria, E. a Camarero, J.J. 'Lack of Management, Land-Use Changes, Poor Site Conditions and Drought Contribute to the Decline of Old Pollarded Oaks'. Dendrochronologia 86 (2024). Camarero, J J, C Valeriano, J A Sánchez-Sancho, and C de Jaime Loren. 'Pollarding May Relieve Drought Stress in Black Poplars'. Forests Cyfrol 15, rhif 11 (2024): erthygl 1869.; Camarero, J.J., Valeriano, C. a Rubio-Cuadrado, A. 'Old Oaks Show Increasing Growth Synchrony after Pollarding Cessation as Climate Becomes More Arid'. Forest Ecology and Management 569 (2024).https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.122189
[42] Colangelo ac eraill., 'Lack of Management, Land-Use Changes, Poor Site Conditions and Drought Contribute to the Decline of Old Pollarded Oaks'; Bengtsson, V., Wheater, C.P., Read, H a Harris, R. 'Responses of Oak Pollards to Pruning'. Arboricultural Journal 43, rhif 3 (2021): tudalennau 15670,
[43] Astigarraga, J., Calatayud, J., Ruiz-Benito, P., Madrigal-González, J., Tijerín-Triviño, J., Zavala, M.A., Andivia, E. a Herrero, A. 'Forest Structural Diversity Modulates Tree Growth Synchrony in Response to Climate Change'. Forest Ecology and Management 579 (2025).
[44] Read ac eraill., 'Restoration of Lapsed Beech Pollards in the Basque Region of Spain: Comparison of Different Cutting Techniques', Arboricultural Journal 43,Rhif 3 (2021): 140–55,
[45] Read ac eraill.

cynorthwyo adfywio naturiol [troednodyn [46]]. Argymhellir lled clirio o leiaf 40 metr [troednodyn [47]]. Argymhellir paratoi safle i gynorthwyo adfywio naturiol. Argymhellir digroeni pridd, dull o aflonyddu ar y pridd i dorri haenau cywasgedig, rhwng 10 a 20% o arwynebedd [troednodyn [48]].

Rheoli rhywogaethau goresgynnol

Soniodd sawl astudiaeth am bwysigrwydd rheoli rhywogaethau mamaliaid goresgynnol ar gyfer uniondeb coetiroedd. Mae ffensys i amddiffyn coetiroedd yn cael ei ddefnyddio'n helaeth yn yr Alban [troednodyn [49]] ond gall fod yn llai effeithiol na difa, y dylid ei dargedu ar lefel y dirwedd. Argymhellir fframwaith rheoli addasol gydag effaith pori ceirw wedi'i fonitro a dwysedd difa wedi'i dargedu mewn ymateb [troednodyn [50]]. Mae gwiwerod llwyd yn cael eu rheoli orau gan ddefnyddio trapio byw gyda dwysedd o 0.25 trapiau yr hectar [troednodyn [51]]. Argymhellir trapio minc Americanaidd ar hyd cyrsiau dŵr gan ddefnyddio trapio rafft byw [troednodyn [52]], gyda thrapiau yn cael eu symud yn rheolaidd i dargedu ardaloedd newydd [troednodyn [53]].

---

[46] Valkonen, S. a Siitonen, J., 'Tree Regeneration in Patch Cutting in Norway Spruce Stands in Northern Finland', Scandinavian Journal of Forest Research, 2 Ebrill 2016,; Hökkä ac eraill., 'Seedling Establishment on Small Cutting Areas with or without Site Preparation in A Drained Spruce Mire - a Case Study in Northern Finland', Silva Fennica 46,Rhif 5 (2012): 695–705,.

[47] Miettinen ac eraill., 'Natural Regeneration and Early Development of Scots Pine Seedlings after Gap Cutting in Northern Finland', Scandinavian Journal of Forest Research 39,Rhif 2 (17 February 2024): 89–100,https://doi.org/10.1080/02827581.2024.2303022.

[48] Miettinen ac eraill.

[49] Fattorini ac eraill., 'The Scale-Dependent Effectiveness of Wildlife Management: A Case Study on British Deer', Journal of Environmental Management 276 (2020)

[50] Gullett ac eraill., 'Woodland Expansion in the Presence of Deer: 30 Years of Evidence from the Cairngorms Connect Landscape Restoration Partnership', Journal of Applied Ecology 60,Rhif 11 (2023)

[51] Croft ac eraill., 'A Spatially Explicit Population Model to Compare Management Using Culling and Fertility Control to Reduce Numbers of Grey Squirrels', Ecological Modelling 440 (2021),

[52] Reynolds, J.C., Richardson, S.M., Rodgers, B.J.E. a Rodgers, O.R.K. 'Effective Control of Non-Native American Mink by Strategic Trapping in a River Catchment in Mainland Britain'. Journal of Wildlife Management 77, rhif 3 (2013): tudalennau 545 i 554, Martin, A R, a Lea, V.J. 'A Mink-Free GB: Perspectives on Eradicating American Mink Neovison Vison from Great Britain and Its Islands'. Mammal Review 50, rhif 2 (2020): tudalennau 170 i 179.

[53] López, R., Clapperton, B.K. a Medina-Vogel, G. 'A Global Review of the American Mink (Neovison Vison) Removal Techniques – Patagonia as a Case Study for Their Potential Application'. Gayana 87, rhif 1 (2023): tudalennau 43 i 62; Medina-Vogel, G., Muñoz, F., Moeggenberg, M., Calvo-Mac, C., Barros-Lama, M., Ulloa, N., Pons, D.J. a Clapperton, B.K. 'Improving Trapping Efficiency for Control of American Mink (Neovison Vison) in Patagonia'. Animals 12, rhif 2 (2022).

Defnydd o'r Arfer (19 astudiaeth)

Mae adolygiad o reoli coetiroedd yng Nghymru yn awgrymu, yn 2020, bod 47% o goetiroedd yng Nghymru (tua 146,000 hectar) yn cael eu rheoli yn unol â Safon Coedwigaeth y DU; fodd bynnag, mae'n bosibl bod coetiroedd ar diroedd preifat yn cael eu rheoli ond heb eu hardystio [troednodyn [54]]. Awgrymodd astudiaeth arall fod cyfran y coetir a reolir yng Nghymru yn 57% [troednodyn [55]]. Mae hyn yn awgrymu bod tua 40% o goetiroedd yng Nghymru yn parhau heb eu rheoli [troednodyn [56]], yn dilyn tuedd o lai o reoli coetiroedd dros y ganrif ddiwethaf oherwydd newidiadau mewn economïau lleol a marchnadoedd ar gyfer pren [troednodyn [57]]. Yr arfer rheoli coetir presennol yw bod eithrio stoc a rheoli rhododendrau yn dominyddu Cymru [troednodyn [58]].

Nododd 15 astudiaeth ffactorau sy'n dylanwadu ar y defnydd o arferion rheoli coetir gan ffermwyr. Y ffactor mwyaf perthnasol oedd economaidd, gyda rheoli coetir a chynhyrchu cnydau yn cystadlu am le a llafur [troednodyn [59]]. Canfu astudiaethau o ffermwyr Ewropeaidd a Chanada eu bod yn amharod i gynnal neu reoli coetir os yw'n peryglu

---

[54] Kerr, G. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-34: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-2: Rheoli Coetir sydd heb ei Reoli'n Ddigonol. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU Prosiect 06297)

[55] Royal Forestry Society (2019) Bringing woodland into management. The missed opportunity in England and Wales. Ionawr 2019. Royal Forestry Society

[56] Kerr, G. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-34: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-2: Rheoli Coetir sydd heb ei Reoli'n Ddigonol. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU Prosiect 06297)

[57] Royal Forestry Society (2019) Bringing woodland into management. The missed opportunity in England and Wales. Ionawr 2019. Royal Forestry Society

[58] Emmett, B.A.,ac eraill (2025). Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C208/2021/2022) (Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 08435)

[59] Jouf, C, a Lawson. 'European Farmers' Responses to Higher Commodity Prices: Cropland Expansion or Forestlands Preservation?' Ecological Economics Cyfrol 191 (2022): erthygl 107243., Elalamy, Y, Doyen, L and Mouysset, L. 'Contribution of the Land Use Allocation Model for Agroecosystems: The Case of Torrecchia Vecchia'. Journal of Environmental Management Cyfrol 252 (2019): erthygl 109607., de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes', Biological Conservation 265 (2022) Keenleyside, C.B., Beaufoy, G., Alison, J., Gunn, I.D.M., Healey, J., Jenkins, T., Pagella, T. & Siriwardena, G.M. (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem. In Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Adolygiad Tystiolaeth Ffermio Gynaliadwy. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Canolfan Ecoleg & Hydroleg Prosiect NEC06297,

tresmasu ar gynhyrchu amaethyddol [troednodyn [60]]. Fodd bynnag, awgrymodd astudiaeth Tasmania, pan fydd manteision ecosystem rheoli coetir yn cael eu cyfathrebu i ffermwyr, bod defnydd yn fwy tebygol [troednodyn [61]]. Gall y tensiwn rhwng buddiannau preifat a chyhoeddus effeithio ar brynu ffermwyr ar gyfer arferion penodol. Er enghraifft, yn yr Alban mae ffermwyr yn cael eu hannog i gadw nifer uchel o geirw ar eu tir ar gyfer saethu hamdden, tra bod budd y cyhoedd yn cefnogi difa ceirw er mwyn amddiffyn coetir [troednodyn [62]].

Argymhellir Cynlluniau Talu sy'n gwobrwyo ffermwyr am gynnal coetir ar y fferm er mwyn gwella'r defnydd [troednodyn [63]]. Yn ogystal, mae lefelau gwybodaeth a sgiliau yn bwysig; Nid yw ffermwyr bob amser yn ymwybodol o fanteision coetir ar y fferm ar gyfer cynhyrchiant a gwasanaethau ecosystem [troednodyn [64]] neu'r sgiliau sydd eu hangen i reoli eu coetir presennol yn effeithiol [troednodyn [65]]. Mae angen meithrin gallu a throsglwyddo gwybodaeth i adeiladu hyder ffermwyr mewn arferion rheoli coetir [troednodyn [66]].

---

[60] Jouf, C, a Lawson, L. 'European Farmers' Responses to Higher Commodity Prices: Cropland Expansion or Forestlands Preservation?' Ecological Economics Cyfrol 191 (2022); de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'.

[61] Baker, T.P, ac eraill., 'The Role of Open Woodland in Mitigating Microclimatic Extremes in Agricultural Landscapes', Ecological Management and Restoration 22, rhif S2 (2021): 118–26, Elalamy, Y, Doyen, L, and Mouysset, L. 'Contribution of the Land Use Allocation Model for Agroecosystems: The Case of Torrecchia Vecchia'; de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'.

[62] Hare, D., Daniels, M. a Blossey, B. 'Public Perceptions of Deer Management in Scotland'. Frontiers in Conservation Science 2 (2021), Kirkland ac eraill., 'Successful Deer Management in Scotland Requires Less Conflict Not More', Frontiers in Conservation Science 2 (2021),

[63] Jouf a Lawson, 'European Farmers' Responses to Higher Commodity Prices: Cropland Expansion or Forestlands Preservation?'; Nordén ac eraill., 'The Economy of Selective Cutting in Recent Mixed Stands during Restoration of Temperate Deciduous Forest', Scandinavian Journal of Forest Research 34,Rhif 8 (2019): 709–17, Wood, J.M., Tegeler, A.K. a Ross, B.E. 'Vegetation Management on Private Forestland Can Increase Avian Species Richness and Abundance'. Condor 122, rhif 4 (2020).,

[64] Keenleyside, C.B., ac eraill. (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'.

[65] Keenleyside, C.B., a Old G.H. (2019). Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd. Yn Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP): Adolygiad o Dystiolaeth y Cynllun Ffermio Cynaliadwy. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Prosiect NEC06297 y Ganolfan Ecoleg a Hydroleg,

[66] Stadig, L.M., Tuyttens, F.A.M., Rodenburg, T.B., Verdonckt, P., Wauters, E., Borremans, L. a Reubens, B. 'Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis'. Renewable Agriculture and Food Systems 35, rhif 3 (2020): tudalennau 286 i 295

Yn ogystal, mae marchnadoedd ar gyfer cynhyrchion coetir yn ysgogwyr pwysig ar gyfer defnydd; gall cynhyrchion coedwigaeth ddarparu enillion ansicr yn y farchnad [troednodyn [67]] sydd, ynghyd â chostau sefydlu uchel [troednodyn [68]], yn gallu atal ffermwyr.

Effeithiau Economaidd (27 astudiaeth)

Mae effeithiau economaidd rheoli coetir a nodwyd yn cynnwys;

- mwy o gynnyrch oherwydd: mwy o wasanaethau peillio wrth i goetir a chlytiau coed ddarparu cynefinoedd ar gyfer rhywogaethau peillio [troednodyn [69]], a gwell ffrwythlondeb pridd trwy osod nitrogen a dadelfennu sbwriel dail [troednodyn [70]]. Gallai'r effeithiau hyn liniaru pryderon am effeithiau cynnyrch tymor byr o golli tir amaethyddol cynhyrchiol i goetir

- mae coetiroedd yn gweithredu fel cronfeydd dŵr ar gyfer ysglyfaethwyr plâu, gan gynyddu'r potensial ar gyfer rheoli plâu amaethyddol cyffredin [troednodyn[71]]

- gwregysau cysgod coetir yn amddiffyn cnydau a da byw trwy reoleiddio microhinsoddol, gan arwain at well twf a chynhyrchiant [troednodyn [72]]

---

[67]Bowditch, E.A.D, McMorran, R. a Smith, M.A. 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'. Land Use Policy 124 (1 Ionawr 2023): 106437,

[68] Stadig, L M, ac eraill. 'Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis'.

[69] Orczewska, Anna, Dulik, A, Długosz, P, a Depa, L. 'Intensive Agriculture vs. Invertebrate Biodiversity: A Case Study of Woodland Islets in a Matrix of Arable Land'. Agriculture Cyfrol 14, rhif 8 (Awst2024): erthygl 1400. Tammaru, T, Valdma, D, Tiitsaar, A, Kaasik, A, Õunap, E, Remm, J a Teder, T. 'Landscape-Level Determinants of Butterfly Species Richness in Northern Europe: A Country-Wide Survey Reveals the Paramount Importance of Forest Land'. Biological Conservation Cyfrol 286 (2023): erthygl 110294., 'de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'.

[70] Keenleyside, C.B., ac eraill. (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'.'. Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.

[71] Edo ac eraill., 'Agroforestry Systems Favor Bat Conservation but Only When Old and Grazed'; Orczewska ac eraill., 'Intensive Agriculture vs. Invertebrate Biodiversity: A Case Study of Woodland Islets in a Matrix of Arable Land'; Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'., de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'.

[72] Stadig ac eraill., 'Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis'; Baker ac eraill., 'The Role of Open Woodland in

- mae potensial ar gyfer Taliadau am Wasanaethau Ecosystemau drwy weithredu cyfundrefnau rheoli coetir sy'n darparu manteision ecosystem [troednodyn [73]]

- arallgyfeirio incwm drwy werthu coetir neu gynhyrchion coedwigo gan gynnwys pren [troednodyn [74]], cnydau ffrwythau [troednodyn [75]] a gwerthu 'da byw coetir' - da byw a fagwyd mewn lleoliadau coetir - cynhyrchion [troednodyn [76]]. Mae adolygiad o reoli coetiroedd yng Nghymru yn awgrymu y gellid dod â 53Kha o goetir heb ei reoli yng

Mitigating Microclimatic Extremes in Agricultural Landscapes'; de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'; Beauchamp, K., O'Brien, L., Hall, C., Dickie, I., Swetnam, R., Jenkins, T.A.R., Doick, K.J., Nisbet, T.R., Old. G., Evans, C.D., Nicoll, B., Jones, L., Braban, C., Robinson, D.A., Burton, V, Tye, A., Smith, A.R., Pagella, T. a Perks, M.P. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Prosiect Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 06297), Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.

[73] Livingstone, D, Smyth, B, Sherry, E, Murray, S, Foley, A, Lyons, G , a Johnston, C. 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications', Sustainable Production and Consumption 36 (2023): 281–91, Ranacher, Lea, ac eraill 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'.

[74] Livingstone, D, Smyth, B, Lyons, G, Foley, A, Murray, S, a Johnston, C. 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'. Renewable and Sustainable Energy Reviews Cyfrol 158 (2022): erthygl 112154., Bowditch, Euan ac eraill. 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'; Dufour, L, Gosme, M, Le Bec, J,, a Dupraz, C. 'Does Pollarding Trees Improve the Crop Yield in a Mature Alley-Cropping Agroforestry System?' Journal of Agronomy and Crop Science Cyfrol 206, rhif 5 (2020): tudalennau 640 i 649, Keenleyside, C.B., ac eraill. (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'.; Palik, B J, a Kastendick, D. 'Restoration of Woody Plant Communities in Red Pine Plantations on Abandoned Agricultural Land in Northern Minnesota, USA', Forest Ecology and Management 541 (2023), Kamp, J. 'Coppice Loss and Persistence in Germany', Trees, Forests and People 8 (2022), Geoghegan, C, a O'Donoghue, C. 'A Spatial Analysis of the Economic Returns to Land-Use Change from Agriculture to Renewable Energy Production: Evidence from Ireland'. GCB Bioenergy Cyfrol 16, rhif 9 (2024). Livingstone, D, ac eraill 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'; Ranacher, Lea, ac eraill. 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'.

[75] Keenleyside, C.B., ac eraill (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'.; Liquete, GARCIA Maria Del Camino, Sona Prakash, Anna Addamo, Michael Assouline, CANO Jose Ignacio Barredo, Simona Bosco, JESUS CARDOSO Ana De, ac eraill. 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity'. Joint Research Centre (European Commission), 2022.,

[76] Stadig, L.M.ac eraill 'Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis'.

Nghymru yn ôl i reolaeth, gyda 16Kha o'r rhain yn goetir ar y fferm, a allai ddod â dros £1 miliwn i economi Cymru drwy gynhyrchu pren [troednodyn [77]].

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd hefyd yn tynnu sylw at ystod o gostau sy'n gysylltiedig â gweithredu camau rheoli coetir ar ffermydd. Mae'r rhain yn cynnwys costau rheoli a llafur cynyddol systemau amaethgoedwigaeth [troednodyn [78]] a rheoli rhywogaethau goresgynnol [troednodyn [79]]. Fodd bynnag, gall y costau sy'n gysylltiedig â rheoli rhywogaethau goresgynnol gael eu cydbwyso trwy liniaru difrod a cholledion cnydau [troednodyn [80]].

Effeithiau Amgylcheddol (78 astudiaeth)

Canfuwyd bod coetir ar y fferm yn cynyddu amrywiaeth strwythurol ac heterogenedd y system tir fferm gyffredinol [troednodyn [81]], tra bod tystiolaeth wedi dangos y gall rheoli coetir, trwy gamau fel teneuo, coedwigaeth ac amaethgoedwigaeth, gynhyrchu ecosystemau strwythurol cymhleth, amlswyddogaethol [troednodyn [82]]. Mae'r ecosystemau

[77] Royal Forestry Society (2019) Bringing woodland into management. The missed opportunity in England and Wales. Ionawr 2019. Royal Forestry Society

[78] Beauchamp, K., ac eraill. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)..

[79] López, R., Clapperton, B.K. a Medina-Vogel, G. 'A Global Review of the American Mink (Neovison Vison) Removal Techniques – Patagonia as a Case Study for Their Potential Application'. Gayana 87, rhif 1 (2023): tudalennau 43 i 62; Croft, S., Aegerter, J.N., Beatham, S., Coats, J. a Massei, G. 'A Spatially Explicit Population Model to Compare Management Using Culling and Fertility Control to Reduce Numbers of Grey Squirrels'. Ecological Modelling 440 (2021)

[80] Cooke, A S. 'Colonisation, Impacts in Conservation Woodland and Management of Reeves' Muntjac (Muntiacus Reevesi) in an English County'. European Journal of Wildlife Research Cyfrol 67, rhif 3 (2021): erthygl 35.

[81] Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.

[82] Götmark, Frank. 'Habitat Management Alternatives for Conservation Forests in the Temperate Zone: Review, Synthesis, and Implications'.; Alder, D.C., Fuller, R.J., a Marsden, S.J. 'Implications of Transformation to Irregular Silviculture for Woodland Birds: A Stand Wise Comparison in an English Broadleaf Woodland'. Forest Ecology and Management 422 (2018): tudalennau 69 i 78; Brzeziecki, B., Bielak, K., Bolibok, L., Drozdowski, S., Zajączkowski, J. a Żybura, H. 'Structural and Compositional Dynamics of Strictly Protected Woodland Communities with Silvicultural Implications, Using Białowieża Forest as an Example'. Annals of Forest Science 75, rhif 3 (2018).; Alder, D.C.ac eraill. 'Irregular Silviculture Positively Influences Multiple Bat Species in a Lowland Temperate Broadleaf Woodland'. Forest Ecology and Management 483 (2021); Vymazalová, P., Košulič, O., Hamřík, T., Šipoš, J., a Hédl, R. 'Positive Impact of Traditional Coppicing Restoration on Biodiversity of Ground-Dwelling Spiders in a Protected Lowland Forest'. Forest Ecology and Management 490 (2021)'; Košulič, O., Procházka, J., Tuf, I.H. a Michalko, R. 'Intensive Site Preparation for Reforestation Wastes Multi-Trophic Biodiversity Potential in Commercial Oak Woodlands'. Journal of Environmental Management 300 (2021), Carr, A., Weatherall, A. a Jones, G. 'The Effects of Thinning Management on Bats and Their Insect Prey in Temperate Broadleaved Woodland'. Forest Ecology and Management 457 (2020),

hyn yn aml yn darparu cynefinoedd ar gyfer infertebratau [troednodyn [83]], adar [troednodyn [84]], mamaliaid [troednodyn [85]], ystlumod [troednodyn [86]], bryophytau a chennau [troednodyn [87]], a ffyngau [troednodyn [88]], gan gyfrannu at wella bioamrywiaeth [troednodyn [89]].

[83] Tammaru, Tac eraill. 'Landscape-Level Determinants of Butterfly Species Richness in Northern Europe: A Country-Wide Survey Reveals the Paramount Importance of Forest Land'; Mölder, A., Meyer, P. a Nagel, R.V. 'Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview'; Sturtevant, B R, a Hanberry, B. 'Processes Underlying Restoration of Temperate Savanna and Woodland Ecosystems: Emerging Themes and Challenges'. Forest Ecology and Management Cyfrol 481 (2021); Weiss, M., ac eraill, 'The Effect of Coppicing on Insect Biodiversity. Small-Scale Mosaics of Successional Stages Drive Community Turnover'; Kamp, J. 'Coppice Loss and Persistence in Germany'; Alison, J., ac eraill. 'Woodland, Cropland and Hedgerows Promote Pollinator Abundance in Intensive Grassland Landscapes, with Saturating Benefits of Flower Cover'; Liquete, GARCIA, ac eraill. 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity'; Orczewska, A., ac eraill. 'Intensive Agriculture vs. Invertebrate Biodiversity: A Case Study of Woodland Islets in a Matrix of Arable Land'; A. Graser ac eraill., 'Habitat Quality, Not Patch Isolation, Drives Distribution and Abundance of Two Light-Demanding Butterflies in Fragmented Coppice Landscapes', Journal of Insect Conservation 27,Rhif 5 (2023): 743–58,; Hamřík ac eraill., 'Opening the Canopy to Restore Spider Biodiversity in Protected Oakwoods'; S. Breland ac eraill., 'Restoration Increases Bee Abundance and Richness but Not Pollination in Remnant and Post-Agricultural Woodlands', Ecosphere 9,Rhif 9 (2018).

[84] Manon Edo, Martin H. Entling, a Verena Rösch, 'Agroforestry Supports High Bird Diversity in European Farmland', Agronomy for Sustainable Development 44,Rhif 1 (20 Rhagfyr 2023): 1, Alder, D C ac eraill. 'Implications of Transformation to Irregular Silviculture for Woodland Birds: A Stand Wise Comparison in an English Broadleaf Woodland''; Camarero, J J, ac eraill. 'Pollarding May Relieve Drought Stress in Black Poplars'; Keenleyside, C.B., ac eraill (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'.; de de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'; Dadam, D, a G M Siriwardena. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'; Kamp, J. 'Coppice Loss and Persistence in Germany'; Klaus, N A, ac eraill. 'Changes in Tree Canopy, Groundcover, and Avian Community Following Restoration of a Montane Longleaf Pine Woodland. 'Bellamy, P.E., Charman, E.C., Riddle, N., Kirby, W.B., Broome, A.C., Siriwardena, G.M., Grice, P.V., Peach, W.J. a Gregory, R.D. 'Impact of Woodland Agri-Environment Management on Woodland Structure and Target Bird Species'. Journal of Environmental Management 316 (2022)..

[85] Manon Edo, Martin H. Entling, a Verena Rösch, 'Agroforestry Supports High Bird Diversity in European Farmland', Agronomy for Sustainable Development 44,Rhif 1 (20 Rhagfyr 2023): 1, Alder, D C ac eraill. 'Implications of Transformation to Irregular Silviculture for Woodland Birds: A Stand Wise Comparison in an English Broadleaf Woodland''; Camarero, J J, ac eraill. 'Pollarding May Relieve Drought Stress in Black Poplars'; Keenleyside, C.B., ac eraill. (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'.; de de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'; Dadam, D, a G M Siriwardena. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'; Kamp, J. 'Coppice Loss and Persistence in Germany'; Klaus, N A, ac eraill. 'Changes in Tree Canopy, Groundcover, and Avian Community Following Restoration of a Montane Longleaf Pine Woodland. 'Bellamy, P.E., Charman, E.C., Riddle, N., Kirby, W.B., Broome, A.C., Siriwardena, G.M., Grice, P.V., Peach, W.J. a Gregory, R.D. 'Impact of Woodland Agri-Environment Management on Woodland Structure and Target Bird Species'. Journal of Environmental Management 316 (2022)..

Gall clytiau coetir a choridorau coed wella cysylltedd tirweddau fferm a darparu coridorau ecolegol i rywogaethau symud rhwng cynefinoedd [troednodyn [90]].

[86] Cook, P ac eraill. 'Seeing the Wood for the Trees, Irregular Silviculture Supports Bat Populations in Conifer Plantations'; Carr, A, Weatherall, A a Jones, G. 'The Effects of Thinning Management on Bats and Their Insect Prey in Temperate Broadleaved Woodland'.

[87] Camarero, J J, ac eraill. 'Pollarding May Relieve Drought Stress in Black Poplars'; Camarero, J J, ac eraill. 'Old Oaks Show Increasing Growth Synchrony after Pollarding Cessation as Climate Becomes More Arid'.

[88] Bengtsson ac eraill., 'Responses of Oak Pollards to Pruning'.

[89] F. Zitzmann a Rode, M, 'Short-Rotation Coppice Managed According to Ecological Guidelines—What Are the Benefits for Phytodiversity?', Forests 12, Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.; Duflot ac eraill., 'Adjacent Woodlands Rather than Habitat Connectivity Influence Grassland Plant, Carabid and Bird Assemblages in Farmland Landscapes'; Šálek, M, Kalinová, K, a Reif, J, 'Conservation Potential of Semi-Natural Habitats for Birds in Intensively-Used Agricultural Landscapes', Journal for Nature Conservation 66 (2022), Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020; Mölder, Meyer, a Nagel, 'Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview' (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests'; Alder, D C ac eraill. 'Irregular Silviculture Positively Influences Multiple Bat Species in a Lowland Temperate Broadleaf Woodland'; Vymazalová ac eraill., 'Positive Impact of Traditional Coppicing Restoration on Biodiversity of Ground-Dwelling Spiders in a Protected Lowland Forest'; Martini ac eraill., A Case Study on the Impact of Coppicing on Small Mammal Diversity: First Evidence from the High Agri Valley in the Basilicata Region, Italy'; Anežka Kozdasová ac eraill., 'Coppice Reintroduction in the Czech Republic: Extent, Motivation and Obstacles', European Journal of Forest Research 143,Rhif 1 (1 February 2024): 305–17, Buckley, P. 'Coppice Restoration and Conservation: A European Perspective'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'; Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'; Ranacher ac eraill., 'Farmers' Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'; Camarero, J J, ac eraill. 'Pollarding May Relieve Drought Stress in Black Poplars'; Colangelo ac eraill., 'Lack of Management, Land-Use Changes, Poor Site Conditions and Drought Contribute to the Decline of Old Pollarded Oaks'; Astigarraga ac eraill., 'Forest Structural Diversity Modulates Tree Growth Synchrony in Response to Climate Change'; Bassett, Landis, a Brudvig, 'Effects of Experimental Prescribed Fire and Tree Thinning on Oak Savanna Understory Plant Communities and Ecosystem Structure'; Harrington, T.B, 'Long-Term Effects of Thinning and Woody Control on Longleaf Pine Plantation Development, Understory Abundance, and Tree Damage from an Ice Storm', Forest Ecology and Management 459 (2020), Carr, A, Weatherall, A a Jones, G. 'The Effects of Thinning Management on Bats and Their Insect Prey in Temperate Broadleaved Woodland'..

[90] Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020; Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.; Maskell ac eraill., 'Exploring Relationships between Land Use Intensity, Habitat Heterogeneity and Biodiversity to Identify and Monitor Areas of High Nature Value Farming'; Alder, D C ac eraill. 'Implications of Transformation to Irregular Silviculture for Woodland Birds: A Stand Wise Comparison in an English Broadleaf Woodland'.

Gall rhai rhywogaethau, fel y Gylfinir, sy'n ffafrio cynefinoedd tir agored/fferm gael eu heffeithio'n negyddol gan reoli neu ehangu coetiroedd [troednodyn [91]], tra gall y rhai sy'n ffafrio stondinau coedwigoedd trwchus, caeedig, fel rhai infertebratau, gael eu heffeithio gan ddulliau rheoli i agor coetiroedd [troednodyn [92]].

Yn ogystal â bioamrywiaeth, gall coetir ar y fferm ddarparu nifer o wasanaethau ecosystem sydd o fudd i'r cyhoedd [troednodyn [93]] gan gynnwys:

- dangoswyd bod coetiroedd, rhesi coed a byfferau glannau yn gwella cadw dŵr mewn priddoedd amaethyddol [troednodyn [94]] ac yn cyfrannu at liniaru llifogydd trwy storio dŵr dros ben, arafu llif dŵr wyneb a lleihau llif brig [troednodyn [95]]

- dangoswyd bod cynnwys coed a darnau coetir ar dir fferm yn gwella ansawdd dŵr [troednodyn [96]], yn bennaf trwy amsugno maetholion o ddŵr ffo amaethyddol [troednodyn [97]]

---

[91] Vymazalová ac eraill., 'Positive Impact of Traditional Coppicing Restoration on Biodiversity of Ground-Dwelling Spiders in a Protected Lowland Forest'; Duflot ac eraill., 'Adjacent Woodlands Rather than Habitat Connectivity Influence Grassland Plant, Carabid and Bird Assemblages in Farmland Landscapes'; Šálek, Kalinová, a Reif, 'Conservation Potential of Semi-Natural Habitats for Birds in Intensively-Used Agricultural Landscapes'.

[92] Hamřík ac eraill., 'Opening the Canopy to Restore Spider Biodiversity in Protected Oakwoods'.

[93] A. Hardaker, Pagella, T, a Rayment, M, 'Integrated Assessment, Valuation and Mapping of Ecosystem Services and Dis-Services from Upland Land Use in Wales', Ecosystem Services 43 (2020), Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020.

[94] Simona Bosco ac eraill., 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity', JRC Publications Repository, 2024, 'Agroforestry Systems Favor Bat Conservation but Only When Old and Grazed'; Liquete ac eraill., 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity'; English ac eraill., 'Forest Management for Water Yield: Assessing the Barriers and Impacts of Privately-Owned Open Pine Woodlands in the Southeastern United States'.

[95] Keenleyside, C.B., a Old G.H. (2019). Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd.; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'; Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020.

[96] Ranacher ac eraill., 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'.

[97] D. Livingstone ac eraill., 'Reducing the Time-Dependent Climate Impact of Intensive Agriculture with Strategically Positioned Short Rotation Coppice Willow', Journal of Cleaner Production 419 (2023),

- mae coed yn lleihau erydiad pridd trwy wella strwythur y pridd, gan atal priddoedd wyneb rhag cael eu golchi i ffwrdd ac i mewn i gyrsiau dŵr [troednodyn [98]]
- mae presenoldeb coed yn gwella ansawdd a ffrwythlondeb pridd trwy gefnogi micro-organebau pridd a darparu sbwriel dail ar gyfer creu pridd [troednodyn [99]]
- gall coed reoleiddio'r microhinsawdd leol trwy leihau cyflymder gwynt a chynyddu tymheredd a lleithder a all gynorthwyo twf a goroesi rhywogaethau [troednodyn [100]]
- mae coed a choetiroedd yn gweithredu fel sinciau carbon ac yn cyfrannu at leihau allyriadau net fferm; mae rheoli fel coed a teneuo sy'n cael gwared ar garbon sydd

'Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme ERAMMP Report-37: National Forest in Wales - Evidence Review Annex-5: Ecosystem Services', 28 Awst 2020; Adams a Johnston, 'Evaluating the Impacts of SRC Willows on Phosphorus Export from a Temperate Grassland Micro-Catchment'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'; Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'; Livingstone ac eraill., 'Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications to Reduce Strain on the Food-Energy-Water Nexus', Biomass and Bioenergy 144 (2021), 'Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis'.

[98] Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau' 28 Awst2020; Liquete ac eraill., 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications''; Ranacher ac eraill., 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'.

[99] Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020; Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.; Elalamy, Doyen, a Mouysset, 'Contribution of the Land Use Allocation Model for Agroecosystems: The Case of Torrecchia Vecchia'; Liquete ac eraill., 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications''; Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'.

[100] Baker ac eraill., 'The Role of Open Woodland in Mitigating Microclimatic Extremes in Agricultural Landscapes'; Keenleyside ac eraill., 'Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem.'; Košulič ac eraill., 'Intensive Site Preparation for Reforestation Wastes Multi-Trophic Biodiversity Potential in Commercial Oak Woodlands'; Livingstone ac eraill., 'Reducing the Time-Dependent Climate Impact of Intensive Agriculture with Strategically Positioned Short Rotation Coppice Willow'.

wedi'i storio mewn pren ac yn annog twf newydd yn arbennig o effeithiol ar gyfer atafaelu carbon [troednodyn [101]].

Effeithiau Cymdeithasol (8 astudiaeth)

Nododd y sylfaen dystiolaeth sawl effaith gymdeithasol rheoli coetir yn y dirwedd ffermio. Mae'r rhain yn cynnwys pwysigrwydd coetir ar gyfer hamdden [troednodyn [102]] a gwerth diwylliannol technegau rheoli coetir fel bôn-docio [troednodyn [103]] a choedwig [troednodyn [104]] fel cysylltiadau ag arferion rheoli hynafol sy'n cynhyrchu nodweddion coetir unigryw. Tynnodd 2 sylw at yr effaith y gall coetiroedd ar y fferm ei chael ar ddiogelwch bwyd drwy sicrhau cynnyrch cnydau uwch [troednodyn [105]] trwy well gwasanaethau ffrwythlondeb a pheirio pridd [troednodyn [106]], ac arallgyfeirio cynhyrchu cnydau trwy amaethgoedwigaeth [troednodyn [107]] a choedwigaeth cylchdro byr [troednodyn [108]]. O ran rheoli rhywogaethau goresgynnol ar gyfer rheoli coetiroedd, roedd effeithiau cymdeithasol negyddol yn bresennol

[101] Astigarraga ac eraill., 'Forest Structural Diversity Modulates Tree Growth Synchrony in Response to Climate Change'; Keenleyside ac eraill., 'Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem. .'; C. B. Keenleyside a Old, 'Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd.'; Liquete ac eraill., 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity'; Strauss ac eraill., 'Carbon Farming for Climate Change Mitigation and Ecosystem Services – Potentials and Influencing Factors', Journal of Environmental Management 372 (2024), Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'; Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'; Livingstone ac eraill., 'Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications to Reduce Strain on the Food-Energy-Water Nexus'; Irene Guerrero ac eraill., 'Quantifying the Impact of Sustainable Farming Practices on Environment and Climate', JRC Publications Repository, 2024,

[102] Sturtevant, B R, a Hanberry, B. 'Processes Underlying Restoration of Temperate Savanna and Woodland Ecosystems: Emerging Themes and Challenges; Roellig, M ac eraill. 'Post Hoc Assessment of Stand Structure Across European Wood-Pastures: Implications for Land Use Policy'.

[103] Camarero, J J, ac eraill. 'Pollarding May Relieve Drought Stress in Black Poplars'.

[104] Buckley, P. 'Coppice Restoration and Conservation: A European Perspective'.

[105] Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.

[106] Orczewska ac eraill. 'Intensive Agriculture vs. Invertebrate Biodiversity: A Case Study of Woodland Islets in a Matrix of Arable Land'', Agriculture 14,Rhif 8 (Awst2024): 1400, Tammaru ac eraill., 'Landscape-Level Determinants of Butterfly Species Richness in Northern Europe: A Country-Wide Survey Reveals the Paramount Importance of Forest Land', Biological Conservation 286 (2023), Zwaan, D R deac eraill. 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes'; Keenleyside ac eraill., 'Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'; Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.

[107] Soil Association, 2022. Trees and Woodland in the farmed landscape: A farmer-led approach towards a diverse, resilient and vibrant agroforestry and farm woodland economy for England,.: Soil Association.

[108] Ranacher ac eraill., 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'.

lle gall cymunedau lleol wrthwynebu dulliau marwol o reoli gwiwerod llwyd [troednodyn [109]]. Mewn cyferbyniad, derbynnir trapio byw o minc Americanaidd yn gyhoeddus [troednodyn [110]].

Rhwystrau (35 astudiaeth)

Nodwyd nifer o rwystrau yn y dystiolaeth a adolygwyd. Maent fel a ganlyn:

- ar gyfer coetiroedd mewn ardaloedd gwarchodedig, gall rheolaeth gael ei gyfyngu, nodwyd hyn fel rhwystr i reoli gan astudiaeth yng Nghanada [troednodyn [111]] ac Ewrop [troednodyn [112]]

- tynnodd 3 astudiaeth sylw at effaith bosibl newid yn yr hinsawdd ar effeithiolrwydd rheoli coetiroedd. Tynnodd un astudiaeth a gynhaliwyd yn Sbaen sylw at y risg y byddai sychder a phrinder dŵr yn cyfyngu ar reoli coetiroedd [troednodyn [113]] ac awgrymodd 2 y gallai rhai coetiroedd fod wedi pasio trothwyon allweddol o ddirywiad, y gallai eu heffeithiau fod yn anodd eu gwrthdroi [troednodyn [114]]

- tynnodd 3 astudiaeth sylw at effeithiau anfwriadol posibl rheoli coetiroedd. Soniodd 2 astudiaeth am y theori y gallai teneuo canopi ryddhau nitrogen wedi'i storio o goetiroedd i'r atmosffer, er nad yw'r tebygolrwydd o hyn yn hysbys [troednodyn [115]]. Awgrymodd un astudiaeth y gallai teneuo canopi annog gwladychu rhywogaethau

[109] Croft ac eraill., 'A Spatially Explicit Population Model to Compare Management Using Culling and Fertility Control to Reduce Numbers of Grey Squirrels'.
[110] López, Clapperton, a Medina-Vogel, 'A Global Review of the American Mink (Neovison Vison) Removal Techniques – Patagonia as a Case Study for Their Potential Application'.
[111] de Zwaan ac eraill., 'Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes', Vymazalová ac eraill., 'Positive Impact of Traditional Coppicing Restoration on Biodiversity of Ground-Dwelling Spiders in a Protected Lowland Forest'.
[112] P. Vymazalová ac eraill., 'Positive Impact of Traditional Coppicing Restoration on Biodiversity of Ground-Dwelling Spiders in a Protected Lowland Forest', Forest Ecology and Management 490 (2021).
[113] Colangelo, M, ac eraill. 'Lack of Management, Land-Use Changes, Poor Site Conditions and Drought Contribute to the Decline of Old Pollarded Oaks'. Dendrochronologia Cyfrol 86 (2024): erthygl 126232.
[114] Bassett, Landis, a Brudvig, 'Effects of Experimental Prescribed Fire and Tree Thinning on Oak Savanna Understory Plant Communities and Ecosystem Structure'; Cooke, 'Colonisation, Impacts in Conservation Woodland and Management of Reeves' Muntjac (Muntiacus Reevesi) in an English County'.
[115] Alder, D C ac eraill. 'Irregular Silviculture and Stand Structural Effects on the Plant Community in an Ancient Semi-Natural Woodland''; Buckley, P. 'Coppice Restoration and Conservation: A European Perspective'.

planhigion goresgynnol o goetiroedd oherwydd argaeledd golau uwch [troednodyn [116]]

- tynnodd sawl astudiaeth sylw at gyfyngiadau amser a llafur [troednodyn [117]] a diffyg gwybodaeth a sgiliau digonol mewn rheoli coetir yn y gymuned ffermio [troednodyn [118]]

- roedd rhwystrau economaidd wedi'u cynnwys yn dda yn y llenyddiaeth a adolygwyd; nodwyd costau ymlaen llaw uchel o ddod â choetir dan reolaeth fel rhwystrau i'w ddefnyddio [troednodyn [119]], ochr yn ochr ag ansicrwydd o enillion economaidd dros gyfnod hir o ad-dalu [troednodyn [120]]. Cyfeiriwyd hefyd at farchnadoedd lleol annigonol ar gyfer cynhyrchion coetir yn lwerddon [troednodyn [121]] ac Ewrop [troednodyn [122]]

- tynnwyd sylw at effeithiau cynhyrchiant canfyddedig fel rhwystrau allweddol i ymgymryd â rheoli coetir i ffermwyr. Mae dyrannu tir i reoli coetiroedd yn cael ei ystyried yn effeithio ar gynhyrchiant trwy ddargyfeirio defnyddio adnoddau a chysgodi

[116] Kozdasová ac eraill., 'Coppice Reintroduction in the Czech Republic: Extent, Motivation and Obstacles'.
[117] Keenleyside ac eraill., 'Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem.'; Kozdasová ac eraill., 'Coppice Reintroduction in the Czech Republic'; Stadig ac eraill., ''Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis''.
[118] Keenleyside ac eraill., 'Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem.'; Keenleyside a Old, 'Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd'.
[119] Ranacher ac eraill., 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'; Keenleyside ac eraill., 'Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications''; Nordén ac eraill., 'The Economy of Selective Cutting in Recent Mixed Stands during Restoration of Temperate Deciduous Forest'; Soil Association, 2022. Trees and Woodland in the farmed landscape: A farmer-led approach towards a diverse, resilient and vibrant agroforestry and farm woodland economy for England.: Soil Association.
[120] Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications''; Stadig ac eraill., ''Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis'; Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'.
[121] O'Donoghue, 'A Spatial Analysis of the Economic Returns to Land-Use Change from Agriculture to Renewable Energy Production: Evidence from Ireland'.
[122] Ranacher ac eraill., 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'.

cnydau ac ystyriwyd ei fod yn atal ffermwyr oddi ar [troednodyn [123]], waeth a yw'r effeithiau canfyddedig hyn ar gynhyrchiant yn gywir. Tynnodd 3 astudiaethau sylw at amharodrwydd ffermwyr i ymrwymo i fath o reoli symud, er enghraifft trwy ddod â choetir dan reolaeth fel coedwig [troednodyn [troednodyn [124]]. Mae effeithiau cynhyrchiant yn gysylltiedig â hunaniaeth gymdeithasol-ddiwylliannol, gyda rhai ffermwyr yn amharod i newid eu hunaniaeth fel cynhyrchwyr bwyd trwy ymgymryd â rheoli coetir [troednodyn [125]]

- o ran rheoli rhywogaethau goresgynnol, dyfynnwyd costau a mewnbynnau llafur gan 4 astudiaeth [troednodyn [126]] fel rhwystrau i dderbyn, ochr yn ochr â gwthio yn ôl cyhoeddus yn erbyn dulliau rheoli marwol [Troednodyn [127]]

- gall gwerthoedd preifat a chyhoeddus cystadleuol effeithio ar y defnydd o reolaeth ceirw, gyda thirfeddianwyr yn cael eu hannog i gadw niferoedd ceirw uwch ar eu tir at ddibenion saethu hamdden [troednodyn [128]]. Cynhaliwyd yr astudiaethau hyn yng nghyd-destun yr Alban ac felly efallai y byddant yn llai perthnasol yng Nghymru.

[123] Ranacher ac eraill. Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia; Dufour ac eraill., 'Does Pollarding Trees Improve the Crop Yield in a Mature Alley-Cropping Agroforestry System?'; Soil Association, 2022. Trees and Woodland in the farmed landscape: A farmer-led approach towards a diverse, resilient and vibrant agroforestry and farm woodland economy for England: Soil Association.

[124] Strauss ac eraill., 'Carbon Farming for Climate Change Mitigation and Ecosystem Services – Potentials and Influencing Factors'; O'Donoghue, ''A Spatial Analysis of the Economic Returns to Land-Use Change from Agriculture to Renewable Energy Production: Evidence from Ireland'; Ranacher ac eraill., 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'.

[125] Ranacher ac eraill., 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'.

[126] López, Clapperton, a Medina-Vogel, 'A Global Review of the American Mink (Neovison Vison) Removal Techniques – Patagonia as a Case Study for Their Potential Application'; Reynolds ac eraill., 'Effective Control of Non-Native American Mink by Strategic Trapping in a River Catchment in Mainland Britain' Martin a Lea, A Mink-Free GB: Perspectives on Eradicating American Mink Neovison Vison from Great Britain and Its Islands' Mill ac eraill., The Challenges of Long-Term Invasive Mammal Management: Lessons from the UK'

[127] Dunn ac eraill., 'Public Attitudes towards "Pest" Management: Perceptions on Squirrel Management Strategies in the UK'.

[128] Hare, Daniels, a Blossey, 'Public Perceptions of Deer Management in Scotland'; Kirkland ac eraill., 'Successful Deer Management in Scotland Requires Less Conflict Not More'.

Bylchau Tystiolaeth (20 astudiaeth)

Nodwyd bylchau tystiolaeth a meysydd ar gyfer ymchwil bellach yn y llenyddiaeth a adolygwyd fel:

- effeithiau tymor byr trosi i systemau amaethgoedwigaeth gan fod y rhan fwyaf o astudiaethau yn canolbwyntio ar systemau sefydledig [troednodyn [129]]
- effeithiau gwahaniaethol nodweddion llinellol coediog ar hyd ffiniau caeau vs o fewn caeau fel systemau amaethgoedwigaeth [troednodyn [130]]
- mwy o astudiaethau arsylwadol o effeithiau coetir gorlifdir ar lif dŵr brig [troednodyn [131]]
- cyfaddawdau a synergeddau wrth adfer coedwigoedd; effeithiau ar fioamrywiaeth, treftadaeth ddiwylliannol, gwytnwch coedwigoedd ac economïau lleol [troednodyn [132]]
- astudiaethau hirdymor o reoli coetir o dan amodau hinsoddol sy'n newid [troednodyn [133]]
- gofynion y gadwyn gyflenwi a'r farchnad ar gyfer gwerthu cynhyrchion coetir. [troednodyn [134]].

[129] Edo ac eraill., Agroforestry Systems Favor Bat Conservation but Only When Old and Grazed'.
[130] Rubio-Delgado ac eraill., 'Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe'.
[131] Keenleyside a Old, 'Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd',; Livingstone ac eraill., 'Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications to Reduce Strain on the Food-Energy-Water Nexus'.
[132] Kamp, J. 'Coppice Loss and Persistence in Germany'.
[133] Alder, D C ac eraill. 'Irregular Silviculture and Stand Structural Effects on the Plant Community in an Ancient Semi-Natural Woodland'; Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'; Colangelo ac eraill.,
[134] Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'; Livingstone ac eraill., 'Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications to Reduce Strain on the Food-Energy-Water Nexus'; Camarero, J J, Valeriano, a Rubio-Cuadrado. 'Old Oaks Show Increasing Growth Synchrony after Pollarding Cessation as Climate Becomes More Arid'.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (8 astudiaeth)

Roedd 4 astudiaeth yn canolbwyntio ar fanteision gweithredu coedwigoedd cylchdro byr ar stribedi clustogi neu glytiau coetir sydd eisoes ar dir heb eu defnyddio, sy'n golygu na fyddai angen colli cynhyrchiant amaethyddol i gynhyrchu cynhyrchiant pren ar werth a darparu'r gwasanaethau ecosystem cysylltiedig [troednodyn [135]]. Yn ogystal, fel y dangosir o dan effeithiau economaidd rheoli coetiroedd, gall darparu gwasanaethau ecosystem wella cynnyrch. Gallai hyn, ynghyd â rheoli coetir ar dir heb ei ddefnyddio presennol, a thrwy hynny atal unrhyw dir cynhyrchiol rhag cael ei golli, liniaru pryderon ffermwyr ynghylch effeithiau cynhyrchiant rheoli coetiroedd.

Tynnodd 2 astudiaeth sylw at effeithiau teneuo ar wella gwytnwch coetir i ddifrod o ddigwyddiadau tywydd eithafol [troednodyn [136]] a darparu gwasanaethau ecosystem [troednodyn [137]]. Canfu un astudiaeth yn yr Unol Daleithiau fod coetiroedd a reolir ar gyfer cynhyrchu pren yn gallu darparu manteision bioamrywiaeth i rywogaethau adar heb gyfaddawdu ar lefelau cynhyrchu [troednodyn [138]]. Tynnodd un astudiaeth Ewropeaidd sylw at gost-effeithiolrwydd dulliau i annog adfywio naturiol coetiroedd o dan gyfundrefnau teneuo a thorri [troednodyn [139]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn awgrymu bod gan reoli coetir ar y fferm y potensial i gyflawni ystod o fanteision amgylcheddol sy'n cyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol

[135] Strauss ac eraill., 'Carbon Farming for Climate Change Mitigation and Ecosystem Services – Potentials and Influencing Factors'; Livingstone ac eraill., 'Reducing the Time-Dependent Climate Impact of Intensive Agriculture with Strategically Positioned Short Rotation Coppice Willow'; Livingstone ac eraill., 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'; Livingstone ac eraill., 'Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications to Reduce Strain on the Food-Energy-Water Nexus'.
[136] Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'.
[137] Sturtevant a Hanberry, 'Processes Underlying Restoration of Temperate Savanna and Woodland Ecosystems: Emerging Themes a Challenges'.
[138] Wood, Tegeler, a Ross, 'Vegetation Management on Private Forestland Can Increase Avian Species Richness and Abundance'.
[139] Nordén ac eraill., 'The Economy of Selective Cutting in Recent Mixed Stands during Restoration of Temperate Deciduous Forest.

(Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae gan y Thema hon hefyd y potensial i ddarparu manteision economaidd a chymdeithasol mesuradwy i ffermwyr a'r cyhoedd ehangach. Mae tystiolaeth bod rheoli coetir ar y fferm yn opsiwn economaidd ymarferol i ffermwyr a gall ddarparu buddion cynhyrchiant lluosog i'r busnes fferm. Fodd bynnag, dylid lliniaru costau i'r ffermwr trwy gymorth economaidd. Mae'r Thema hon felly yn cyd-fynd yn fawr â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol ffit strategol ac anghenion busnes.

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn awgrymu, gyda chymorth ariannol, bod rheoli coetir ar ffermydd yn hygyrch i ffermwyr ac yn gallu darparu manteision amgylcheddol (yn dibynnu ar amodau presennol y coetir), gan gynnwys gwella gwytnwch ecosystemau ar y fferm. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y byddai'r Thema hon yn cyfrannu at liniaru ac addasu i newid yn yr hinsawdd, ac y gellir annog ffermwyr i ymgymryd â rheoli coetir i gyflawni manteision unigol a chymunedol. Mae'r Thema hon felly yn cyd-fynd yn fawr â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian.

Capasiti a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Mae'r sylfaen dystiolaeth ar gyfer y Thema hon yn awgrymu aliniad canolig â chapasiti a gallu ochr y Cyflenwad. Er bod y defnydd yn cael ei gefnogi gan fwy o ymwybyddiaeth o fanteision rheoli coetiroedd, mae'r sylfaen dystiolaeth yn awgrymu bod angen addysg bellach a meithrin gallu yn y gymuned ffermio.

Fforddiadwyedd: Aliniad uchel

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn tynnu sylw at ystod o fanteision economaidd i ffermwyr sy'n dod â choetir dan reolaeth, a allai liniaru'r costau sy'n gysylltiedig, yn enwedig os yw'r Thema hon yn cael ei chefnogi'n ariannol trwy gymryd rhan yn y Cynllun.

Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth

Amcan y Thema Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth yw cefnogi'r gwaith o greu coetir ac amaethgoedwigaeth/plannu dwysedd isel ar dir fferm. Mae'r arferion ar y fferm sydd ar gael o dan y Thema hon yn cynnwys:

- cynhyrchu Cynllun Creu Coetir
- creu coetir o dan 1.99ha mewn 'ardaloedd risg isel'
- creu coetir dros 0.1ha drwy Grantiau Bach Grant Creu Coetir a 0.25ha drwy Grant Creu Coetiroedd.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar blannu coed, creu coetiroedd, mwy o orchudd coed a chynllunio coetiroedd. Ffocws penodol ar dir amaethyddol. Astudiaethau ar reoli coetir ar gyfer cynhyrchu pren ar raddfa fach. Astudiaethau ar systemau amaethgoedwigaeth.

Eithrio: Astudiaethau ar goedwigaeth ddiwydiannol; cynhyrchu pren. Astudiaethau ar agweddau damcaniaethol yn unig heb ffocws ymarferol.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus, nodwyd 83 o astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cafodd 22 o astudiaethau ychwanegol eu ffynonellu gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 105 o erthyglau. O'r rhain, roedd 14 o Gymru a 57 o weddill y

DU. Roedd y sylfaen dystiolaeth yn canolbwyntio'n arbennig ar blannu coed, adfywio naturiol ac amaethgoedwigaeth.

Dylunio'r Ymyrraeth (60 o astudiaethau)

Tynnodd sawl cyhoeddiad sylw at bwysigrwydd teilwra cynlluniau creu coetir i gyd-destunau lleol [troednodyn [140]] trwy gydweithio a chyd-ddylunio â thirfeddianwyr [troednodyn [141]]. Mae'r dulliau hyn yn cynnwys gwrando ar bryderon ffermwyr [troednodyn [142]] a rhoi asiantaeth iddynt wrth ddylunio cynlluniau creu coetir ar eu tir [troednodyn [143]]. Tynnodd un astudiaeth (y DU) sylw at yr angen i deilwra cynlluniau plannu ar gyfer dwysedd is sy'n gysylltiedig ag arferion amaethgoedwigaeth [troednodyn [144]].

Mae penderfynu ble i blannu coed yn bwysig, mae effeithiau creu coetir yn wahanol yn dibynnu ar leoliad y plannu [troednodyn [145]], a all effeithio ar gyflawni buddion amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd [troednodyn [146]].

Nododd yr adolygiad hwn sawl lleoliad a argymhellir ar gyfer creu coetir newydd:

---

[140] Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland', Landscape Ecology 34,Rhif 7 (1 Gorffennaf 2019): 1693–1713, Iversen ac eraill., Using the Ecosystem Services Assessment Tool TESSA to Balance the Multiple Landscape Demands of Increasing Woodlands in a UK National Park, Ecosystem Services 68 (1 Awst2024): 101644 Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty; Georgina Weston a Lorna J. 'The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?'

[141] Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'; E. Follett ac eraill., Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK'., Environment, Development and Sustainability, 2024, Sally Westaway ac eraill.,

[142] Vanessa Burton ac eraill., 'Reviewing the Evidence Base for the Effects of Woodland Expansion on Biodiversity and Ecosystem Services in the United Kingdom', Forest Ecology and Management 430 (15 Rhagfyr 2018): 366–79, Iversen ac eraill., 'Why Understanding Stakeholder Perspectives and Emotions Is Important in Upland Woodland Creation – A Case Study from Cumbria, UK'

[143] Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'; Follett ac eraill., 'Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK'.

[144] Georgie, 'Can Silvo-Pastoral Agroforestry Systems Contribute to Scotland's Emission Reduction Targets?', ClimateXChange (2023).

[145] Nthambi, M., Simpson, K., Bradfer-Lawrence, T., Dobson, A., Finch, T., Fuentes-MonteMaior, E., Park, K., Watts, K. a Hanley, N. 'Economic Incentives for Woodland Creation on Farmland: Modelling the Impacts on Biodiversity'. Ecological Economics 224 (1 Hydref 2024): 108265

[146] Thomas Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services', Applied Geography 159 (1 Hydref 2023): 103064,

- plannu ar laswelltir mynydd heb ei wella ar raddfeydd mwy, a phlannu ar laswelltir wedi'i wella mewn lleoliadau strategol fel ceunentydd a gwregysau cysgod traws-lethrau [troednodyn [147]]

- plannu ar dir ymylol / anghynhyrchiol na fydd yn effeithio ar gynhyrchiant amaethyddol [troednodyn [148]]

- plannu ar hyd ffiniau caeau a chyrsiau dŵr i ryng-gipio dŵr ffo llygryddion fel gwrteithiau a phlaladdwyr [troednodyn [149]]

- plannu ger y matrics gwrychoedd a choetir presennol i wella cysylltedd ar gyfer gwasgaru rhywogaethau [troednodyn [150]]

- plannu wedi'i dargedu o amgylch siediau da byw, storio silwair a slyri a ffynonellau a llwybrau llygryddion eraill i ryng-gipio llygredd aer a dŵr [troednodyn [151]]

---

[147] Christopher Spray ac eraill., Land Management for Increased Flood Resilience (Aberdeen: Centre of Expertise for Waters (CREW) Facilitation Team, James Hutton Institute, 2016), Burton ac eraill., Reviewing the Evidence Base for the Effects of Woodland Expansion on Biodiversity and Ecosystem Services in the United Kingdom

[148] R. Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake', Environmental Science and Policy 146 (2023): 76–89, Irwin, Á.N. Dhubháin, a I. Short, 'Irish Dairy and Drystock Farmers' Attitudes and Perceptions to Planting Trees and Adopting Agroforestry Practices on Their Land', Environmental Challenges 9 (2022),

[149] Woodland Expansion Advisory Group 2012 Woodland Expansion Advisory Group - June 2012, Richard Lochhead MSP Silgram, M., Shah, N., Morrow, K., a Broadmeadow, S. (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

[150] Nelson, K., Nelson, R. a Montgomery, W.I. 'Colonisation of Farmland Deciduous Plantations by Woodland Ground Flora'. Arboricultural Journal 43, rhif 2 (3 Ebrill 2021): tudalennau 115 i 133, Fuentes-Montemayor ac eraill., 'Small Mammal Responses to Long-Term Large-Scale Woodland Creation: The Influence of Local and Landscape-Level Attributes', Ecological Applications 30,Rhif, Beauchamp, K., Alison, J., Broome, A., Burton, V., Griffiths, R., Keith, A.M., Maskell, L.C., Siriwardena, G. a Smart, S.M. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-33: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-1: Bioamrywiaeth. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Prosiect 06297 Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU),

[151] Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', Publication - Report (Bangor: UK Centre for Ecology & Hydrology, 28 Awst2020 Jones ac eraill., 'Atodiad Technegol 8: Gwella ansawdd aer a llesiant Yn Rhaglen Fonitro a Modelu Amgylchedd a Materion Gwledig', Publication - Report (Bangor: NERC/Centre for Ecology & Hydrology, 4 Gorffennaf 2019), Silgram, M., Shah, N., Morrow, K., a Broadmeadow, S. (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

- wrth blannu ar hyd ymylon caeau neu o fewn caeau ar gyfer amaethgoedwigaeth, plannu mewn cyfeiriadedd o'r gogledd i'r de i leihau cysgod pori ond dal i gynnig amddiffyniad rhag y gwynt (Seland Newydd) [troednodyn [152]]

- er buddion peillio, plannwch leiniau coetir lluosog, llai sy'n cael eu dosbarthu'n gyfartal yn y dirwedd. Mae hyn yn creu mwy o gynefin ymyl sy'n cefnogi ystod ehangach o beillwyr [troednodyn [153]]

- osgoi plannu mawn sy'n fwy na 50cm o ddyfnder er mwyn osgoi tarfu ar hydroleg y safleoedd hynny ac achosi rhyddhau carbon [Troednodyn [154]]

- osgoi plannu ar briddoedd organig lle bo hynny'n bosibl; os na ellir ei anochel, cyfyngu ar aflonyddwch ar y pridd er mwyn osgoi rhyddhau carbon [troednodyn [155]]

- osgoi plannu ar safleoedd agored sy'n gynefinoedd hysbys ar gyfer adar sy'n nythu ar y ddaear fel y gylfinir; os caiff ei blannu ger y safleoedd hyn, mae'n well gan flociau mwy ar dir gwastad a chynefinoedd a reolir ger i liniaru'r effeithiau ar y rhywogaethau hyn [troednodyn [156]].

Gwnaeth sawl astudiaeth argymhellion ar gyfer paratoi safle cyn plannu:

- cael gwared ar rywogaethau goresgynnol i atal cystadleuaeth [troednodyn [157]]

---

[152] S. Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms', Journal of New Zealand Grasslands 86 (2024): 223–35,

[153] Image, M., Gardner, E., a Breeze, T.D. 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services'. Land Use Policy 125 (2023)

[154] Woodland Expansion Advisory Group - June 2012 Report of the Woodland Expansion Advisory Group to the Cabinet Secretary for Rural Affairs and Environment, Richard Lochhead MSP

[155] Baggio-Compagnucci, A., Ovando, P., Hewitt, R.J., Canullo, R. a Gimona, A. 'Barking up the Wrong Tree? Can Forest Expansion Help Meet Climate Goals?' Environmental Science and Policy 136 (2022): tudalennau 237 i 249,.

[156] R.E. McGrory ac eraill., 'Impacts of Forest Extent, Configuration and Landscape Context on Presence of Declining Breeding Eurasian Curlew Numenius Arquata and Implications for Planning New Woodland', Forest Ecology and Management 572 (2024),; Woodland Expansion Advisory Group - June 2012 Report of the Woodland Expansion Advisory Group to the Cabinet Secretary for Rural Affairs and Environment, Richard Lochhead MSP

[157] Nelson, Nelson, a Montgomery, 'Colonisation of Farmland Deciduous Plantations by Woodland Ground Flora'; A. Mathieu, A. Cogliastro, a D. Rivest, 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada', Geoderma Regional 37 (2024).

- lleihau aflonyddwch ar y ddaear er mwyn osgoi rhyddhau carbon [troednodyn [158]]. Awgrymwyd paratoi â llaw trwy codi'r dywarchen gan un astudiaeth (DU) i gael gwared ar yr haen llystyfiant uchaf a ffurfio crafiad bas i'w blannu'n uniongyrchol heb amharu ar strwythur y pridd na gofyn am ddefnyddio gwrtaith, chwynladdwyr neu blaladdwyr [troednodyn [159]]

- targedu priddoedd risg is [troednodyn [160]]. Dylid osgoi priddoedd alcalïaidd gan fod ganddynt lai o faetholion ac felly gostyngir cyfradd goroesi coed (Canada) [troednodyn [161]]

- cyfyngu ar bori yn yr ardal blannu, er enghraifft trwy ddefnyddio ffensys neu warchodwyr coed [troednodyn [162]].

Gwnaeth sawl astudiaeth argymhellion ynghylch pa rywogaethau i'w plannu yn dibynnu ar ganlyniad dymunol y cynllun plannu:

- mae'n well plannu rhywogaethau brodorol gan eu bod yn fwy tebygol o gael eu haddasu i'r amgylchedd lleol ac i gefnogi rhywogaethau brodorol eraill a darparu manteision ecosystem lluosog [troednodyn [163]]

---

[158] T. Bradfer-Lawrence ac eraill., 'The Potential Contribution of Terrestrial Nature-Based Solutions to a National "Net Zero" Climate Target', Journal of Applied Ecology 58,Rhif 11 (2021): 2349–60; Connie O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy', Environmental Research Letters 15,Rhif 10 (Hydref 2020): 104090; Mölder, A., Meyer, P. a Nagel, R.V. 'Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview'.

[159] Watts, S.H, 'Montane Willow Scrub Restoration in Scotland: Reviewing 30 Years of Progress to Reestablish the Altitudinal Treeline', Restoration Ecology 33,Rhif 1 (2025).

[160] Bradfer-Lawrence ac eraill., 'The Potential Contribution of Terrestrial Nature-Based Solutions to a National "Net Zero" Climate Target'.

[161] Mathieu, Cogliastro, a Rivest, 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada'.

[162] Woodland Expansion Advisory Group 2012 Report of the Woodland Expansion Advisory Group to the Cabinet Secretary for Rural Affairs and Environment, Richard Lochhead MSP; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'The Long-Term Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands', Forestry 95,Rhif 1 (2022): 28–37,; O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy''.

[163] Baggio-Compagnucci ac eraill., 'Barking up the Wrong Tree? Can Forest Expansion Help Meet Climate Goals?'; Małgorzata Bożek ac eraill., 'Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review', Sustainability 15,Rhif 11 (Ionawr 2023): 8751; Sutherland a Huttunen, 'Linking Practices of Multifunctional Forestry to Policy Objectives: Case Studies in Finland and the UK', Forest Policy and Economics 86 (1 Ionawr 2018): 35–44,; I. Brown, 'Challenges in Delivering Climate Change Policy

- mae plannu cymysgedd o rywogaethau coed yn creu strwythur coetir amrywiol sy'n darparu manteision bioamrywiaeth a diwylliannol [troednodyn [164]]

- mae rhywogaethau llydanddail yn cael eu ffafrio dros gonwydd wrth blannu ar gyfer bywyd gwyllt gan eu bod yn cefnogi bioamrywiaeth rhywogaethau uwch [troednodyn [165]]

- wrth blannu ar gyfer atafaelu carbon, mae'r dystiolaeth yn gymysg. Awgrymodd un papur fod coetiroedd llydanddail yn storio mwy o garbon, sy'n gysylltiedig â'u hyd oes a dwysedd pren uwch; fodd bynnag, gall rhywogaethau conifferaidd atafaelu carbon yn gyflymach yn y tymor byr i'r tymor canolig. Mae rhywogaethau conifferaidd hefyd yn cael eu ffafrio fel rhai sy'n fwy priodol ar gyfer priddoedd gwlypach, mwy asidig fel y geir yn gyffredin yng Nghymru, ac felly efallai mai dyma'r dewis a ffefrir lle mae atafaelu carbon yn nod [troednodyn [166]]. Canfu ymchwil i goedwigaeth gynaliadwy, fodd bynnag, y gallai coetir llydanddail sy'n tyfu'n arafach atafaelu 1.3tCO2 y flwyddyn ar gyfartaledd tan 2050, o'i gymharu â 4.9tCO2 y flwyddyn am yr un cyfnod gan goetir conifferaidd sy'n tyfu yn gymedrol. Nododd yr adroddiad y gallai plannu conwydd atafaelu symiau mwy o garbon yn y tymor byr, ond bod coetiroedd llydanddail yn dechrau cyrraedd lefelau cymharol dros y tymor hir, yn unol â'r dystiolaeth flaenorol. Fodd bynnag, gallai safleoedd conwydd cynnyrch uchel a gynaeafwyd ar gyfer cynhyrchion pren gyfrannu at ostyngiadau ymhellach mewn allyriadau trwy ddefnyddio pren ar gyfer adeiladau yn lle deunyddiau eraill [troednodyn [167]].

---

through Land Use Targets for Afforestation and Peatland Restoration', Environmental Science and Policy 107 (2020): 36–45,.

[164] Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst 2020.

[165] Flack, J., Lukac, M. a Todman, L. 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'. Central European Forestry Journal 68, rhif 2 (2022): tudalennau 61 i 71; Burton ac eraill., 'Reviewing the Evidence Base for the Effects of Woodland Expansion on Biodiversity and Ecosystem Services in the United Kingdom.

[166] Flack, J., Lukac, M. a Todman, L. 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'. Central European Forestry Journal 68, rhif 2 (2022): tudalennau 61 i 71

[167] Matthews, R. (2022) Quantifying the sustainable forestry carbon cycle. Forest Research,

- dylid plannu rhywogaethau llydanddail ar uchderau is i wella cyfradd goroesi [troednodyn [168]]

- dylid dewis rhywogaethau coed i gyfrif am lefelau lleithder a maetholion y pridd [troednodyn [169]]. Mae priddoedd gwlypach, asidig yn gweddu'n well i rywogaethau conifferaidd, tra bod rhywogaethau llydanddail yn ffafrio priddoedd sychach [troednodyn [170]]. Dylid osgoi rhywogaethau conwydd lle mae lefelau dŵr yn isel gan fod ganddynt ddefnydd uchel o ddŵr a gallant ganolbwyntio nitradau mewn dŵr daear [troednodyn [171]]

- dangosodd un astudiaeth, o dan senarios hinsawdd yn y dyfodol, na fydd ffawydd yn addas i'w blannu, tra bydd derw sesiynol yn addas ledled Cymru, ac eithrio mewn ardaloedd ucheldirol [troednodyn [172]]

- mae helyg a phoplys yn rhywogaethau cynhyrchiol iawn ac felly maent yn addas ar gyfer atafaelu carbon a chynhyrchu pren [troednodyn [173]]

- mae gwern yn drwsiwr nitrogen a gall wella crynodiadau nitrogen mewn priddoedd, ac felly dylid ei osgoi mewn ardaloedd sydd mewn perygl o lygredd maetholion neu asideiddio [troednodyn [174]]

---

[168] Nelson, Nelson, a Montgomery, 'Colonisation of Farmland Deciduous Plantations by Woodland Ground Flora'.

[169] 'Land Use: Reducing Emissions and Preparing for Climate Change', Publication - Report (London: Committee on Climate Change, 15 Tachwedd 2018),

[170] Flack, Lukac, a Todman, 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'.

[171] Nisbet, T., Silgram, M., Shah, N., Morrow, K., a Broadmeadow, S. (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

[172] Alison, J., Thomas, A., Evans, C.D., Keith, A.M., Robinson, D.A., Thomson, A., Dickie, I., Griffiths, R.I., Williams, J., Newell-Price, J.P., Williams, A.G., Williams, A.P., Martineau, A.H., Gunn, I.D.M. a Emmett, B.A. (2019). Atodiad Technegol 3: Rheoli Carbon Pridd. Yn Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP): Adolygiad o Dystiolaeth y Cynllun Ffermio Cynaliadwy. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Prosiect NEC06297 y Ganolfan Ecoleg a Hydroleg

[173] Nisbet, T., ac eraill, (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives.

[174] Nisbet, T., ac eraill (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives

- os yw'r nod yw hyrwyddo peillio, dewiswch rywogaethau fel helyg, castan ceffylau, ceirios sur, draenen wen, ceirios adar, hen ddu a rhywogaethau Rubus (mwyar duon a mafon) [troednodyn [175]]

Gwnaeth sawl astudiaeth argymhellion am faint clwt plannu:

- pan fo'r nod o fudd i gymunedau adar coetir, dylid blaenoriaethu clytiau sy'n fwy na 5 hectar. Fodd bynnag, bydd arbenigwyr coetir yn elwa mwy o ddarnau llawer mwy o 30 hectar neu fwy [troednodyn [176]]

- argymhellodd astudiaeth arall y dylai coetiroedd ffermydd bach neu gwregysau cysgod fod rhwng 0.25 a 2 hectar ac o leiaf 15 metr o led [troednodyn [177]]

- ar gyfer lled coetiroedd glannau/lleiniau clustogi, mae'r argymhellion yn amrywio o 5 metr [troednodyn [178]], 15 metr [troednodyn [179]], 20 metr [troednodyn [180]] hyd at 30 metr ar gyfer tynnu maetholion mwyaf [troednodyn [181]]. Awgrymodd un erthygl y gall hyd yn oed stribedi cul o dan 3 metr fod yn fuddiol [troednodyn [182]], ond po ehangach y gall y stribedi fod, y gorau ar gyfer amsugno maetholion [troednodyn [183]]

- argymhellir hwyluso adfywio naturiol coetiroedd i gynyddu plannu gweithredol, gan y gall arwain at strwythurau coetir mwy amrywiol a chymhleth [troednodyn [184]]. Gellir

[175] Bożek ac eraill., 'Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review'.
[176] Robin C. Whytock ac eraill., 'Bird-Community Responses to Habitat Creation in a Long-Term, Large-Scale Natural Experiment', Conservation Biology 32,Rhif 2 (2018): 345–54,.
[177] Woodland Expansion Advisory Group 2012 Report of the Woodland Expansion Advisory Group to the Cabinet Secretary for Rural Affairs and Environment, Richard Lochhead MSP
[178] Keenleyside a Old, 'Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd'; Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review', Wiley Interdisciplinary Reviews: Water 8,Rhif 5 (2021),
[179] Woodland Expansion Advisory Group 2012 Report of the Woodland Expansion Advisory Group to the Cabinet Secretary for Rural Affairs and Environment, Richard Lochhead MSP
[180] Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'; Nisbet, T., ac eraill (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.
[181] Stiles, W. 'Are Riparian Buffer Strips an Opportunity to Increase Tree Cover on UK Farms Whilst Simultaneously Reducing the Impact of Agricultural Pollution?', Cyswllt Ffermio, 30 Ionawr 2025,.
[182] Ibid.
[183] Adams a Johnston, 'Evaluating the Impacts of SRC Willows on Phosphorus Export from a Temperate Grassland Micro-Catchment''.
[184] Fletcher ac eraill., 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland', Environmental Research Communications 3,Rhif 4 (Ebrill 2021): 041003,; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'The Long-Term

cyflawni hyn trwy gnewyllyn cymhwysol, lle mae clystyrau o goed sydd newydd eu plannu yn gweithredu fel canolbwyntiau ar gyfer gwladychu trwy ddarparu lloches a stoc hadau ar gyfer eginblanhigion sydd newydd wladychu [troednodyn [185]]. Mae cnewyllyn cymhwysol yn bwysig mewn ardaloedd heb goed presennol gan y gall ffynonellau hadau fod yn brin, gan gyfyngu ar adfywio naturiol [troednodyn [186]]. Lle bo hynny'n bosibl, dylai plannu ddigwydd ger coetiroedd presennol i wella gwladychu gan blanhigion coetir a chreu coridorau bywyd gwyllt ar gyfer rhywogaethau coetir [troednodyn [187]]. Mae tynnu defaid o'r ardaloedd hyn yn bwysig er mwyn caniatáu adfywio; Gellir caniatáu i wartheg bori gan nad ydynt yn rhwystro adfywio. Mae hyn wedi'i briodoli i'w hymddygiad pori llai detholus, nid yw gwartheg yn pori eginblanhigion coed neu blanhigion sydd â gwerth maethol uwch, fel y mae defaid yn ei wneud, ac felly yn cael llai o effaith ar eginblanhigion coed [troednodyn [188]].

- gwnaeth sawl astudiaeth argymhellion ar gyfer dylunio systemau amaethgoedwigaeth; tynnodd 3 astudiaeth sylw at bwysigrwydd ystyried darparu

---

Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands'; Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'.

[185] O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'; Hughes ac eraill., 'New Woodlands Created Adjacent to Existing Woodlands Grow Faster, Taller and Have Higher Structural Diversity than Isolated Counterparts', Restoration Ecology 31,Rhif 4 (2023); Morris a Davies, 'Drivers of Natural Colonisation and Regeneration within Planted Woodlands in England: Towards an Integrated Approach to Increase Resilience', Forest Ecology and Management 579 (2025).

[186] Porton ac eraill., 'Natural Colonisation Rates in a UK Upland Landscape under Different Conservation Management Approaches Following Sheep Removal', Ecological Solutions and Evidence 5,Rhif 2 (2024): e12338.

[187] Waddell ac eraill., 'Larger and Structurally Complex Woodland Creation Sites Provide Greater Benefits for Woodland Plants', Ecological Solutions and Evidence 5,Rhif 2 (2024): e12339,; Pedersen, Schmidt, a Kepfer-Rojas, 'Drivers of Tree Colonization, Species Richness, and Structural Variation during the Initial Three Decades of Natural Forest Colonization in Abandoned Agricultural Soils', Forest Ecology and Management 543 (2023),; Hughes ac eraill., 'Spatial Targeting of Woodland Creation Can Reduce the Colonisation Credit of Woodland Plants', Ecological Solutions and Evidence 4,Rhif 3 (2023),; Hughes ac eraill., 'New Woodlands Created Adjacent to Existing Woodlands Grow Faster, Taller and Have Higher Structural Diversity than Isolated Counterparts'; O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'; Nelson, Nelson, a Montgomery, 'Colonisation of Farmland Deciduous Plantations by Woodland Ground Flora'; Beauchamp, ac eraill. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-33: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-1: Bioamrywiaeth. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Prosiect 06297 Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU).

[188] Ibid.

gwasanaethau ecosystemau lluosog gan gynnwys manteision cymdeithasol ac economaidd [troednodyn [189]]

- ar gyfer systemau silvoarabale, sy'n cyfuno coed â thwf cnydau [troednodyn [190]], gellir plannu coed mewn rhesi rhwng rhesi cnydau. Argymhellodd un astudiaeth (y DU) wneud y rhesi hyn o leiaf 24 metr o led er mwyn caniatáu mynediad i beiriannau [troednodyn [191]], tra bod astudiaeth arall (wedi'i seilio'n yr UE) yn argymell rhesi 48 metr o led i atal cysgod a chystadlu am adnoddau golau a phridd [troednodyn [192]]

- mae systemau silfofugeiliol yn cynnwys integreiddio coed â da byw pori [troednodyn [193]]. Argymhellodd un adroddiad yn y DU blannu 4400 coes/hectar, wedi'u diogelu'n unigol, er mwyn caniatáu i dda byw bori rhyngddynt [troednodyn [194]]. Argymhellodd un erthygl, wrth integreiddio coed i ffermio dofednod buarth, y dylid gwasgaru'n ehangach na'r arfer o gofod creu coetir er mwyn caniatáu datblygu haen llwyni i ddofednod bori a chuddio ynddo [troednodyn [195]].

Defnydd o'r Arfer (29 astudiaeth)

Cyfeiriodd astudiaethau lluosog at ffactorau economaidd fel rhai sy'n dylanwadu ar ddefnydd, gyda chymorth grant ar gyfer plannu a ddyfynnir mewn 5 erthygl fel pwysig wrth annog ffermwyr i blannu coed [troednodyn [196]]. Roedd hyn yn gysylltiedig â phryderon

[189] Varah ac eraill., 'Temperate Agroforestry Systems Provide Greater Pollination Service than Monoculture', Agriculture, Ecosystems and Environment 301 (2020), Sollen-Norrlin, M., Ghaley, B.B. a Rintoul, N.L.J. 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'. Sustainability (Switzerland) 12, rhif 17 (2020),; Elbakidze ac eraill., 'Perceived Benefits from Agroforestry Landscapes across North-Eastern Europe: What Matters and for Whom?', Landscape and Urban Planning 209 (2021),

[190] Cutress, D. 'Dewisiadau amaethgoedwigaeth'. Cyswllt Ffermio. IBERS, Prifysgol Aberystwyth, 30 Ionawr 2025

[191] Staton ac eraill., 'Productivity, Biodiversity Trade-Offs, and Farm Income in an Agroforestry versus an Arable System', Ecological Economics 191 (2022),.

[192] Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland', Communications Earth and Environment 4,Rhif 1 (2023),.

[193] 'Agroforestry Options'.

[194] Woodland Expansion Advisory Group 2012 Report of the Woodland Expansion Advisory Group to the Cabinet Secretary for Rural Affairs and Environment, Richard Lochhead MSP

[195] 'Silvopoultry: Three Birds, One Stone', Cyswllt Ffermio, 30 Ionawr 2025.

[196] Kaine ac eraill., 'Who Knew Afforestation Was Such a Challenge? Motivations and Impediments to Afforestation Policy in New Zealand', Forest Policy and Economics 154 (2023),; Hardaker, A. 'Is Forestry Really More Profitable than Upland Farming? A Historic and Present Day Farm Level Economic Comparison of Upland Sheep Farming and Forestry in the UK', Land Use Policy 71 (2018): 98–120,; Lawrence a Dandy,

ffermwyr am effaith economaidd colli tir/cynnyrch cynhyrchiol i blannu coed [troednodyn [197]]. Nododd un astudiaeth fod meddylfryd 'cynhyrchioldeb' llawer o ffermwyr Cymru yn ddylanwadol yn y penderfyniad hwn i beidio â defnyddio tir ymarferol ar gyfer plannu coed [troednodyn [198]]. Canfuwyd bod plannu rhannau mawr o dir yn llai poblogaidd gan 3 astudiaeth [troednodyn [199]], gydag un astudiaeth yn tynnu sylw at amharodrwydd ffermwyr i ymrwymo i newidiadau parhaol i ddefnydd tir sy'n gysylltiedig â phlannu nifer fawr o goed [troednodyn [200]]. Cyfeiriodd un astudiaeth at gynhyrchion coetir fel ysgogydd i ffermwyr yr Alban blannu coed, ar yr amod y gallent dderbyn taliadau am gynhyrchion fel pren, neu am fuddion atafaelu carbon a ddarperir gan goetiroedd [troednodyn [201]]. Fodd bynnag, mae'r dull hwn yn gofyn am agwedd hirdymor gan fod y manteision economaidd o blannu coed, yn achos pren neu gynhyrchion ffrwythau, yn cael eu gohirio [troednodyn [202]].

Mae'r prosesau ymgeisio a dylunio cynlluniau yn effeithio ar y defnydd o grantiau ar gyfer creu coetiroedd. Gall lefelau uchel o faich gweinyddol [troednodyn [203]], cymhlethdod

---

'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?', Land Use Policy 36 (1 Ionawr 2014): 351–60,; Sutherland a Huttunen, 'Linking Practices of Multifunctional Forestry to Policy Objectives'; Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'; Nisbet, T., ac eraill. (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

[197] Jordon, M, Winter, M, a Petrokofsky, G,. 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms', Agroecology and Sustainable Food Systems 47,Rhif 3 (16Mawrth2023): 330–54,; Spray ac eraill., Land Management for Increased Flood Resilience'; Hardaker, 'Is Forestry Really More Profitable than Upland Farming? A Historic and Present Day Farm Level Economic Comparison of Upland Sheep Farming and Forestry in the UK'.

[198] Follett ac eraill., 'Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK'.

[199] Ford, J, Bale, C, a Taylor, P, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners', Biomass and Bioenergy 180 (1 Ionawr 2024): 107021,; Alison ac eraill., Atodiad Technegol 3: Rheoli Carbon Pridd.', Publication - Report (Bangor: NERC/Centre for Ecology & Hydrology, 5 Gorffennaf 2019),; Nisbet, T.ac eraill (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

[200] Alison ac eraill., Atodiad Technegol 3: Rheoli Carbon Pridd'.

[201] Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'.

[202] Bradfer-Lawrence ac eraill., 'The Potential Contribution of Terrestrial Nature-Based Solutions to a National "Net Zero" Climate Target'; Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'.

[203] Hardaker, 'Is Forestry Really More Profitable than Upland Farming? A Historic and Present Day Farm Level Economic Comparison of Upland Sheep Farming and Forestry in the UK?'

[troednodyn [204]] ac anhyblygrwydd [troednodyn [205]] cynlluniau cymorth atal ffermwyr rhag gwneud cais. Awgrymodd astudiaeth wedi'i lleoli yn Seland Newydd, er mwyn lliniaru rhwystrau gweinyddol, y dylid darparu cymorth gan y llywodraeth gyda cheisiadau [troednodyn [206]]. Mae hyn yn bryder arbennig gan fod Gwerthusiad Glastir 2025 wedi canfod bod "93% o'r ymatebwyr yn y cynllun wedi dweud na fyddent wedi bwrw ymlaen ag adfer neu greu coetir heb gefnogaeth Glastir" [troednodyn [207]].

Mae ffermwyr yn cael eu hysgogi gan fanteision aneconomaidd plannu coed (fel yr amlinellir yn yr adrannau effeithiau amgylcheddol a chymdeithasol), ar yr amod y gellir dangos y dystiolaeth ar gyfer y manteision hyn [troednodyn [208]]. Canfu Gwerthusiad Glastir 2025, rhwng 2010 a 2021, “[e]r bod yna greu coetir newydd sylweddol (23,600ha, +7%), roedd Glastir dim ond yn gyfrifol am 3,780ha." Mae hyn yn awgrymu, er bod taliadau Glastir yn bwysig wrth ysgogi rhai ffermwyr i blannu coed, roedd llawer o'r creu coetir yn ystod y cyfnod a fesurwyd yn cael ei yrru gan ffactorau eraill, nad oeddent wedi'u cofnodi yn yr adroddiad. Mae hyn yn dangos bod creu coetir yn cael ei ddylanwadu gan ystod eang o ffactorau - gan gynnwys buddion anariannol. [troednodyn [209]]. Roedd atafaelu carbon yn flaenoriaeth isel i ffermwyr mewn 2 astudiaeth [troednodyn [210]]. Dangosodd un astudiaeth yn y DU fod 77% o'r ffermwyr a arolygwyd (224 o ymatebwyr) yn nodi gwella cynefinoedd bywyd gwyllt fel eu rheswm dros blannu coed, ac yna lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr a

[204] Westaway ac eraill., ‘Meeting Tree Planting Targets on the UK’s Path to Net-Zero: A Review of Lessons Learnt from 100 Years of Land Use Policies’.
[205] Maria Markiewicz-Keszycka ac eraill., ‘Pro-Environmental Diversification of Pasture-Based Dairy and Beef Production in Ireland, the United Kingdom and New Zealand: A Scoping Review of Impacts and Challenges’, Renewable Agriculture and Food Systems 38 (Ionawr 2023): e5,.
[206] M. Polyakov ac eraill., ‘Evaluating Incentives to Encourage Native Afforestation on Private Lands in Aotearoa–New Zealand’, Landscape and Urban Planning 244 (2024).
[207] Emmett, B.A. & the ERAMMP team, ‘ERAMMP Report-105: Wales National Trends and Glastir Evaluation.’
[208] Nisbet, T., Silgram, M., Shah, N., Morrow, K., a Broadmeadow, S. (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.
[209] Emmett, B.A. & the ERAMMP team, Rhaglen Monitro a Modelu’r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir’
[210] M. Felton ac eraill., ‘Farmers’ Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England’, Land Use Policy 131 (2023),; Flack, Lukac, a Todman, ‘Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices’.

gafodd hanner cymaint o ymatebion [troednodyn [211]]. Cyfeiriwyd at amddiffyniad rhag gwynt fel un o brif ysgogwyr amaethgoedwigaeth mewn un astudiaeth yr UE [troednodyn [212]].

Canfu un astudiaeth (DU) fod tenantiaid yn llai tebygol o blannu coed oherwydd [troednodyn [213]] amharodrwydd i wneud ymrwymiadau tymor hir neu newidiadau i'r tir maen nhw'n ei rentu. Awgrymwyd cefnogaeth i leihau cyfyngiadau tenantiaeth ar blannu coed gan un awdur (DU) i wella defnydd ymhlith ffermwyr tenantiaid [troednodyn [214]].

Soniwyd am fynediad at addysg, hyfforddiant a meithrin gallu gan 3 astudiaeth fel ffactor pwysig wrth annog ffermwyr i greu coetir ar eu tir [troednodyn [215]]. Cyfeiriwyd at rôl cynghorwyr dibynadwy gan 4 astudiaeth fel un sy'n bwysig wrth ffermwyr ddefnyddio plannu coed [troednodyn [216]]. Mae trafodaethau gyda theulu, ffrindiau, ffermwyr eraill a phartneriaid busnes yn rhan bwysig o'r broses o wneud penderfyniadau i ffermwyr [troednodyn [217]], gyda normau a thraddodiadau cymdeithasol yn cael eu dyfynnu fel dylanwadol iawn [troednodyn [218]].

[209] Felton ac eraill., 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England''.
[212] Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'.
[213] Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners''.
[214] Westaway ac eraill., 'Meeting Tree Planting Targets on the UK's Path to Net-Zero: A Review of Lessons Learnt from 100 Years of Land Use Policies'.
[215] Ambrose-Oji, B., Goodenough, A., Urquhart, J., Hall, C. a Karlsdóttir, B. '"We'Re Farmers Not Foresters": Farmers' Decision-Making and Behaviours towards Managing Trees for Pests and Diseases'. Forests 13, rhif 7 (2022).,; Westaway ac eraill., Meeting Tree Planting Targets on the UK's Path to Net-Zero: A Review of Lessons Learnt from 100 Years of Land Use Policies ; Nelson, Nelson, a Montgomery, 'Colonisation of Farmland Deciduous Plantations by Woodland Ground Flora'.
[216] Ambrose-Oji ac eraill., '"We'Re Farmers Not Foresters": Farmers' Decision-Making and Behaviours towards Managing Trees for Pests and Diseases"; Follett ac eraill., Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK; Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'; Irwin, Dhubháin, a Short, 'Irish Dairy and Drystock Farmers' Attitudes and Perceptions to Planting Trees and Adopting Agroforestry Practices on Their Land'.
[217] Follett ac eraill., Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK ; Irwin, Dhubháin, a Short, 'Irish Dairy and Drystock Farmers' Attitudes and Perceptions to Planting Trees and Adopting Agroforestry Practices on Their Land'.
[218] Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'.

Effeithiau Economaidd (47 astudiaeth)

Cyfeiriodd 16 o astudiaethau at effeithiau negyddol ar gynhyrchiant trwy golli tir ymarferol ar gyfer tyfu cnydau/magu da byw [troednodyn [219]] a chystadleuaeth rhwng coed a chnydau [troednodyn [220]]. Canfu adolygiad systematig o effeithiau amaethgoedwigaeth dymherus ar gynhyrchiant defaid a gwartheg fod 53% o'r astudiaethau wedi nodi effaith negyddol integreiddio amaethgoedwigaeth ar gynhyrchiant [troednodyn [221]]. Asesodd astudiaeth arall effaith ariannol integreiddio coetir ar ffermydd a chanfu bod colledion uchaf mewn ardaloedd cynhyrchiol gwerth uchel ond yn is mewn ardaloedd ucheldirol [troednodyn [222]]. Roedd hyn hefyd yn wir mewn ardaloedd lle roedd cynhyrchu amaethyddol yn cael ei gymhorthdal yn fawr, gyda throsglwyddo i dyfu coed yn lleihau costau mewnbwn, sy'n golygu bod y taliad dros ben o gymorthdaliadau yn uwch [troednodyn [223]].

Mae costau ychwanegol creu coetir ar ffermydd yn cynnwys costau sefydlu ymlaen llaw o brynu a phlannu coed [troednodyn [224]] a chostau rheoli parhaus ar gyfer coetiroedd ar y

---

[219] Porton ac eraill., 'Natural Colonisation Rates in a UK Upland Landscape under Different Conservation Management Approaches Following Sheep Removal'; Spray ac eraill., Land Management for Increased Flood Resilience; Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'; Bradfer-Lawrence ac eraill., 'The Potential Contribution of Terrestrial Nature-Based Solutions to a National "Net Zero" Climate Target'; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Implications of Temperate Agroforestry on Sheep and Cattle Productivity, Environmental Impacts and Enterprise Economics. A Systematic Evidence Map'; Hardaker, A, Bodner, T, a Dandy, N., 'Tree Planting for Climate Change: Coverage in the UK Farming Sector Press', Journal of Rural Studies 94 (1 Awst2022): 140–49,; Brown, 'Challenges in Delivering Climate Change Policy through Land Use Targets for Afforestation and Peatland Restoration'; Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'; J. Crous-Duran ac eraill., 'Modelling Tree Density Effects on Provisioning Ecosystem Services in Europe', Agroforestry Systems 93,Rhif 5 (2019): 1985–2007,; Albanito, F., Jordon, M., Abdalla, M., Mcbey, D., Kuhnert, M., Vetter, S., Oyesiku-Blakemore, J. a Smith, P. 'Agroecology – a Rapid Evidence Review'. University of Aberdeen, 2022.; Bertsch-Hoermann, B., Egger, C., Gaube, V. a Gingrich, S. 'Agroforestry Trade-Offs between Biomass Provision and Aboveground Carbon Sequestration in the Alpine Eisenwurzen Region, Austria'. Regional Environmental Change, Medi 2021,.

[220] S. Sprenkle-Hyppolite ac eraill., 'Maximizing Tree Carbon in Croplands and Grazing Lands While Sustaining Yields', Carbon Balance and Management 19,Rhif 1 (2024).

[221] Jordon ac eraill., 'Implications of Temperate Agroforestry on Sheep and Cattle Productivity, Environmental Impacts and Enterprise Economics. A Systematic Evidence Map', Forests 11,Rhif 12 (2020): 1–29

[222] Spray ac eraill., Land Management for Increased Flood Resilience.

[223] Nthambi ac eraill., ''Economic Incentives for Woodland Creation on Farmland: Modelling the Impacts on Biodiversity'.

[224] Flack, Lukac, a Todman, 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'; Felton, M, ac eraill. 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England'; L.G. Smith ac

fferm [troednodyn [225]]. Yn ogystal, nododd sawl astudiaeth amseroedd arweiniol hir ar enillion ariannol o gynhyrchion coetir [troednodyn [226]], awgrymodd un astudiaeth 15 i 20 mlynedd ar gyfer systemau amaethgoedwigaeth [troednodyn [227]], fel ffactor arwyddocaol sy'n effeithio ar benderfyniadau ffermwyr i greu coetir.

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at y posibiliadau ar gyfer creu refeniw trwy blannu coed; mae'r rhain yn dibynnu ar brisiad lleoliad-benodol ac argaeledd y farchnad ar gyfer gwerthu cynhyrchion [troednodyn [228]]:

- taliad am nwyddau cyhoeddus ar ffurf credydau atafaelu carbon [troednodyn [229]] a bioamrywiaeth [troednodyn [230]]. Mae'r rhain yn dal i fod yn systemau sy'n dod i'r amlwg ac yn seiliedig ar fodelu rhagfynegol, ond amcangyfrifodd un astudiaeth yn y DU gyfradd dalu posibl o rhwng 44 ac 83 ewro yr hectar ar gyfer atafaelu carbon [troednodyn [231]]

eraill., 'Assessing the Multidimensional Elements of Sustainability in European Agroforestry Systems', Agricultural Systems 197 (2022),.

[225] Spray ac eraill., Land Management for Increased Flood Resilience.

[226] Felton ac eraill., 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England'; R. Paut ac eraill., 'How to Reconcile Short-Term and Long-Term Objectives in Mixed Farms? A Dynamic Model Application to Mixed Fruit Tree - Vegetable Systems', Agricultural Systems 187 (2021),

[227] Vadim Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code', Gorffennaf 2022.

[228] Smith ac eraill., 'Assessing the Multidimensional Elements of Sustainability in European Agroforestry Systems'; S. Kay ac eraill., 'Spatial Similarities between European Agroforestry Systems and Ecosystem Services at the Landscape Scale', Agroforestry Systems 92,Rhif 4 (2018): 1075–89,.

[229] Hardaker, Bodner, a Dandy, 'Tree Planting for Climate Change: Coverage in the UK Farming Sector Press'; Staton ac eraill., Productivity, Biodiversity Trade-Offs, and Farm Income in an Agroforestry versus an Arable System'.

[230] Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'.

[231] Staton ac eraill., 'Productivity, Biodiversity Trade-Offs, and Farm Income in an Agroforestry versus an Arable System'.

- cynhyrchu pren i'w werthu neu ddefnydd personol o goed tanwydd [troednodyn [232]]. Mae hyn yn dibynnu ar argaeledd marchnadoedd a phrisiau pren, sy'n amrywio dros amser [troednodyn [233]]
- cynhyrchu a gwerthu cnydau coed fel ffrwythau a chnau [troednodyn [234]]
- cynhyrchu refeniw preifat a buddion economi leol trwy hamdden a thwristiaeth sy'n seiliedig ar natur i goetiroedd ar y fferm [troednodyn [235]]
- prisiau premiwm ar gyfer cynhyrchion Silvorabale, e.e. 'wyau coetir buarth' [troednodyn [236]]
- mae integreiddio coed ar ffermydd i gynhyrchu refeniw yn cynrychioli cyfle i arallgyfeirio incwm ar y fferm, gan ddarparu gwytnwch i newidiadau economaidd [troednodyn **[237]**].

---

[232] J. Litschel ac eraill., 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany', Land 12,Rhif 2 (2023),; Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'; Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; Weston a Philip, 'The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?' ; Beauchamp ac eraill., ''Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau'', 28 Awst2020; A. Jebari ac eraill., 'Feasibility of Mitigation Measures for Agricultural Greenhouse Gas Emissions in the UK. A Systematic Review', Agronomy for Sustainable Development 44,Rhif 1 (2024),; Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'.

[233] Kerr, G. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-34: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-2: Rheoli Coetir sydd heb ei Reoli'n Ddigonol. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU Prosiect 06297)

[234] M. Chapman ac eraill., 'Large Climate Mitigation Potential from Adding Trees to Agricultural Lands', Global Change Biology 26,Rhif 8 (2020): 4357–65,; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020.

[235] Felton, M, ac eraill.. 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England''; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020; Sollen-Norrlin, Ghaley, a Rintoul, 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'; Jebari ac eraill., 'Feasibility of Mitigation Measures for Agricultural Greenhouse Gas Emissions in the UK. A Systematic Review'.

[236] 'Silvopoultry: Three Birds, One Stone'.

[237] Chapman ac eraill., 'Large Climate Mitigation Potential from Adding Trees to Agricultural Lands'; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing,

Gall integreiddio coetir ar ffermydd hefyd gael effeithiau anuniongyrchol ar refeniw fferm trwy gynyddu cynnyrch cnydau a da byw. Cyflawnir hyn trwy ddarparu gwasanaethau ecosystem gan gynnwys peillio [troednodyn [238]] a rheoleiddio microhinsoddol – gall cysgodi da byw [troednodyn [239]] a chnydau [troednodyn [240]] wella eu twf a'u goroesiad. Amcangyfrifodd un astudiaeth sy'n modelu manteision gwasanaeth ecosystem coedwigo yn ucheldiroedd Cymru y gellid priodoli gwerth £2.1 biliwn o fanteision gwasanaethau ecosystem i werthu pren a da byw cysgodol [troednodyn [241]].

Dangoswyd hefyd bod creu coetir ar ffermydd yn arbed arian mewn rhai achosion, trwy ostwng costau porthiant ar gyfer da byw gan fod coed ar y fferm yn darparu porthiant

---

Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'; Jordon ac eraill., 'Implications of Temperate Agroforestry on Sheep and Cattle Productivity, Environmental Impacts and Enterprise Economics. A Systematic Evidence Map'; Weston and Philip, 'The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?'; Felton, M, ac eraill., 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England'; Staton ac eraill., 'Productivity, Biodiversity Trade-Offs, and Farm Income in an Agroforestry versus an Arable System'; S. Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices', Ecological Frontiers 44,Rhif 6 (2024): 1119–27; Albanito ac eraill., 'Agroecology – a Rapid Evidence Review'; Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code'.

[238] Bożek ac eraill., ''Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review'; Image, Gardner, a Breeze, 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services', 1 February 2023.

[239] Jordon ac eraill., 'Implications of Temperate Agroforestry on Sheep and Cattle Productivity, Environmental Impacts and Enterprise Economics. A Systematic Evidence Map'; Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; Smith, L G, ac eraill, 'Assessing the Multidimensional Elements of Sustainability in European Agroforestry Systems'; Amorim, H.C.S., Ashworth, A.J., O'Brien, P.L., Thomas, A.L., Runkle, B.R.K. a Philipp, D. 'Temperate Silvopastures Provide Greater Ecosystem Services than Conventional Pasture Systems'. Scientific Reports 13, rhif 1 (2023); Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code''.

[240] Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code''; Paul J. Burgess a Adolfo Rosati, 'Advances in European Agroforestry: Results from the AGFORWARD Project', Agroforestry Systems 92,Rhif 4 (1 Awst2018): 801–10, Mathieu, Cogliastro, a Rivest, 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada'; Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'; Kay ac eraill., Spatial Similarities between European Agroforestry Systems and Ecosystem Services at the Landscape Scale'.

[241] Hardaker, ac eraill., 'Ecosystem Service and Dis-Service Impacts of Increasing Tree Cover on Agricultural Land by Land-Sparing and Land-Sharing in the Welsh Uplands', Ecosystem Services 48 (1 Ebrill 2021): 101253,.

ychwanegol [troednodyn [242]], llai o drosglwyddo maetholion allan o briddoedd cynhyrchiol, lleihau'r angen am ddefnyddio gwrtaith [troednodyn [243]], a lleihau costau llafur sy'n gysylltiedig â thyfu coed ffrwythau dros gnydau âr [troednodyn [244]].

Effeithiau Amgylcheddol (77 astudiaeth)

Mae effeithiau amgylcheddol creu coetiroedd ar ffermydd a nodwyd yn cynnwys:

- cynyddu bioamrywiaeth [troednodyn [245]] trwy greu cynefinoedd ar gyfer planhigion coetir [troednodyn [246]], ffyngau [troednodyn [247]], infertebratau [troednodyn [248]] gan

[242] Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland? ; Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code'.
[243] Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'.
[244] Paut ac eraill., 'How to Reconcile Short-Term and Long-Term Objectives in Mixed Farms? A Dynamic Model Application to Mixed Fruit Tree - Vegetable Systems'
[245] Fernando Miralles-Wilhelm, 'Nature-Based Solutions in Agricultural Landscapes for Reducing Tradeoffs between Food Production, Climate Change, and Conservation Objectives', Frontiers in Water 5 (19 Rhagfyr 2023); Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'; Watts, 'Montane Willow Scrub Restoration in Scotland: Reviewing 30 Years of Progress to Reestablish the Altitudinal Treeline'; Morris a Davies, 'Drivers of Natural Colonisation and Regeneration within Planted Woodlands in England: Towards an Integrated Approach to Increase Resilience'; Fletcher ac eraill., 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland'; Burton ac eraill., ; Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'; Mathieu, Cogliastro, a Rivest, 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada'; Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'; Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland? ; Markiewicz-Keszycka ac eraill., 'Pro-Environmental Diversification of Pasture-Based Dairy and Beef Production in Ireland, the United Kingdom and New Zealand: A Scoping Review of Impacts and Challenges'; Mölder, Meyer, a Nagel, 'Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview''; Burgess a Rosati, 'Advances in European Agroforestry: Results from the AGFORWARD Project'.
[246] Mölder, Meyer, a Nagel, Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview''.
[247] Mölder, Meyer, a Nagel; Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview' Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'.
[248] Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; Bożek ac eraill., ''Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review'; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'The Long-Term Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands'; Alison ac eraill., 'Woodland, Cropland and Hedgerows Promote Pollinator Abundance in Intensive Grassland Landscapes, with Saturating Benefits of Flower Cover'; Lauren Fuller ac eraill., 'Local-Scale Attributes Determine the Suitability of Woodland Creation

gynnwys peillwyr [troednodyn [249]], adar [troednodyn [250]], ystlumod [troednodyn [251]] a mamaliaid bach eraill [troednodyn [252]]

- gall safleoedd coetir gyfrannu at reoli plâu trwy ddarparu cynefinoedd ar gyfer asiantau rheoli biolegol fel ysglyfaethwyr plâu cnydau [troednodyn [253]]
- mae clytiau coetir, pan fyddant wedi'u lleoli'n briodol, yn cynyddu cysylltedd cynefinoedd ac yn darparu coridorau ar gyfer gwasgaru rhywogaethau [Troednodyn [254]]
- mae coed yn amsugno llygryddion aer fel amonia, gan gyfrannu at wella ansawdd aer [troednodyn [255]]

Sites for Diptera', Journal of Applied Ecology 55,Rhif 3 (2018): 1173–84; Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'.

[249] Bentrup, G., ac eraill,. 'Temperate Agroforestry Systems and Insect Pollinators: A Review'. Forests 10, rhif 11 (2019); Varah ac eraill., 'Temperate Agroforestry Systems Provide Greater Pollination Service than Monoculture'; Kay ac eraill., 'Spatial Similarities between European Agroforestry Systems and Ecosystem Services at the Landscape Scale''.

[250] Westlake, S,. 'Land Use: Policies for a Net Zero UK', 16 Ionawr 2020; Edo, Entling, a Rösch, 'Agroforestry Supports High Bird Diversity in European Farmland'; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'The Long-Term Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands'.

[251] Fuentes-Montemayor ac eraill., 'The Long-Term Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands'.

[252] Fuentes-Montemayor ac eraill.; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'Small Mammal Responses to Long-Term Large-Scale Woodland Creation: The Influence of Local and Landscape-Level Attributes'.

[253] Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; M. Perks ac eraill., 'Agroforestry in Scotland – Potential Benefits in a Changing Climate', 2018,

[254] Baggio-Compagnucci ac eraill., 'Barking up the Wrong Tree? Can Forest Expansion Help Meet Climate Goals?; Bożek ac eraill., 'Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review'; Image, Gardner, a Breeze, 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services'; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'The Long-Term Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands'; Miralles-Wilhelm, 'Nature-Based Solutions in Agricultural Landscapes for Reducing Tradeoffs between Food Production, Climate Change, and Conservation Objectives'; Westlake, S,. 'Land Use: Policies for a Net Zero UK', 16 Ionawr 2020,.

[255] Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau; Jones ac eraill., Atodiad Technegol 8: Gwella ansawdd aer a llesiant Yn Rhaglen Fonitro a Modelu Amgylchedd a Materion Gwledig'; Westlake, S,. 'Land Use: Policies for a Net Zero UK', 16 Ionawr 2020; Nisbet, T., ac eraill,. (2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

- mae coetir ar y fferm yn chwarae rôl wrth amsugno a chylcio maetholion o briddoedd amaethyddol, atal llygredd maetholion [troednodyn [256]] a bwydo microbiom y pridd [troednodyn [257]]. Mae gwreiddiau coed yn sefydlogi'r pridd [troednodyn [258]], atal erydiad pridd a dyddodiad gwaddod i gyrsiau dŵr [troednodyn [259]]

[256] Kay ac eraill., 'Spatial Similarities between European Agroforestry Systems and Ecosystem Services at the Landscape Scale'; M.L. Giannitsopoulos ac eraill., 'Whole System Valuation of Arable, Agroforestry and Tree-Only Systems at Three Case Study Sites in Europe', Journal of Cleaner Production 269 (2020); Stiles, W. 'Are Riparian Buffer Strips an Opportunity to Increase Tree Cover on UK Farms Whilst Simultaneously Reducing the Impact of Agricultural Pollution?'; Pedersen, Schmidt, a Kepfer-Rojas, 'Drivers of Tree Colonization, Species Richness, and Structural Variation during the Initial Three Decades of Natural Forest Colonization in Abandoned Agricultural Soils'; Mathieu, Cogliastro, a Rivest, 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada'; Markiewicz-Keszycka ac eraill., 'Pro-Environmental Diversification of Pasture-Based Dairy and Beef Production in Ireland, the United Kingdom and New Zealand: A Scoping Review of Impacts and Challenges'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; Adams a Johnston, 'Evaluating the Impacts of SRC Willows on Phosphorus Export from a Temperate Grassland Micro-Catchment'; D. Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production', Renewable and Sustainable Energy Reviews 158 (2022); Sollen-Norrlin, Ghaley, a Rintoul, 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'; García de Jalón ac eraill., 'Modelling and Valuing the Environmental Impacts of Arable, Forestry and Agroforestry Systems: A Case Study', Agroforestry Systems 92,Rhif 4 (2018): 1059–73; Nisbet, T., ac eraill.,(2011) Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

[257] Westlake, S,. 'Land Use: Policies for a Net Zero UK', 16 Ionawr 2020,.

[258] Mathieu, Cogliastro, a Rivest, 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada'; Pedersen, Schmidt, a Kepfer-Rojas, 'Drivers of Tree Colonization, Species Richness, and Structural Variation during the Initial Three Decades of Natural Forest Colonization in Abandoned Agricultural Soils'; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'; Stiles, W. 'Are Riparian Buffer Strips an Opportunity to Increase Tree Cover on UK Farms Whilst Simultaneously Reducing the Impact of Agricultural Pollution?'

[259] Jordon ac eraill., 'Implications of Temperate Agroforestry on Sheep and Cattle Productivity, Environmental Impacts and Enterprise Economics. A Systematic Evidence Map'; Baggio-Compagnucci ac eraill., 'Barking up the Wrong Tree? Can Forest Expansion Help Meet Climate Goals?'; Stiles, W. 'Are Riparian Buffer Strips an Opportunity to Increase Tree Cover on UK Farms Whilst Simultaneously Reducing the Impact of Agricultural Pollution?'; Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'; Markiewicz-Keszycka ac eraill., 'Pro-Environmental Diversification of Pasture-Based Dairy and Beef Production in Ireland, the United Kingdom and New Zealand: A Scoping Review of Impacts and Challenges'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; 'Woodland Expansion Advisory Group - June 2012'; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau'; Litschel ac eraill., 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany'; Kay ac eraill., 'Spatial Similarities between European Agroforestry Systems and Ecosystem Services at the Landscape Scale'; García de Jalón ac eraill., 'Modelling and Valuing the Environmental Impacts of Arable, Forestry and Agroforestry Systems: A Case Study'; Cutress, David. 'Agroforestry Options'.; Nisbet, T. ac eraill., (2011) Woodland for Water: Woodland measures for

- gall llinellau o goed a chlytiau coetir weithredu fel byfferau ar gyfer llygryddion a phlaladdwyr rhag gweithgarwch amaethyddol, gan atal eu lledaeniad yn y dirwedd [troednodyn [260]]
- mae coetir ar y fferm yn cyfrannu at liniaru llifogydd trwy fwy o storio dŵr a llai o lifoedd brig [troednodyn [261]]
- mae llinellau o goed a choetir yn darparu cysgod ac yn rheoleiddio'r microhinsawdd [troednodyn [262]], amddiffyn cnydau a da byw a chyfrannu at well canlyniadau lles anifeiliaid [troednodyn [263]]

meeting Water Framework Directive objectives. Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

[260] Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020; Bożek ac eraill., ''Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review'.

[261] Hardaker, Pagella, a Rayment, 'Ecosystem Service and Dis-Service Impacts of Increasing Tree Cover on Agricultural Land by Land-Sparing and Land-Sharing in the Welsh Uplands'; C. B. Keenleyside a G. H. Old, 'Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd'; Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'; Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'; Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'; Burton ac eraill.,

[262] Sprenkle-Hyppolite ac eraill., 'Maximizing Tree Carbon in Croplands and Grazing Lands While Sustaining Yields'; Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland? 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'; Baggio-Compagnucci ac eraill., 'Barking up the Wrong Tree? Can Forest Expansion Help Meet Climate Goals?'; 'Woodland Expansion Advisory Group - June 2012'; Litschel ac eraill., 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany'; Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'; Georgie, 'Can Silvo-Pastoral Agroforestry Systems Contribute to Scotland's Emission Reduction Targets?'; Mohammad Reza Ghaffariyan, 'Silvopastoral Systems as a Strategy for Drought Resilience: A Short International Review', Silva Balcanica 26,Rhif 1 (6 Ionawr 2025): 29–37,; Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'; Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; Bożek ac eraill., 'Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review'..

[263] Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'; Burgess a Rosati, 'Advances in European Agroforestry: Results from the AGFORWARD Project'; Westlake, S, 'Land Use: Policies for a Net Zero UK', 16 Ionawr 2020,.

- mae coed a choetir ar y fferm yn cyfrannu at atafaelu carbon trwy amsugno carbon deuocsid [troednodyn [264]] a methan [troednodyn [265]] yn uniongyrchol a thrwy wella storio carbon organig pridd [troednodyn [266]]. Mae sawl astudiaeth wedi ceisio meintioli potensial atafaelu carbon creu coetir ar dir amaethyddol. Amcangyfrifodd astudiaeth fyd-eang y gallai cynyddu gorchudd coed mewn 2.6 biliwn hectar o dirwedd amaethyddol gael gwared ar hyd at 3.3 biliwn tunnell o CO2 y flwyddyn [troednodyn [267]]. Mae adolygiad o botensial lliniaru'r hinsawdd i Gymru yn awgrymu y gallai creu coetiroedd liniaru rhwng 1 a 3.5 tunnell o CO2e fesul hectar a blannwyd [troednodyn [268]]

[264] Jebari ac eraill., 'Feasibility of Mitigation Measures for Agricultural Greenhouse Gas Emissions in the UK. A Systematic Review'; Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'; Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'; Chapman ac eraill., 'Large Climate Mitigation Potential from Adding Trees to Agricultural Lands'; Bradfer-Lawrence ac eraill., 'The Potential Contribution of Terrestrial Nature-Based Solutions to a National "Net Zero" Climate Target'; Fletcher ac eraill., 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland'; Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'; O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'; Sutherland a Huttunen, 'Linking Practices of Multifunctional Forestry to Policy Objectives: Case Studies in Finland and the UK'; Hardaker, Pagella, a Rayment, 'Ecosystem Service and Dis-Service Impacts of Increasing Tree Cover on Agricultural Land by Land-Sparing and Land-Sharing in the Welsh Uplands'; Giannitsopoulos ac eraill., Whole System Valuation of Arable, Agroforestry and Tree-Only Systems at Three Case Study Sites in Europe'; Golicz ac eraill., 'The Role of Small Woody Landscape Features and Agroforestry Systems for National Carbon Budgeting in Germany', Land 10,Rhif 10 (2021); Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'; Perks ac eraill., 'Agroforestry in Scotland – Potential Benefits in a Changing Climate'.

[265] Shao ac eraill., 'Conversion of Cropland Monoculture to Agroforestry Increases Methane Uptake', Agronomy for Sustainable Development 45,Rhif 1 (2025),.

[266] Bertsch-Hoermann ac eraill., 'Agroforestry Trade-Offs between Biomass Provision and Aboveground Carbon Sequestration in the Alpine Eisenwurzen Region, Austria'; Alison ac eraill., 'Atodiad Technegol 3: Rheoli Carbon Pridd'; Amorim ac eraill., 'Temperate Silvopastures Provide Greater Ecosystem Services than Conventional Pasture Systems'; Kay ac eraill., 'Spatial Similarities between European Agroforestry Systems and Ecosystem Services at the Landscape Scale'; Jebari ac eraill., 'Feasibility of Mitigation Measures for Agricultural Greenhouse Gas Emissions in the UK. A Systematic Review'; Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code'.

[267] Sprenkle-Hyppolite ac eraill., 'Maximizing Tree Carbon in Croplands and Grazing Lands While Sustaining Yields', Carbon Balance and Management 19,Rhif 1 (2024),.

[268] Matthews, R. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-36: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-4: Lliniaru Newid yn yr Hinsawdd. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017) (Prosiect Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 06297).

- tynnodd un astudiaeth yn y DU sylw at effaith negyddol bosibl creu coetiroedd ar ffermydd lle mae adar sy'n nythu ar y ddaear, canfu'r astudiaeth fod creu coetir yn effeithio'n negyddol ar ddwysedd a gweithgaredd y gylfinir. Mae'r astudiaeth yn awgrymu bod agosrwydd at glytiau coetir yn cynyddu'r pwysau ysglyfaethu ar adar sy'n nythu ar y ddaear, gan effeithio ar lwyddiant bridio a / neu achosi osgoi'r ardaloedd hynny. Felly, dylid ystyried priodoldeb creu coetiroedd yn ofalus mewn tirweddau amaethyddol sy'n cefnogi rhywogaethau adar sy'n nythu ar y ddaear sy'n agored i niwed fel Gylfinir [troednodyn [269]].

Effeithiau Cymdeithasol (21 astudiaeth)

Mae effeithiau cymdeithasol cadarnhaol creu coetiroedd a nodwyd yn y sylfaen dystiolaeth yn cynnwys:

- gwelliannau i werth esthetig tirweddau tir fferm [troednodyn [270]], a all gael effeithiau ar fwy o dwristiaeth
- tynnodd sawl astudiaeth sylw at bwysigrwydd coed ar gyfer eu gwerth diwylliannol yn y dirwedd, gan annog cysylltiad â lle i ffermwyr a phobl leol [troednodyn [271]]
- gellir defnyddio coetiroedd ar ffermydd fel safleoedd hamdden ac addysg [troednodyn [272]]

[269] McGrory ac eraill., 'Impacts of Forest Extent, Configuration and Landscape Context on Presence of Declining Breeding Eurasian Curlew Numenius Arquata and Implications for Planning New Woodland'.
[270] Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'.
[271] Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'; Elbakidze ac eraill., 'Perceived Benefits from Agroforestry Landscapes across North-Eastern Europe: What Matters and for Whom?'; Smith ac eraill., 'Assessing the Multidimensional Elements of Sustainability in European Agroforestry Systems'.
[272] Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; 'Woodland Expansion Advisory Group - June 2012'; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst2020; M. Kreitzman ac eraill., 'Local Knowledge and Relational Values of Midwestern Woody Perennial Polyculture Farmers Can Inform Tree-Crop Policies', People and Nature 4,Rhif 1 (2022): 180–200,.

- dyfynnir bod presenoldeb coed a choetiroedd yn cael manteision i iechyd corfforol a meddyliol [troednodyn [273]]
- i'r rhai sy'n ymweld a/neu'n rheoli coetiroedd fel grwpiau cymunedol, gallant gael effeithiau cadarnhaol o ran cydlyniant a gwytnwch cymunedol [troednodyn [274]]
- gall cyfraniad coetir at liniaru llifogydd gael effeithiau cadarnhaol ar gymunedau a pherchnogion eiddo preifat [troednodyn [275]]
- fodd bynnag, gall ychwanegu coed at dirweddau amaethyddol effeithio'n negyddol ar ffermwyr trwy fygwth eu hunaniaeth fel cynhyrchwyr bwyd, gan y gellir gweld tyfu a rheoli coetiroedd yn gwrthwynebu cynhyrchu bwyd [troednodyn [276]].

Rhwystrau (49 astudiaeth)

Rhwystrau amgylcheddol:

Nodwyd ystod o rwystrau amgylcheddol posibl yn y dystiolaeth a ystyriwyd, gan gynnwys y canlynol:

[273] Fletcher ac eraill., 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland'; Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; 'Woodland Expansion Advisory Group - June 2012'; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau'; Hall, C. ac eraill. (2021). ERAMMP Report-54: National Forest in Wales Evidence Review Annex-8: Benefits to Society. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017) (UKCEH 06297/06810).

[274] 'Woodland Expansion Advisory Group - June 2012'; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau'; Hall, C. ac eraill. (2021). ERAMMP Report-54: National Forest in Wales Evidence Review Annex-8: Benefits to Society. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017) (UKCEH 06297/06810).

[275] Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'.

[276] O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'; Lawrence and Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; Bradfer-Lawrence ac eraill., 'The Potential Contribution of Terrestrial Nature-Based Solutions to a National "Net Zero" Climate Target'; Iversen ac eraill., ; Ambrose-Oji ac eraill., '"We'Re Farmers Not Foresters"'.

- mae astudiaethau'r DU ac Ewrop yn tynnu sylw at y ffaith bod adfywio naturiol yn cael ei gyfyngu gan argaeledd lleol o ffynonellau hadau o goetir presennol ar y fferm [troednodyn [277]]

- mae amseroedd arweiniol ecolegol ar gyfer creu coetiroedd yn hir, sy'n golygu y gall manteision gwasanaeth amgylcheddol neu ecosystemau gymryd amser i'w gweld, gan effeithio ar gymhelliant ffermwyr i greu a chynnal coetiroedd [troednodyn [278]]

- gellir cyfyngu ar greu coetiroedd mewn tirweddau gwarchodedig er mwyn cadw eu cyfanrwydd ecolegol [troednodyn [279]] ac mewn cynefinoedd mawnog, lle mae adfywio naturiol yn cael ei rwystro gan ddiffyg ffynonellau hadau a chystadleuaeth o laswellt. Gall plannu coed mewn priddoedd mawnog arwain at golli carbon pridd a chynhyrchu allyriadau net [troednodyn [280]]

- gall creu coetiroedd gyflwyno plâu a chlefydau newydd i ecosystemau fferm [troednodyn [281]]

- efallai na fydd y pridd a'r amodau hinsoddol ar fferm yn addas ar gyfer twf coed, gan arwain at fethiant plannu [troednodyn [282]].

[277] Watts, 'Montane Willow Scrub Restoration in Scotland: Reviewing 30 Years of Progress to Reestablish the Altitudinal Treeline'; Fletcher ac eraill., 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland'; Mölder, A., Meyer, P. a Nagel, R.V. 'Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview''; Fuller ac eraill., 'Local-Scale Attributes Determine the Suitability of Woodland Creation Sites for Diptera'.

[278] Fuller ac eraill., 'Local-Scale Attributes Determine the Suitability of Woodland Creation Sites for Diptera'; Hughes ac eraill., 'Spatial Targeting of Woodland Creation Can Reduce the Colonisation Credit of Woodland Plants'.

[279] Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'.

[280] Fletcher ac eraill., 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland'.

[281] Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'.

[282] Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?; Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'.

Rhwystrau cymdeithasol:

Nodwyd rhwystrau cymdeithasol posibl hefyd yn y dystiolaeth a adolygwyd, gan gynnwys y canlynol:

- roedd sawl astudiaeth yn tynnu sylw at agwedd negyddol gyffredinol tuag at greu coetiroedd gan ffermwyr Prydain [troednodyn [283]]. Priodolwyd hyn yn gyffredin i ganfyddiadau o greu coetir fel effaith negyddol ar hunaniaeth ffermwr fel cynhyrchydd bwyd [troednodyn [284]]

- tynnodd sawl astudiaeth sylw at amharodrwydd ffermwyr i ymrwymo i newid defnydd tir parhaol a fyddai'n lleihau hyblygrwydd yn y dyfodol [troednodyn [285]], yn enwedig mewn perthynas â'u hetifeddwyr [troednodyn [286]]

[283] Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'

[284] Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'; Flack, Lukac, a Todman, 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'; Brown, 'Challenges in Delivering Climate Change Policy through Land Use Targets for Afforestation and Peatland Restoration'; Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?,: Felton ac eraill 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England''; Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'; Sutherland a Huttunen, 'Linking Practices of Multifunctional Forestry to Policy Objectives: Case Studies in Finland and the UK''; Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'; Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code'.

[285] Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'; Brown, 'Challenges in Delivering Climate Change Policy through Land Use Targets for Afforestation and Peatland Restoration'; Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'; Irwin, Dhubháin, a Short, 'Irish Dairy and Drystock Farmers' Attitudes and Perceptions to Planting Trees and Adopting Agroforestry Practices on Their Land'; Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'; O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'.

[286] Markiewicz-Keszycka ac eraill., 'Pro-Environmental Diversification of Pasture-Based Dairy and Beef Production in Ireland, the United Kingdom and New Zealand: A Scoping Review of Impacts and Challenges'.

- cyfeiriwyd at anawsterau ynghylch y broses ymgeisio am grantiau creu coetir [troednodyn [287]] gan sawl astudiaeth o'r DU, Ewrop a Seland Newydd

- tynnwyd sylw hefyd at grantiau am eu heffaith ar ymreolaeth ffermwyr [troednodyn [288]], gyda rhai gofynion grant yn cyfyngu ar ba rywogaethau y gallai ffermwyr eu plannu ac ym mha leoliadau; cyfeiriwyd at hyn fel rhwystr mewn 4 astudiaeth yn y DU [troednodyn [289]]

- tynnodd sawl astudiaeth, gan gynnwys sawl astudiaeth yn y DU yn ogystal â byd-eang, sylw at y ffaith bod ffermwyr yn cael eu cyfyngu ar greu coetiroedd gan ddiffyg gwybodaeth, sgiliau, amser ac adnoddau llafur ar gyfer dulliau creu a rheoli coetiroedd [troednodyn [290]]

---

[287] Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'; Hardaker, Bodner, a Dandy, 'Tree Planting for Climate Change: Coverage in the UK Farming Sector Press'; O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'; Kaine ac eraill., 'Who Knew Afforestation Was Such a Challenge? Motivations and Impediments to Afforestation Policy in New Zealand'; Westaway, Sally, Grange, Ian, Smith, Jo, a Smith, Laurence. 'Meeting Tree Planting Targets on the UK's Path to Net-Zero: A Review of Lessons Learnt from 100 Years of Land Use Policies'; Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'; Litschel ac eraill., 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany'.

[288] Sutherland a Huttunen, 'Linking Practices of Multifunctional Forestry to Policy Objectives: Case Studies in Finland and the UK'; Follett ac eraill., 'Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK'.

[289] Irwin, Dhubháin, a Short, 'Irish Dairy and Drystock Farmers' Attitudes and Perceptions to Planting Trees and Adopting Agroforestry Practices on Their Land'; Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'; Ford, Bale, and Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'.

[290] Keenleyside a Old, 'Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd', Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?; Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'; Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; Mathieu, Cogliastro, a Rivest, 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada'; Irwin, Dhubháin, a Short, 'Irish Dairy and Drystock Farmers' Attitudes and Perceptions to Planting Trees and Adopting Agroforestry Practices on Their Land'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms; S.E. Castle ac eraill., 'Evidence for the Impacts of Agroforestry on Ecosystem Services and Human Well-Being in High-Income Countries: A Systematic Map'', Environmental Evidence 11,Rhif 1 (2022); Litschel ac eraill., 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany'; Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'.

- awgrymodd un astudiaeth (DU) y gall ffermwyr fod yn amheus o'r manteision amgylcheddol a roddir gan blannu coed [troednodyn [291]].

Rhwystrau economaidd:

Nodwyd nifer o rwystrau economaidd yn y dystiolaeth a adolygwyd, gan gynnwys y canlynol:

- dyfynnwyd costau ymlaen llaw creu coetir mewn sawl erthygl [troednodyn [292]]. Mae'r costau hyn yn cynnwys ffensys i ddiogelu eginblanhigion sydd newydd eu plannu [troednodyn [293]] a chyflogi llafur ac arbenigedd allanol ar gyfer cynllunio, plannu a rheoli coetiroedd [troednodyn [294]]. Awgrymodd 2 (DU) astudiaethau nad oedd grantiau creu coetiroedd yn ddigonol i liniaru'r costau hyn [troednodyn [295]]

- tynnodd 2 astudiaeth, un o'r DU ac un Ewropeaidd, sylw at y ffaith nad oedd grantiau ar gael yn aml ar gyfer plannu ar ddwysedd is, fel sy'n ofynnol yn aml ar gyfer systemau amaethgoedwigaeth [troednodyn [296]]

---

[291] Iversen ac eraill., 'Why Understanding Stakeholder Perspectives and Emotions Is Important in Upland Woodland Creation – A Case Study from Cumbria, UK'.

[292] Georgie, 'Can Silvo-Pastoral Agroforestry Systems Contribute to Scotland's Emission Reduction Targets?'; Polyakov ac eraill., 'Evaluating Incentives to Encourage Native Afforestation on Private Lands in Aotearoa–New Zealand'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'; Beauchamp ac eraill., 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau', 28 Awst 2020; Kreitzman ac eraill., 'Local Knowledge and Relational Values of Midwestern Woody Perennial Polyculture Farmers Can Inform Tree-Crop Policies'; Litschel ac eraill., 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany'; Sollen-Norrlin, Ghaley, a Rintoul, 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'; Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'.

[293] Georgie, 'Can Silvo-Pastoral Agroforestry Systems Contribute to Scotland's Emission Reduction Targets?'; Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?; Stiles, W. 'Are Riparian Buffer Strips an Opportunity to Increase Tree Cover on UK Farms Whilst Simultaneously Reducing the Impact of Agricultural Pollution?'

[294] Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland? 'Who Knew Afforestation Was Such a Challenge? Motivations and Impediments to Afforestation Policy in New Zealand'; O'Neill ac eraill., 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'.

[295] Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'.

[296] Giannitsopoulos ac eraill., 'Whole System Valuation of Arable, Agroforestry and Tree-Only Systems at Three Case Study Sites in Europe'; Westaway ac eraill., Meeting Tree Planting Targets on the UK's Path to Net-Zero: A Review of Lessons Learnt from 100 Years of Land Use Policies

- tynnodd sawl astudiaeth sylw at amharodrwydd ffermwyr i aberthu tir 'da' neu gynhyrchiol ar gyfer plannu coed oherwydd y posibilrwydd o golli cynnyrch [troednodyn [297]]

- cyfeiriwyd at amseroedd arweiniol hir ar gyfer enillion ariannol ar gynhyrchion coetir [troednodyn [298]] ac ansicrwydd neu ddiffyg marchnadoedd ar gyfer cynhyrchion coetir [troednodyn [299]] fel rhwystrau

- nododd sawl astudiaeth ddiogelwch deiliadaeth tir fel ffactor sy'n effeithio ar ddefnydd, gyda ffermwyr tenantiaid yn ei chael hi'n anoddach plannu coed ar eu tir ac yn gorfod ymgynghori â thirfeddianwyr i wneud newidiadau [troednodyn [300]].

Bylchau Tystiolaeth (31 astudiaeth)

O ran creu coetir ar ffermydd, nodwyd y bylchau ymchwil canlynol yn y llenyddiaeth a adolygwyd:

[297] Baggio-Compagnucci ac eraill., 'Barking up the Wrong Tree? Can Forest Expansion Help Meet Climate Goals?'; Bowditch, McMorran, a Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'; Hardaker, 'Is Forestry Really More Profitable than Upland Farming? A Historic and Present Day Farm Level Economic Comparison of Upland Sheep Farming and Forestry in the UK'; Stiles, W. 'Are Riparian Buffer Strips an Opportunity to Increase Tree Cover on UK Farms Whilst Simultaneously Reducing the Impact of Agricultural Pollution?'; Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'.

[298] Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'; Bowditch, McMorran, and Smith, 'Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty'; Brown, 'Challenges in Delivering Climate Change Policy through Land Use Targets for Afforestation and Peatland Restoration'; Felton ac eraill., 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England'; Burke ac eraill., 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'; Staton ac eraill., 'Productivity, Biodiversity Trade-Offs, and Farm Income in an Agroforestry versus an Arable System'; Ghaffariyan, 'Silvopastoral Systems as a Strategy for Drought Resilience: A Short International Review''.

[299] Sollen-Norrlin, Ghaley, a Rintoul, 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'; Smith ac eraill., 'Assessing the Multidimensional Elements of Sustainability in European Agroforestry Systems'; Veldkamp ac eraill., 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'; Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'.

[300] Brown, 'Challenges in Delivering Climate Change Policy through Land Use Targets for Afforestation and Peatland Restoration'; Follett ac eraill., Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK ; Weston a Philip, The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?; Fatima ac eraill., 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'.

- monitro tymor hir o effeithiau coetir tir fferm ar liniaru llifogydd, yn enwedig wrth gyfeirio at lif brig [troednodyn [301]]
- effeithiau creu coetir ar liniaru llygredd aer, yn benodol lle orau i blannu am yr effaith fwyaf [troednodyn [302]]
- ymchwil i safleoedd creu coetiroedd mwy aeddfed ac a allant ddyblygu amrywiaeth strwythurol a gwytnwch coetiroedd hen dyfiant [troednodyn [303]]
- rôl gwladychu prysgwydd mewn coetiroedd wedi'u plannu a'i effaith ar eginblanhigion coed [troednodyn [304]]
- data ar botensial atafaelu carbon coetiroedd o wahanol fathau o bridd, oedran a chyfansoddiad rhywogaethau [troednodyn [305]]
- mwy o ymchwil ar effeithiau aneconomaidd creu coetiroedd [troednodyn [306]], gan gynnwys gwasanaethau diwylliannol coetiroedd [troednodyn [307]], a sut y gellir defnyddio'r rhain i annog defnydd heb dargedu canlyniadau ariannol yn unig [troednodyn [308]]

[301] Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'; C. B. Keenleyside a Old, 'Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd',
[302] Jones ac eraill., 'Atodiad Technegol 8: Gwella ansawdd aer a llesiant Yn Rhaglen Fonitro a Modelu Amgylchedd a Materion Gwledig'.
[303] Waddell ac eraill., ''Larger and Structurally Complex Woodland Creation Sites Provide Greater Benefits for Woodland Plants'; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'The Long-Term Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands'; Bertsch-Hoermann ac eraill., 'Agroforestry Trade-Offs between Biomass Provision and Aboveground Carbon Sequestration in the Alpine Eisenwurzen Region, Austria'.
[304] Morris a Davies, 'Drivers of Natural Colonisation and Regeneration within Planted Woodlands in England: Towards an Integrated Approach to Increase Resilience'.
[305] Fletcher ac eraill., 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland'; Flack, Lukac, a Todman, 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'.
[306] Kaine ac eraill., 'Who Knew Afforestation Was Such a Challenge? Motivations and Impediments to Afforestation Policy in New Zealand'; Nthambi ac eraill., ''Economic Incentives for Woodland Creation on Farmland: Modelling the Impacts on Biodiversity'.
[307] Burton ac eraill., 'Reviewing the Evidence Base for the Effects of Woodland Expansion on Biodiversity and Ecosystem Services in the United Kingdom'.
[308] Irwin ac eraill., 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'.

- datblygu mesurau ansoddol o fuddion coetir a sut mae'r rhain yn cyd-fynd â mesurau meintiol, fel atafaelu carbon ac allbwn economaidd [troednodyn [309]]
- ymchwil i rwydweithiau rhwydweithio cymdeithasol a rhannu gwybodaeth ffermwyr a sut y gellir defnyddio'r rhain i annog creu coetiroedd [troednodyn [310]]
- amrywiad lleol a rhanbarthol yn agweddau ffermwyr tuag at greu coetir [troednodyn [311]].

Amlinellodd sawl astudiaeth fylchau yn yr ymchwil ynghylch systemau amaethgoedwigaeth yn benodol:

- effeithiau integreiddio coetir o fewn systemau enwogion, e.e. amaethgoedwigaeth o'i gymharu â dulliau arbed tir [troednodyn [312]]
- effeithiau penodol systemau amaethgoedwigaeth ar atafaelu carbon o'i gymharu ag amaethyddiaeth draddodiadol a/neu greu coetir ar y fferm ar wahân i gynhyrchu [troednodyn [313]]
- effaith Amaethgoedwigaeth ar ddigonedd ac amrywiaeth peillwyr ar ffermydd [troednodyn [314]]
- effeithiau systemau silfofugeiliol ar gynhyrchiant porfa a da byw [troednodyn [315]]

[309] Burton ac eraill., 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'.
[310] Lawrence a Dandy, 'Private Landowners' Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What's the Evidence?'.
[311] Flack, Lukac, a Todman, 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'.
[312] Hardaker, Pagella, and Rayment, 'Ecosystem Service and Dis-Service Impacts of Increasing Tree Cover on Agricultural Land by Land-Sparing and Land-Sharing in the Welsh Uplands'.
[313] Golicz ac eraill., 'The Role of Small Woody Landscape Features and Agroforestry Systems for National Carbon Budgeting in Germany'; Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code'.
[314] Bentrup ac eraill., 'Temperate Agroforestry Systems and Insect Pollinators: A Review'; Sollen-Norrlin, Ghaley, a Rintoul, 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'; Varah ac eraill., 'Temperate Agroforestry Systems Provide Greater Pollination Service than Monoculture'.
[315] Jordon ac eraill., 'Implications of Temperate Agroforestry on Sheep and Cattle Productivity, Environmental Impacts and Enterprise Economics. A Systematic Evidence Map'; Velarde Pajares ac eraill., 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'.

- effeithiau Systemau Amaethgoedwigaeth ar iechyd, diogelwch bwyd a lles cymdeithasol [troednodyn [316]]
- data ar gostau pontio o systemau amaethyddol traddodiadol i amaethgoedwigaeth [troednodyn [317]]
- Effeithiau hirdymor trosglwyddo i amaethgoedwigaeth ar gynnyrch fferm [troednodyn [318]]
- strwythurau marchnad i gefnogi'r defnydd o amaethgoedwigaeth trwy werthu cynhyrchion coed [troednodyn [319]].

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (10 astudiaeth)

Tynnodd un astudiaeth (y DU) sylw at werth ymgorffori adfywio naturiol wrth greu coetiroedd, fel opsiwn cost is i blannu â llaw a gyda chanlyniadau amgylcheddol cyfatebol [troednodyn [320]].

Mae plannu ar dir 'ymylol' sydd eisoes wedi'i eithrio rhag cynhyrchu yn fudd net [troednodyn [321]], yn enwedig pan fydd yn darparu manteision i beillwyr sy'n cael effaith ar gynhyrchiant cnydau [troednodyn [322]]. Yn yr un modd, gall ymgorffori amaethgoedwigaeth ar briddoedd o ansawdd gwael fod yn fwy hyfyw yn economaidd na cheisio tyfu cnydau yno, oherwydd cynnal a chadw isel systemau amaethgoedwigaeth [troednodyn [323]].

Gall systemau amaethgoedwigaeth ddarparu mwy o fanteision economaidd na chynhyrchu amaethyddol yn unig, oherwydd arallgyfeirio cynhyrchion a'r potensial i ennill prisiau uwch

[316] Castle ac eraill., 'Evidence for the Impacts of Agroforestry on Ecosystem Services and Human Well-Being in High-Income Countries: A Systematic Map''.
[317] Cutress, David. 'Agroforestry Options'.
[318] Staton ac eraill., 'Productivity, Biodiversity Trade-Offs, and Farm Income in an Agroforestry versus an Arable System'.
[319] Sollen-Norrlin, Ghaley, a Rintoul, 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'; Litschel ac eraill., 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany'.
[320] Morris a Davies, 'Drivers of Natural Colonisation and Regeneration within Planted Woodlands in England: Towards an Integrated Approach to Increase Resilience'.
[321] Ford, Bale, a Taylor, 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'.
[322] Alison ac eraill., 'Woodland, Cropland and Hedgerows Promote Pollinator Abundance in Intensive Grassland Landscapes, with Saturating Benefits of Flower Cover'.
[323] Strauss ac eraill., 'Carbon Farming for Climate Change Mitigation and Ecosystem Services – Potentials and Influencing Factors'.

ar gyfer cynhyrchion coetir [troednodyn [324]]. Mae hyn yn ychwanegol at y manteision gwasanaeth ecosystem a ddarperir gan amaethgoedwigaeth ar gyfer cynhyrchu cnydau [troednodyn [325]].

Asesodd un astudiaeth broffidioldeb ffermio defaid ucheldirol yn y DU, a chanfu, er y byddai coedwigo yn cael ei gyfyngu gan brisiau pren isel a chostau sefydlu uchel, ei fod yn economaidd fwy ymarferol na ffermio defaid ucheldirol pan ddilewyd cymhorthdal y math hwnnw o amaethyddiaeth [troednodyn [326]].

Awgrymodd adolygiad o werth plannu coed yn y DU mai gwerth cymdeithasol net, wrth ystyried manteision gwasanaethau ecosystem fel atafaelu carbon, lliniaru llifogydd a hamdden, yw plannu llydanddail yn £89,900 yr hectar a £130,100 yr hectar ar gyfer conwydd. Fodd bynnag, mae'r costau ariannol preifat i ffermwyr heb gymorthdaliadau i blannu yn gorbwyso'r buddion y maent yn eu derbyn rhwng £2,800 a £3,500 yr hectar [troednodyn [327]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad canolig

Mae'r sylfaen dystiolaeth a nodwyd yn amlinellu ystod o fanteision amgylcheddol creu coetir ar y fferm, sy'n cyd-fynd ag amcanion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod y defnydd o greu coetir yn gymysg, ond y gellir ei wella trwy gymorth wedi'i deilwra, yn enwedig yr hyn a all wella ei ddichonoldeb economaidd. Gall creu coetiroedd ddarparu amrywiaeth o fanteision amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd i ffermwyr a'r cyhoedd ehangach.

[324] Jones ac eraill., Atodiad Technegol 8: Gwella ansawdd aer a llesiant Yn Rhaglen Fonitro a Modelu Amgylchedd a Materion Gwledig'.
[325] Giannitsopoulos ac eraill., 'Whole System Valuation of Arable, Agroforestry and Tree-Only Systems at Three Case Study Sites in Europe'.
[326] Hardaker, 'Is Forestry Really More Profitable than Upland Farming? A Historic and Present Day Farm Level Economic Comparison of Upland Sheep Farming and Forestry in the UK?'
[327] Westlake, S, 'Land Use: Policies for a Net Zero UK', 16 Ionawr 2020,

Gwerth am arian: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gall cymorth ariannol ar gyfer creu coetir a hyrwyddo manteision economaidd ac amgylcheddol plannu wella defnydd ymhlith ffermwyr. Mae hyn yn cynnwys manteision i wydnwch ecosystemau a rôl creu coetiroedd wrth liniaru newid yn yr hinsawdd. Mae rhwystrau diwylliannol a chymdeithasol yn dal i fodoli, sy'n golygu bod aliniad posibl â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol hwn yn ganolig.

Capasiti a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn awgrymu aliniad canolig y Thema hon â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol capasiti a gallu ochr y Cyflenwi. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod nifer o ffactorau y tu allan i ariannol yn effeithio ar blannu coed ar y fferm, sy'n cynrychioli rhwystrau i'r Thema hon. Awgrymir gwelliannau mewn cymorth cynghori a gwybodaeth am fanteision creu coetir i liniaru'r rhwystrau hyn a chefnogi aliniad agosach ag amcanion y Thema. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod dysgu cyfoedion yn effeithiol wrth wella defnydd a dylid ei harneisio.

Fforddiadwyedd: Aliniad uchel

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn awgrymu y gellir lleihau costau economaidd creu coetir gyda chefnogaeth ariannol – er nad yw hyn yn ystyried rhwystrau cymdeithasol a diwylliannol. Fodd bynnag, gellir deillio o fanteision economaidd ychwanegol o greu coetir trwy dalu am wasanaethau ecosystem a modelau talu credyd carbon a bioamrywiaeth. Felly, mae gan y Thema hon aliniad uchel â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd.

Bioddiogelwch Gwell

Amcan y Thema Bioddiogelwch Gwell yw cyfrannu at reoli clefydau ar ffermydd a hyrwyddo iechyd a lles anifeiliaid - yn unol ag amcan allweddol y Fframwaith Iechyd a Lles Anifeiliaid: 'Mae atal yn well na gwella'. Nod hyn yw lleihau'r risg o glefydau yn mynd i mewn i'r fferm a gwella iechyd a chynhyrchiant da byw. Bydd lleihau baich clefydau yn lleihau'r defnydd o wrthfiotigau ac yn lleihau'r risg o ymwrthedd gwrthficrobaidd a bygythiadau i iechyd y cyhoedd trwy heintiau zoonotig. Bydd hyrwyddo cynhyrchiant fferm yn cefnogi gwytnwch i gymunedau fferm a gwledig unigol.

Mae'r Gweithredu Cyffredinol ar gyfer Iechyd a Lles Anifeiliaid yn cynnwys y gofyniad i filfeddyg a ffermwr asesu a rheoli'r risg o anifeiliaid sy'n dod i mewn, bydd cymorth bioddiogelwch pellach yn yr haen ddewisol yn hwyluso hyn ac yn helpu i reoli llwybrau risg posibl eraill.

Bydd camau gweithredu ar y fferm yn gallu cefnogi gwell Bioddiogelwch i helpu i atal clefydau rhag cael eu dwyn i'r fferm a rheoli'r risg o ledaenu unrhyw glefydau os ydynt yn mynd i mewn i'r fferm.

Mae'r camau dewisol priodol y gall ffermwr eu cymryd yn cynnwys:

- ynysu stoc sy'n cyrraedd y fferm o rywle arall mewn cyfleuster addas
- atal fectorau llysiau neu glefydau bywyd gwyllt i fynd i mewn i storfeydd bwyd anifeiliaid neu ardaloedd o'r fferm sy'n cael eu poblogi gan dda byw
- storio stoc marw mewn ardaloedd nad ydynt yn peri risg o glefydau heintus i dda byw ffermio
- glanhau a diheintio cerbydau, personél ac offer wrth fynd i mewn/allan o safleoedd ac adeiladau fferm
- lleihau'r risg o grwydro neu drosglwyddo haint i neu o dda byw cyfagos drwy sicrhau ffensys digonol.

Bydd grantiau cyfalaf ar gael ar gyfer ystod o eitemau seilwaith. Mae'r rhain yn cynnwys:

- cyfleusterau ynysu ar gyfer stoc sy'n dod i mewn

- atal bywyd gwyllt a llysiau adeiladau a storfeydd bwyd anifeiliaid
- stoc marw diogel Storio i leihau'r risg o drosglwyddo clefydau
- pwyntiau glanhau a diheintio i hyrwyddo arfer gorau ar hylendid fferm
- ffensys dwbl o ffiniau i leihau'r risg o ledaeniad clefyd i ac oddi wrth gymdogion (cynnig cyson trwy greu/adfer gwrychoedd).

Gall cymorth arall gynnwys:

- defnyddio offer chwistrellu/gosod slyri i leihau trosglwyddiad yn yr awyr a halogiad porfa
- triniaeth uwchfioled (UV) o ddŵr, a ddefnyddir ar gyfer dŵr yfed da byw neu ddyfrhau cnydau garddwriaethol. Dyma lle mae golau uwchfioled yn cael ei ddefnyddio i ddiheintio dŵr trwy niweidio DNA micro-organebau, gan eu gwneud yn methu dyblygu
- ffensys a darpariaeth dŵr prif gyflenwad i atal da byw rhag cael mynediad at ddŵr yfed o gyrsiau dŵr.

Ers i'r Asesiad Tystiolaeth Gyflym ar gyfer y Thema Bioddiogelwch Gwell gael ei gynnal, datblygwyd manylion y Thema hon ymhellach fel y gall y chwiliadau a gynhwysir yn yr adolygiad hwn a blaenoriaethu'r dystiolaeth a gyflwynir yn yr adroddiad hwn fod ychydig yn wahanol i flaenoriaeth arferion ar y fferm ar gyfer y Thema hon.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar weithredu mesurau bioddiogelwch ac atal clefydau da byw.

Eithrio: Astudiaethau heb ffocws ymarferol.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus, nodwyd 23 o astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cafodd 27 astudiaeth ychwanegol eu ffynonellu gan ddefnyddio Google Scholar. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd dadansoddwyd 35 erthygl. Roedd y sylfaen dystiolaeth yn canolbwyntio'n arbennig ar iechyd anifeiliaid a phobl, atal a chyfyngu clefydau mewn anifeiliaid a phobl, a halogi porthiant a dŵr.

Dylunio'r Ymyrraeth (31 astudiaeth)

Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu bod chwistrellu slyri yn lleihau trosglwyddiad clefydau a gludir yn yr awyr [troednodyn [328]], ond gall defnyddio contractwr gynyddu'r risg o achosion o dwbercwlosis mewn gwartheg [troednodyn [329]], gan *y gall M. bovis* oroesi mewn slyri am hyd at 6 mis [troednodyn [330]]. Fe wnaeth un astudiaeth yng Ngogledd Iwerddon arolygu ffermwyr gwartheg rhwng Rhagfyr 2010 a Mehefin 2011 a chanfu bod llai na thraean o'r ymatebwyr wedi dweud bod contractwyr wedi diheintio eu hoffer rhwng ffermydd [troednodyn [331]]. Dylid neilltuo offer i bob safle [troednodyn [332]] neu, os defnyddir cysylltwr, dylid diheintio'r offer cyn ei ddefnyddio ar fferm arall [troednodyn [333]].

[328] Tomlinson, S, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', In Practice 45,Rhif 7 (Medi 2023): 369–440.
[329] O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', The Veterinary Journal 213 (Gorffennaf 2016): 26–32, Tomlinson, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing'
[330] O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016); Tomlinson, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing'
[331] O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016).
[332] Scollo, A. ac eraill., 'Monitoring Means and Results of Biosecurity in Pig Fattening Farms: Systematic Assessment of Measures in Place and Exploration of Biomarkers of Interest', Animals 12,Rhif 19 (Hydref 2022): 2655.
[333] O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016).

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at ffyrdd o wella triniaeth dŵr UV, fel hidlo a phuro dŵr cyn triniaeth UV [troednodyn [334]], gosod hidlwyr mecanyddol [troednodyn [335]], dylunio systemau i atal ail-halogi [troednodyn [336]] a chyfuno Ultrafiltrasiwn a thriniaeth UV [troednodyn [337]]. Awgrymodd un astudiaeth y dylai systemau UV osgoi dosau ymbelydredd isel o'i gymharu â llif dŵr a thryloywder, gan na fydd y diheintio mor effeithiol [troednodyn [338]]. Awgrymodd papur arall fod angen cymorth a gwybodaeth ar ffermwyr i ddewis y lampau UV gorau ar gyfer eu hanghenion [troednodyn [339]].

Nodwyd mesurau eithrio yn y sylfaen dystiolaeth fel dull o atal halogiad a chynyddu bioddiogelwch. Mae'r rhain yn cynnwys adeiladau / storfeydd porthiant sy'n anelu at atal halogiad gan wahanol rywogaethau o fywyd gwyllt, fodd bynnag, canolbwyntiodd y llenyddiaeth a adolygwyd yn bennaf ar foch daear. Mae'r llenyddiaeth a adolygwyd yn tynnu sylw at y ffaith bod gatiau, storfeydd bwyd anifeiliaid a drysau wedi'u gwrthsefyll gan moch daear wedi dangos bod storfeydd bwyd anifeiliaid a thai gwartheg yn amddiffyn 100% rhag ymosodiad moch daear pan fyddant yn cael eu defnyddio'n gyson ac yn ddigonol [troednodyn [340]]. Awgrymwyd bod yr effaith amddiffynnol fwyaf o'r dystiolaeth a nodwyd, fodd bynnag, yn deillio o bresenoldeb mesurau eithrio ar storfeydd bwyd anifeiliaid a thai gwartheg [troednodyn [341]].

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at bwysigrwydd ynysu a chyfyngu ar symudiad rhwng grwpiau o anifeiliaid, a dim ond prynu anifeiliaid o ffermydd sydd â hanes clefydau hysbys,

---

[334] Adhikari, A., Parraga Estrada, K. J., Chhetri, V. S., Janes, M., Fontenot, K., a Beaulieu, J. C. 'Evaluation of Ultraviolet (UV-C) Light Treatment for Microbial Inactivation in Agricultural Waters with Different Levels of Turbidity', Food Science & Nutrition 8, rhif. 2 (2020): 1237–43, Paneva, M, a Panev, P, 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'', Bulgarian Journal of Agricultural Science 30,Rhif 3 (2024): 547–51.

[335] Paneva a Panev, 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'' (2024).

[336] Banach ac eraill., 'Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters', Agricultural Water Management 244 (2021).

[337] Terré ac eraill., 'Exploring the Use of Tertiary Reclaimed Water in Dairy Cattle Production', Journal of Cleaner Production 229 (Awst2019): 964–73,.

[338] Paneva a Panev, 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'', Bulgarian Journal of Agricultural Science 30,Rhif 3 (2024): 547–51.

[339] Haley ac eraill., 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light', Journal of Food Protection 86 (2023).

[340] Wilson, G, Carter, S, a Delahay, R, 'Advances and Prospects for Management of TB Transmission between Badgers and Cattle', Veterinary Microbiology 151,Rhif 1–2 (Gorffennaf 2011): 43–50,.

[341] Judge, J. ac eraill., 'Effectiveness of Biosecurity Measures in Preventing Badger Visits to Farm Buildings', ed. Brown, J, PLoS ONE 6,Rhif 12 (29 Rhagfyr 2011): e28941,.

er mwyn atal trosglwyddo clefydau [troednodyn [342]]. Er enghraifft, canfu astudiaeth o drosglwyddo E. coli mewn ffermydd llaeth yng Nghymru a Lloegr fod ffermydd a oedd yn gweithredu 'polisi buches caeedig' lle nad oedd anifeiliaid yn cael symud rhwng buchesi neu anifeiliaid newydd yn cael eu cyflwyno, yn arwain at risg sylweddol llai o haint E. coli o'r anifeiliaid hynny [troednodyn [343]]. Canfu astudiaeth o ffermydd llaeth yng Nghymru fod buchesi 'agored' o wartheg 10 gwaith yn fwy tebygol o gael gwrthgyrff firws dolur rhydd firaol mewn gwartheg a 16.7 gwaith yn fwy tebygol o gael gwrthgyrff math 1 o herpesfirws gwartheg pan gaiff eu profi o'i gymharu â buchesi caeedig [troednodyn [344]]. Canfu astudiaeth arall fod cadw gwartheg ifanc yn yr un grwpiau trwy fagu a darparu cyflenwad cyson o ddillad gwely sych yn cael eu nodi fel ffactorau pwysig wrth leihau'r risg o E. Coli mewn gwartheg [troednodyn [345]].

Awgrymodd un astudiaeth y dylid gweithredu dulliau bioddiogelwch, gan gynnwys ynysu stoc, yn gyd-destunol i fod yn briodol i'r fferm a'r clefydau mwyaf tebygol o effeithio arni. Yn yr un modd, dylai mesurau fod yn hyblyg ac yn addasadwy, gan y gall gorfodi mesurau anaddas arwain at ddiffyg cydymffurfio ymhlith ffermwyr [troednodyn [346]].

Nodwyd ystod o fesurau diheintio yn y llenyddiaeth i atal trosglwyddo clefydau ymhlith da byw. Mae astudiaeth ar drosglwyddo E. coli ar ffermydd gwartheg y DU yn awgrymu bod mesurau fel dipiau esgidiau, ynysu buches, cadw anifeiliaid yn lân a darparu dillad gwely sych, yn arbennig o effeithiol wrth leihau trosglwyddiad E. coli [troednodyn [347]]. Canfu astudiaeth arall fod diheintio offer bwydo lloi fwy nag unwaith y mis yn gysylltiedig â risg 4 gwaith is o ganfod E. coli ymhlith yr anifeiliaid hynny [troednodyn [348]]. Nododd astudiaeth yr UE o drosglwyddo salmonela mewn moch fesurau fel rhoi asidau organig mewn porthiant a

[342] Brennan, M, a Christley, R,. 'Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England', *PLOS ONE* 7,Rhif 1 (3 Ionawr 2012): e28139.
[343] Snow ac eraill., 'Risk Factors Associated with Extended Spectrum Beta-Lactamase *Escherichia Coli* (CTX-M) on Dairy Farms in North West England and North Wales', *Preventive Veterinary Medicine* 106, Rhif 3 (1 Hydref 2012): 225–34,.
[344] Bishop, H., Erkelens, J. a Van Winden, S. 'Indications of a Relationship between Buying-in Policy and Infectious Diseases on Dairy Farms in Wales.' Veterinary Record 167, rhif 17 (2010): tudalennau 644 i 647,.
[345]Ellis-Iversen, J, ac eraill., 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial', *Veterinary Research* 39,Rhif 1 (1 Ionawr 2008): 1–12,
[346] Brennan a Christley, 'Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England'.
[347] Ellis-Iversen ac eraill., 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial'.
[348] Snow ac eraill., 'Risk Factors Associated with Extended Spectrum Beta-Lactamase *Escherichia Coli* (CTX-M) on Dairy Farms in North West England and North Wales'.

dŵr, diheintio esgidiau wrth fynd i mewn ac ymadael ag ardaloedd fferm, diheintio cyfarpar diogelu personol ac olwynion cerbydau yn effeithiol ar gyfer lleihau trosglwyddiad salmonela yn y gadwyn gynhyrchu porc [troednodyn [349]].

Nododd sawl astudiaeth ar glefydau mewn dofednod brotocolau diheintio fel mesurau ataliol effeithiol. Argymhellodd astudiaeth ar ffliw adar ar ffermydd dofednod y DU fesurau diheintio gan gynnwys:

- cyfyngu ar bobl nad ydynt yn hanfodol o ardaloedd dofednod
- arferion diheintio wrth fynd i mewn ac ymadael â'r fferm gan gynnwys dipiau esgidiau a golchwyr olwynion
- gweithwyr yn newid dillad wrth symud rhwng ardaloedd adar a rhai nad ydynt yn adar ar y fferm
- esgidiau rwber sy'n benodol i'w gwisgo wrth fynd i mewn i'r fferm, ac esgidiau rwber penodol i'w gwisgo wrth fynd i mewn i siediau dofednod

Tynnodd un astudiaeth yn y DU sylw at bwysigrwydd mesurau bioddiogelwch i leihau haint a throsglwyddo salmonela ar ffermydd dofednod [troednodyn [350]]. Roedd y mesurau hyn yn cynnwys:

- brechiad
- hylendid esgidiau a dwylo
- rheoli cnofilod, anghyfreithlon a gwiddon
- glanhau a diheintio siediau rhwng gwahanol ddiadelloedd o adar

Awgrymodd astudiaeth o ledaeniad Campylobacter ymhlith ieir brwylio fod dŵr yfed clorinedig, therapi bacteriophag a brechu yn fesurau effeithiol ar gyfer lleihau'r trosglwyddiad clefyd ymhlith ieir ar ffermydd y DU. Tynnwyd sylw hefyd at y defnydd o ddillad amddiffynnol ac offer penodol i sied fel pwysig i atal trosglwyddo clefydau

[349] Bester, C., Käsbohrer, A., Wilkins, N., Carreira, G.C. a Marschik, T. 'Identification of Cost-Effective Biosecurity Measures to Reduce Salmonella along the Pork Production Chain.' Frontiers in Veterinary Science 11 (Mawrth 18, 2024),

[350] R.J. Gosling ac eraill., 'Assessment of Producers' Response to Salmonella Biosecurity Issues and Uptake of Advice on Laying Hen Farms in England and Wales', *British Poultry Science* 55,Rhif 5 (3 Medi 2014): 559–68,

[troednodyn [351]]. Nododd astudiaeth arall ar ffermydd y DU hylendid fferm fel ffactor risg pwysig ar gyfer lledaeniad Campylobacter oherwydd ei drosglwyddiad amrediad byr. Mae'r astudiaeth hon yn argymell gweithredu gwisgo masgiau, diheintio dwylo, a diheintio tai dofednod rhwng diadelloedd i leihau lledaeniad [troednodyn [352]].

Yn olaf, nid oedd y dystiolaeth a nodwyd yn trafod yn fanwl gynllun ffensys a darpariaeth dŵr prif gyflenwad.

Derbyn yr Ymarfer (22 astudiaeth)

Er bod manteision mesurau bioddiogelwch yn cael eu trafod yn y llenyddiaeth [troednodyn [353]], awgrymodd un astudiaeth o ffermwyr gwartheg yng Ngogledd Iwerddon, a gyhoeddwyd yn 2016, nad oedd mabwysiadu mesurau bioddiogelwch gan ffermwyr yn eang [troednodyn [354]]. Un astudiaeth arolygodd ffermwyr gwartheg yng ngorllewin Lloegr a chanfu nad oedd y rhan fwyaf o ffermwyr a gynhwyswyd yn eu hastudiaeth wedi gweithredu mesurau bioddiogelwch i leihau'r cyswllt uniongyrchol ac anuniongyrchol rhwng bywyd gwyllt, gwartheg a bwyd anifeiliaid [troednodyn [355]]. Awgrymodd y papur y gallai ffermwyr fod yn amharod i wella bioddiogelwch oherwydd anghywirdeb mewn cyngor bioddiogelwch blaenorol gan Weinyddiaeth Amaethyddiaeth, Pysgodfeydd a Bwyd y Deyrnas Unedig, a allai fod wedi tanseilio'r neges gyffredinol [troednodyn [356]]. Trafodir rhwystrau i weithredu yn fanylach mewn adran ddiweddarach. Nododd astudiaeth arall fabwysiadu technolegau fel trin dŵr UV yn araf ymhlith tyfwyr yn yr Unol Daleithiau [troednodyn [357]], ac roedd traean yn tynnu sylw at gydymffurfiaeth amrywiol â gatiau moch daear a storfeydd porthiant yn Lloegr, gan nodi y gallai fod rhai rhwystrau diwylliannol ac ymddygiadol i newid, yn enwedig pan

[351] Georgiev, M, Beauvais, W, a Guitian, J, 'Effect of Enhanced Biosecurity and Selected On-Farm Factors on Campylobacter Colonization of Chicken Broilers', *Epidemiology & Infection* 145,Rhif 3 (February 2017): 553–6.
[352] Taylor, N, ac eraill., 'Farm Level Risk Factors for Fluoroquinolone Resistance in E. Coli and Thermophilic Campylobacter Spp. on Poultry Farms', *Avian Pathology* 45,Rhif 5 (2 Medi 2016): 559–68,.
[353] Smith, R, ac eraill., 'Assessing Pig Farm Biosecurity Measures for the Control of Salmonella on European Farms', Epidemiology and Infection 151 (2023): e130,
[354] O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016).
[355] Ward ac eraill., 'Survey of Badger Access to Farm Buildings and Facilities in Relation to Contact with Cattle', The Veterinary Record 163 (26 Gorffennaf 2008): 107–11.
[356] Ward ac eraill., 'Survey of Badger Access to Farm Buildings and Facilities in Relation to Contact with Cattle', The Veterinary Record 163 (26 Gorffennaf 2008): 107–11.
[357] Haley ac eraill., 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light (2023).

fydd mesurau'n newid arferion gwaith cyfredol o ddydd i ddydd [troednodyn [358]]. Fodd bynnag, amlygodd un astudiaeth fod mesurau fel defnyddio llyfau mwynau sy'n gwrthsefyll moch daear, tacluso gollyngiadau bwyd anifeiliaid, gorchuddio cafnau, a chau drysau storfeydd bwyd anifeiliaid yn y nos ymhlith y 10 argymhelliad gorau o'r Gwasanaeth Cynghori TB a gwblhawyd gan ffermwyr gwartheg, ceirw, geifr, camelidau, moch, neu ddefaid yn Lloegr a gafodd gyngor [troednodyn [359]]. Mae hyn yn awgrymu bod y mesurau hyn yn cael eu gweithredu'n fwy cyffredin gan y ffermwyr hyn na mesurau bioddiogelwch eraill sy'n targedu twbercwlosis gwartheg [troednodyn [360]].

Canfu astudiaeth sy'n ymchwilio i faig psoriatig ar ffermydd y DU fod cadw at fesurau bioddiogelwch i atal trosglwyddiad mange yn gymysg, gyda 3/4 o'r ffermwyr a arolygwyd yn rhoi defaid newydd mewn cwarantin, ond dim ond 28% oedd yn cwarantin defaid sy'n dychwelyd. Nid oedd 43% o ffermwyr yn rhoi defaid mewn cwarantîn am yr isafswm o 21 diwrnod a awgrymwyd, a dim ond rhai o'u defaid newydd oedd mewn cwarantîn i bron i 25% o ffermwyr. Roedd 43% o ffermwyr yn trin pob defad newydd ar ôl cyrraedd gyda meddyginiaeth ataliol. Awgrymodd yr astudiaeth y gellir priodoli lefelau uchel o glefr defaid yn y DU i'r lefelau cymharol isel hyn o ddefnyddio mesurau bioddiogelwch [troednodyn [361]].

Yn yr un modd, canfu astudiaeth o fesurau bioddiogelwch ar ffermydd gwartheg Lloegr nad oedd dros 50% o ffermwyr yn yr astudiaeth yn ynysu stoc sy'n dod i mewn fel yr argymhellir, a dangosodd ffermydd amrywiad sylweddol wrth weithredu mesurau bioddiogelwch. Canfuwyd bod triniaeth arferol o stoc yn cael ei weithredu gan 288% o ffermydd, a dim ond 9% o ffermwyr a gynhaliodd wiriadau iechyd ar stoc newydd eu mewnforio [troednodyn [362]].

Canfu astudiaeth yn y DU a dreialodd amrywiol fesurau bioddiogelwch i gyfyngu ar drosglwyddiad E. coli mewn gwartheg mai 'peidio â phrynu anifeiliaid newydd' oedd y mesur

[358] Wilson, G, Carter, S, a Delahay, R, 'Advances and Prospects for Management of TB Transmission between Badgers and Cattle, Veterinary Microbiology 151,Rhif 1–2 (Gorffennaf 2011): 43–50,.
[359] Tomlinson, S, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', In Practice 45,Rhif 7 (Medi 2023): 369–440.
[360] Tomlinson, S, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', In Practice 45,Rhif 7 (Medi 2023): 369–440.
[361] Smith ac eraill., 'A Survey of British Sheep Farmers: Practices, Opinions and Knowledge Surrounding the Management of Sheep Scab', *Preventive Veterinary Medicine* 214 (1 Mai 2023): 105898,
[362] Brennan a Christley, 'Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England'.

mwyaf cydymffurfiol i ffermwyr a oedd yn cymryd rhan yn y treial, ond nad oedd yr un o'r ffermwyr yn cydymffurfio'n llawn â'r camau gweithredu a argymhellir [troednodyn [363]].

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at y defnydd o fesurau diheintio i atal clefydau i ledaenu ar ffermydd da byw y DU. Canfu astudiaeth ar ffliw adar ar ffermydd dofednod y DU fod y defnydd o fesurau yn tueddu i wella yn dilyn achosion o glefydau – yn enwedig gweithredu dipiau traed, ynysu anifeiliaid a darparu cyfarpar diogelu personol a newid ardaloedd i weithwyr. Fodd bynnag, nid oedd unrhyw dystiolaeth yn dangos a oedd y defnydd gwell hwn yn barhaus neu'n dros dro yn unig. Roedd mesurau a welir yn aml ar draws ffermydd yn yr astudiaeth hon yn cynnwys dipiau traed, arferion diheintio rheolaidd, newid cyfarpar diogelu personol a botos rwber a chyfyngiadau ynghylch symudiadau ymwelwyr a cherbydau. Adroddwyd bod mesurau bioddiogelwch mewnol yn llai cyffredin na bioddiogelwch allanol, ac adroddodd ffermydd annibynnol y mesurau cryfaf [troednodyn [364]].

Canfu astudiaeth yn y DU ar fesurau bioddiogelwch i atal trosglwyddo Salmonela ymhlith ieir dodwy fod y defnydd hwnnw o fesurau bioddiogelwch ar ôl derbyn "cerdyn cyngor" yn amrywio o 54% i 80% o'r 60 fferm a gynhwysir yn yr astudiaeth hon. Roedd canran y ffermydd yn dibynnu ar y cerdyn cyngor penodol a roddwyd gyda 'r camau gweithredu amlaf yn cynnwys hylendid esgidiau a dwylo, rheoli gwiddon coch, rheoli mynediad safle a glanhau a diheintio. Dangosodd y ffermydd hynny gydag achosion blaenorol o Salmonela fesurau bioddiogelwch cryfach [troednodyn [365]].

Canfu astudiaeth o ymwrthedd gwrthfiotigau E. coli a Campylobacter ar ffermydd dofednod y DU fod y defnydd o fesurau i atal trosglwyddo clefydau, gan gynnwys dipiau traed ac olwynion a glanhau a diheintio ystafelloedd rhwng fferm a siediau, yn gyfyngedig ac yn amrywio rhwng ffermydd [troednodyn [366]].

---

[363] Ellis-Iversen ac eraill., 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial'.

[364] Paniz Hosseini ac eraill., 'Qualitative Studies on Farm Managers Perception of Risk from HPAIV and Implementation of Biosecurity Measures on UK Poultry Farms', *Preventive Veterinary Medicine* 239 (1 Mehefin 2025): 106445,.

[365] Gosling ac eraill., 'Assessment of Producers' Response to Salmonella Biosecurity Issues and Uptake of Advice on Laying Hen Farms in England and Wales.'.

[366] Taylor ac eraill., 'Fluoroquinolone Resistance in E. Coli and Thermophilic Campylobacter Spp. on Poultry Farms.'.

Er gwaethaf cyngor i wneud hynny, canfu astudiaeth ar ffermydd gwartheg y DU fod mesurau i lanhau a diheintio cerbydau fferm yn cael eu cymryd yn anaml iawn. Yn yr un modd, roedd symud gweithwyr rhwng gwahanol fuchesi yn gyffredin ac anaml y gwelwyd protocolau glanhau a newidiadau dillad [troednodyn [367]].

Amlygwyd costau gweithredu mesurau bioddiogelwch gan sawl astudiaeth. Canfu astudiaeth o ffermydd dofednod y DU fod mesurau y gellid eu rheoli'n amlach ac a oedd yn llai costus, fel arferion diheintio, yn fwy cyffredin na mesurau i foderneiddio adeiladau fferm neu ychwanegu cyfleusterau diheintio newydd [troednodyn [368]]. Ategwyd hyn gan astudiaeth arall a ddarganfu bod camau cyfnodol gyda chost isel yn cael eu cymryd yn amlach na gweithredoedd untro o gost uwch, fel adnewyddu adeiladau [troednodyn [369]].

Yn olaf, nid oedd y dystiolaeth a nodwyd yn trafod yn fanwl y defnydd o offer chwistrellu/gosod slyri neu ddarpariaeth ffensys a dŵr prif gyflenwad.

Effeithiau Economaidd (29 astudiaeth)

Gall offer chwistrellu / gosod slyri leihau lledaeniad afiechydon fel TB gwartheg yn yr awyr, gan leddfu beichiau ariannol ar ffermwyr a llywodraethau [troednodyn [370]]. Tynnodd un astudiaeth sylw at y ffaith bod ailgylchu tail yn lleihau'r angen am wrtaith artiffisial, a all leihau costau i ffermwyr [troednodyn [371]]. Gall rheoli slyri priodol leihau lledaeniad pathogen ac atal colledion ariannol o glefydau [troednodyn [372]], gan gynnwys clefydau epizootig

[367] Brennan a Christley, 'Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England'.
[368] Hosseini ac eraill., 'Qualitative Studies on Farm Managers Perception of Risk from HPAIV and Implementation of Biosecurity Measures on UK Poultry Farms'.
[369] Gosling ac eraill., 'Assessment of Producers' Response to Salmonella Biosecurity Issues and Uptake of Advice on Laying Hen Farms in England and Wales.'.
[370] Albihn, A. a Vinnerås, B. 'Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives', Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39. Duncan ac eraill., 'Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry', Journal of Environmental Quality 46,Rhif 1 (2017): 36–44, O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016).
[371] Albihn, A. a Vinnerås, B. 'Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives', Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39.
[372] Scollo ac eraill., 'Monitoring Means and Results of Biosecurity in Pig Fattening Farms: Systematic Assessment of Measures in Place and Exploration of Biomarkers of Interest', Animals 12,Rhif 19 (Hydref 2022): 2655.

(clefydau sy'n gyffredin ac yn eang dros dro mewn poblogaeth anifeiliaid) [troednodyn [373]]. Fodd bynnag, mae defnyddio contractwyr ar gyfer cymhwyso slyri wedi'i nodi fel ffactor risg ar gyfer trosglwyddo TB gwartheg [troednodyn [374]], gan dynnu sylw at yr angen i ddiheintio offer i atal croeshalogi [troednodyn [375]].

Tynnodd yr astudiaethau a adolygwyd yn ymwneud â thrin dŵr UV sylw at fanteision economaidd, gan gynnwys lleihau halogiad microbaidd, lleihau trosglwyddiad clefydau, a sicrhau dŵr yfed o ansawdd uchel ar gyfer da byw [troednodyn [376]]. Mae diheintio UV yn cynnig arbedion hirdymor trwy leihau'r angen am fesurau rheoli clefydau costus [troednodyn [377]] ac yn dileu'r angen am gemegau fel clorin a allai gael effeithiau andwyol ar dda byw, a thrwy hynny osgoi problemau iechyd costus posibl, a allai arwain at gostau ychwanegol i ffermwyr [troednodyn [378]].

Gall ffensio oddi ar gyrsiau dŵr a darparu ffynonellau dŵr sy'n ateb bywyd gwyllt leihau'r risg o glefydau trwy leihau cyswllt bywyd gwyllt a da byw [troednodyn [379]]. Gall y mesurau hyn leihau cyswllt uniongyrchol ac anuniongyrchol rhwng gwartheg a bywyd gwyllt yn sylweddol, gan leihau'r cyfle i drosglwyddo TB gwartheg ac arwain at ostyngiad yn nifer yr achosion o TB gwartheg [troednodyn [380]]. Trwy leihau haint, gall y mesurau bioddiogelwch hyn gynnig manteision economaidd a gwella cynhyrchiant ar ffermydd [troednodyn [381]].

---

[373] Albihn, A. a Vinnerås, B. 'Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives', Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39.

[374] O'Hagan ac eraill 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016).

[375] O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016).

[376] Adhikari, A., Parraga Estrada, K. J., Chhetri, V. S., Janes, M., Fontenot, K., a Beaulieu, J. C. 'Evaluation of Ultraviolet (UV-C) Light Treatment for Microbial Inactivation in Agricultural Waters with Different Levels of Turbidity', Food Science & Nutrition 8, rhif. 2 (2020): 1237–43; Paneva a Panev, 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'' (2024).

[377] Paneva a Panev, 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'' (2024).

[378] Paneva a Panev, 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'' (2024); Terré ac eraill., 'Exploring the Use of Tertiary Reclaimed Water in Dairy Cattle Production' (2019).

[379] Galipó ac eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation', Porcine Health Management 9,Rhif 1 (2023),

[380] Barasona ac eraill., 'Effectiveness of Cattle Operated Bump Gates and Exclusion Fences in Preventing Ungulate Multi-Host Sanitary Interaction', Preventive Veterinary Medicine 111,Rhif 1–2 (Awst2013): 42–50,

[381] Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E. 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' Porc Health Manag 7, 5 (2021)., Orla Shortall ac eraill., 'Exploring Expert Opinion on the Practicality and Effectiveness of Biosecurity

Mae mesurau bioddiogelwch i atal trosglwyddo clefydau, gan gynnwys ynysu stoc newydd, wedi cael eu awgrymu i liniaru costau clefydau o'r fath, ond hefyd i golygu costau i ffermwyr eu gweithredu. Er enghraifft, amcangyfrifodd astudiaeth ar clafr defaid ar ffermydd y DU fod cost flynyddol y clefyd i'r diwydiant defaid rhwng £78 a £202 miliwn [troednodyn [382]]. Yn yr un modd, gall clefydau sy'n effeithio ar wartheg, fel dolur rhydd firaol gwartheg, rhinotracheitis buchol heintus a leptospirosis gael effeithiau economaidd sylweddol ar ffermwyr, sy'n gysylltiedig â chost trin anifeiliaid heintiedig, colli stoc trwy farwolaeth, a'r potensial i atal prynwyr [troednodyn [383]]. Awgrymodd astudiaeth yn y DU ar fioddiogelwch ar ffermydd gwartheg y gallai mesurau bioddiogelwch i leihau trosglwyddiad clefydau ar ffermydd da byw gyfrannu at well cynhyrchiant, gan arwain at fwy o elw i ffermwyr [troednodyn [384]].

Fodd bynnag, dangosodd un astudiaeth o atal E. coli ar ffermydd gwartheg y DU, heb gymhellion ariannol, fod cydymffurfiaeth â'r mesurau a argymhellir yn lleihau oherwydd y costau sy'n gysylltiedig â'u hymgymryd [troednodyn [385]].

Tynnodd astudiaeth yr UE ar Salmonela ar ffermydd moch sylw at y ffaith bod salwch Salmonela ymhlith bodau dynol yn Ewrop yn gysylltiedig â cholledion economaidd o hyd at €90 miliwn bob blwyddyn. Mae hyn yn cael ei gydbwyso yn erbyn cost mesurau bioddiogelwch, gan gynnwys prynu, gosod a chynnal a chadw gweithlu ac offer. Roedd arferion penodol ar y fferm fel diheintio olwynion cerbydau, diheintio esgidiau a rheoli cnofilod yn gysylltiedig â chostau uchel ar y fferm rhwng €7 a €44 miliwn y flwyddyn [troednodyn [386]].

Yn olaf, gall adeiladau/storfeydd porthiant sy'n atal mynediad i fywyd gwyllt leihau trosglwyddiad clefydau, yn enwedig TB gwartheg, sydd â goblygiadau economaidd

---

Measures on Dairy Farms in the United Kingdom Using Choice Modeling', Journal of Dairy Science 100,Rhif 3 (March 2017): 2225–39,.

[382] Smith ac eraill., 'A Survey of British Sheep Farmers'.

[383] Bishop, Erkelens, a Van Winden, 'Indications of a Relationship between Buying-in Policy and Infectious Diseases on Dairy Farms in Wales'.

[384] Brennan a Christley, 'Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England'.

[385] Ellis-Iversen ac eraill., 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial'.

[386] Bester ac eraill., 'Identification of Cost-Effective Biosecurity Measures to Reduce Salmonella along the Pork Production Chain.'.

sylweddol i'r diwydiant ffermio [troednodyn [387]]. Gall mesurau eithrio amddiffyn porthiant wedi'i storio rhag halogiad, gan leihau'r risg o ledaeniad clefydau a gwella cynhyrchiant fferm [troednodyn [388]]. Tynnodd sawl astudiaeth sylw at y ffaith bod moch daear a llwynogod wedi cael eu cofnodi yn ymweld â buarthiau ffermydd ac adeiladau i gael mynediad at borthiant gwartheg [troednodyn [389]] ac wedi cael eu gweld yn ysgarthu ac yn troethi mewn adeiladau, weithiau'n uniongyrchol ar borthiant [troednodyn [390]]. Un astudiaeth yn Lloegr arsylwi bod y rhan fwyaf o'r ysgarthiad a'r marcio arogl gan moch daear a welwyd mewn adeiladau mewn storfeydd bwyd anifeiliaid, sy'n awgrymu y gallai ffocws ar atal mynediad at fwyd anifeiliaid fod yn effeithiol wrth leihau'r risg o drosglwyddo clefyd [troednodyn [391]]. Gall sicrhau bod porthiant yn ddiogel rhag halogi bywyd gwyllt, trwy adeiladau / storfeydd bwyd anifeiliaid atal costau sy'n gysylltiedig â chlefydau anifeiliaid, yn ogystal â chost economaidd uniongyrchol colli porthiant oherwydd halogiad [troednodyn [392]].

Effeithiau Amgylcheddol (5 astudiaeth)

Nododd y sylfaen dystiolaeth sawl ffordd y gallai gweithredu mesurau bioddiogelwch o safon uwch gyfrannu at effeithiau amgylcheddol, fel y canlynol:

[387] Judge ac eraill., ''Effectiveness of Biosecurity Measures in Preventing Badger Visits to Farm Buildings' (2011); Tolhurst, Ward, a. Delahay, 'A Study of Fox (Vulpes Vulpes) Visits to Farm Buildings in Southwest England and the Implications for Disease Management', European Journal of Wildlife Research 57,Rhif 6 (2011): 1227–30,.

[388] Judge ac eraill., ''Effectiveness of Biosecurity Measures in Preventing Badger Visits to Farm Buildings' (2011); Tolhurst,.Ward, a Delahay, 'A Study of Fox (Vulpes Vulpes) Visits to Farm Buildings in Southwest England and the Implications for Disease Management' (2011); Ward ac eraill., 'Survey of Badger Access to Farm Buildings and Facilities in Relation to Contact with Cattle' (2008).

[389] Skuce, Allen, a McDowell, 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis: A Literature Review' (2012).

[390] Tolhurst,. Ward, a Delahay, 'A Study of Fox (Vulpes Vulpes) Visits to Farm Buildings in Southwest England and the Implications for Disease Management' (2011); Ward, Judge, a Delahay, 'Farm Husbandry and Badger Behaviour: Opportunities to Manage Badger to Cattle Transmission of Mycobacterium Bovis?' (2010); Wilson, Carter, a Delahay, 'Advances and Prospects for Management of TB Transmission between Badgers and Cattle' (2011).

[391]Ward ac eraill., 'Survey of Badger Access to Farm Buildings and Facilities in Relation to Contact with Cattle' (2008).

[392]Tolhurst, Ward, a Delahay, 'A Study of Fox (Vulpes Vulpes) Visits to Farm Buildings in Southwest England and the Implications for Disease Management' (2011).

- Lleihau llygredd aer a dŵr [troednodyn [393]]: Er bod chwistrellu slyri yn gysylltiedig ag allyriadau N2O uwch o'i gymharu â thail darlledu [troednodyn [394]], mae chwistrellu slyri yn arwain at lai o allyriadau amonia [troednodyn [395]] ac yn gyffredinol ystyrir bod ganddo'r potensial mwyaf i leihau llygredd aer a dŵr o'i gymharu ag arferion defnyddio tail eraill, fel darlledu [troednodyn [396]]

- Effeithlonrwydd dŵr ac ailddefnyddio dŵr [troednodyn [397]]: Gall triniaeth UV o ddŵr ganiatáu defnyddio dŵr wedi'i ailgylchu'n ddiogel, gan gyfrannu at gefnogi economi gylchol [troednodyn [398]]

- Disodli diheintio cemegol: Bydd disodli diheintyddion cemegol a ddefnyddir i ddiheintio dyfroedd amaethyddol gyda diheintio UV yn lleihau sgil-gynhyrchion gwenwynig negyddol y broses ddiheintio, a all gael effeithiau andwyol ar iechyd planhigion [troednodyn [399]].

Effeithiau Cymdeithasol (14 astudiaeth)

Y brif thema trwy gydol y llenyddiaeth a adolygwyd oedd bod mesurau bioddiogelwch yn cael effaith gymdeithasol gadarnhaol ar atal clefydau ac iechyd dynol [troednodyn [400]]. Gall

[393] Duncan ac eraill., 'Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry' (2017).
[394] Duncan ac eraill., 'Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry' (2017).
[395] Dal Ferro ac eraill., 'Identifying NH3 Emission Mitigation Techniques from Farm to Field Using a Bayesian Network', Journal of Environmental Management 373 (Ionawr 2025), Duncan ac eraill., 'Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry' (2017); O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016).
[396] Duncan ac eraill., 'Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry' (2017).
[397] Terré ac eraill., 'Exploring the Use of Tertiary Reclaimed Water in Dairy Cattle Production' (2019).
[398] Banach ac eraill., 'Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters' (2021).
[399] Haley ac eraill., 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light (2023).
[400] Adhikari ac eraill., ''Evaluation of Ultraviolet (UV-C) Light Treatment for Microbial Inactivation in Agricultural Waters with Different Levels of Turbidity'' (2020); Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E. 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' Porc Health Manag 7, 5 (2021).; Albihn, A. a Vinnerås, B. 'Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives', Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39; Banach ac eraill., 'Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters' (2021); Davies and Wales, 'Salmonella Contamination of Cereal Ingredients for Animal Feeds', Veterinary Microbiology 166,Rhif 3–4 (Hydref 2013): 543–49, Galipó ac

mesurau bioddiogelwch leihau'r risg y bydd pathogenau zoonotig a chlefydau heintus yn cael eu trosglwyddo i bobl trwy'r gadwyn fwyd [troednodyn [401]]. Mae'r effaith gadarnhaol ar iechyd pobl wedi'i chynnwys mewn papurau sy'n trafod adeiladau/storfeydd porthiant sy'n gwrthsefyll llysiau [troednodyn [402]], offer chwistrellu/gosod slyri [troednodyn [403]], triniaeth UV o ddŵr [troednodyn [404]], ffensys a darpariaeth dŵr prif gyflenwad [troednodyn [405]].

---

eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation' (2023); O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016); Skuce, R, Allen, A, a McDowell, S, 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis: A Literature Review' (2012); Smith ac eraill., 'Assessing Pig Farm Biosecurity Measures for the Control of Salmonella on European Farms' (2023); Tomlinson, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', In Practice 45,Rhif 7 (Medi 2023): 369–440.

[401] Adhikari ac eraill., ''Evaluation of Ultraviolet (UV-C) Light Treatment for Microbial Inactivation in Agricultural Waters with Different Levels of Turbidity'' (2020); Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E, 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' (2021); Albihn, A. a Vinnerås, B. 'Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives', Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39; Banach ac eraill., 'Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters' (2021); Smith ac eraill., 'Assessing Pig Farm Biosecurity Measures for the Control of Salmonella on European Farms' (2023); Galipó ac eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation' (2023); Walgern ac eraill., 'Farmers' Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany', Animals 13 (Rhagfyr 2023): 3809.

[402]Davies a Wales, 'Salmonella Contamination of Cereal Ingredients for Animal Feeds' (2013); Galipó ac eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation' (2023); Skuce, Allen, a McDowell, 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis: A Literature Review' (2012); Tomlinson, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', In Practice 45,Rhif 7 (Medi 2023): 369–440.; Walgern ac eraill., 'Farmers' Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany' (2023).

[403] Albihn, A. a Vinnerås, B. 'Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives', Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39; O'Hagan ac eraill., 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', (2016); Tomlinson, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', In Practice 45,Rhif 7 (Medi 2023): 369–440.

[404] Adhikari ac eraill., ''Evaluation of Ultraviolet (UV-C) Light Treatment for Microbial Inactivation in Agricultural Waters with Different Levels of Turbidity'' (2020); Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E, 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' (2021); Banach ac eraill., 'Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters' (2021).

Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E, 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' (2021); E. Galipó ac eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation' (2023); Smith ac eraill., 'Assessing Pig Farm Biosecurity Measures for the Control of Salmonella on European Farms' (2023).

Gall sawl clefyd heintio pobl sy'n bwyta cig halogedig, gan gynnwys Salmonela [troednodyn [406]], Campylobacter [troednodyn [407]] ac E. coli [troednodyn [408]]. Mae salwch salmonela ymhlith bodau dynol wedi'i briodoli i haint trwy gig halogedig, gydag ieir dodwy a phorc yn ffynonellau pwysicaf y clefyd [troednodyn [409]]. Nodwyd campylobacteriosis dynol fel yr haint gastroberfeddol mwyaf cyffredin yn yr UE, gyda chig dofednod wedi'i nodi fel prif ffynhonnell yr haint [troednodyn [410]]. Yn yr un modd, mae gwartheg wedi'u nodi fel y brif gronfa ddŵr ar gyfer haint E.coli mewn bodau dynol trwy gig halogedig [troednodyn [411]]. Gallai mesurau bioddiogelwch i leihau achosion o glefydau ymhlith da byw felly liniaru'r effeithiau hyn ar bobl.

Canfu astudiaeth arall fod achosion o ffliw adar ar ffermydd y DU wedi arwain at effeithiau emosiynol ac iechyd meddwl sylweddol i ffermwyr, gan gynnwys straen a phryder ynghylch y posibilrwydd o gael achosion. Mynegodd ffermwyr drallod ynghylch dioddefaint a cholli adar a allai arwain at hwyliau isel ac mewn rhai achosion, iselder. Gallai achosion hefyd arwain at gynnydd neu ostyngiad llwyth gwaith, pryderon am incwm, ac ynysu ffermwyr [troednodyn [412]].

Mae effeithiau cymdeithasol eraill a drafodwyd yn cynnwys:

- byddai lleihau allyriadau amonia trwy chwistrellu slyri yn lleihau effeithiau andwyol amonia ar iechyd pobl [troednodyn [413]]
- canfuwyd bod tail yn cario bacteria sy'n gwrthsefyll gwrthfiotigau felly byddai triniaeth tail fwy effeithiol (fel chwistrelliad slyri) yn lleihau'r risg o ledaenu bacteria sy'n

[406] Bester ac eraill., 'Identification of Cost-Effective Biosecurity Measures to Reduce Salmonella along the Pork Production Chain.'.
[407] Georgiev, Beauvais, a Guitian, 'Effect of Enhanced Biosecurity and Selected On-Farm Factors on Campylobacter Colonization of Chicken Broilers'.
[408] Ellis-Iversen ac eraill., 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial'.
[409] Bester ac eraill., 'Identification of Cost-Effective Biosecurity Measures to Reduce Salmonella along the Pork Production Chain.'.
[410] Georgiev, Beauvais, a Guitian, 'Effect of Enhanced Biosecurity and Selected On-Farm Factors on Campylobacter Colonization of Chicken Broilers'.
[411] Ellis-Iversen ac eraill., 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial'.
[412] Hosseini ac eraill., 'Qualitative Studies on Farm Managers Perception of Risk from HPAIV and Implementation of Biosecurity Measures on UK Poultry Farms'.
[413] N. Dal Ferro ac eraill., 'Identifying NH3 Emission Mitigation Techniques from Farm to Field Using a Bayesian Network' (2025).

gwrthsefyll gwrthfiotigau, gan leihau effeithiau negyddol ar iechyd pobl [troednodyn [414]].

- bydd disodli diheintio cemegol a ddefnyddir i ddiheintio dyfroedd amaethyddol gyda diheintio UV yn lleihau sgil-gynhyrchion gwenwynig negyddol y broses ddiheintio, a all gael effeithiau andwyol ar fywyd gwyllt [troednodyn [415]]
- gall atal clefydau mewn anifeiliaid a hyrwyddo lles anifeiliaid gael effaith gadarnhaol ar les teuluoedd ffermio yr effeithir arnynt [troednodyn [416]].

Rhwystrau (19 astudiaeth)

Nodwyd ystod o rwystrau posibl yn y dystiolaeth a ystyriwyd. Thema allweddol drwy'r cyfan oedd y gost o weithredu mesurau bioddiogelwch o safon uwch, gan gynnwys adeiladau/storfeydd porthiant sy'n gwrthsefyll llysiau [troednodyn [417]], offer chwistrellu/gosod slyri [troednodyn [418]], trin dŵr UV [troednodyn [419]], ffensys a darparu dŵr prif gyflenwad [troednodyn [420]].

Rhwystr arall a drafodwyd yn y llenyddiaeth a adolygwyd oedd diffyg gwybodaeth ac ymwybyddiaeth o fesurau bioddiogelwch [troednodyn [421]]. Mae ffermwyr yn llai tebygol o fabwysiadu mesurau os ydynt yn credu bod y technolegau yn rhy ddatblygedig iddynt eu

[414] Albihn, A. a Vinnerås, B. 'Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives', Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39.
[415] Olivia C. Haley ac eraill., 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light' (2023).
[416] Skuce, Allen, a McDowell, 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis: A Literature Review' (2012).
[417] Ward, Judge, a Delahay, 'Farm Husbandry and Badger Behaviour: Opportunities to Manage Badger to Cattle Transmission of Mycobacterium Bovis?' (2010); Walgern ac eraill., 'Farmers' Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany' (2023); Wilson, Carter, a Delahay, 'Advances and Prospects for Management of TB Transmission between Badgers and Cattle' (2011).
[418] Dal Ferro ac eraill., 'Identifying NH3 Emission Mitigation Techniques from Farm to Field Using a Bayesian Network' (2025).
[419] Haley ac eraill., 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light' (2023); Terré ac eraill., 'Exploring the Use of Tertiary Reclaimed Water in Dairy Cattle Production' (2019).
[420] Ward, Judge, a Delahay, 'Farm Husbandry and Badger Behaviour: Opportunities to Manage Badger to Cattle Transmission of Mycobacterium Bovis?' (2010); Walgern ac eraill., 'Farmers' Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany' (2023).
[421] Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E, 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' (2021).

gweithredu [troednodyn [422]] ac os oes ganddynt wybodaeth gyfyngedig am yr adnoddau a'r mewnbynnau cyfalaf sydd eu hangen i weithredu mesurau [troednodyn [423]]. Yn yr un modd, amlygodd y llenyddiaeth a adolygwyd nad oes prawf o'r cysylltiad rhwng gwella bioddiogelwch a lleihau toriadau clefydau a heb ddadansoddiad cost-budd o fesurau bioddiogelwch, mae perswadio ffermwyr i weithredu mesurau yn her sylweddol [troednodyn [424]]. Mae ffermwyr hefyd yn annhebygol iawn o weithredu mesurau bioddiogelwch os nad ydynt yn ymwybodol ohonynt [troednodyn [425]] ac amlygodd un astudiaeth yn yr Almaen fod rhwystrau posibl i ddefnydd yn cynnwys diffyg addysg, hyfforddiant, gwasanaethau estyniad, cyngor a chefnogaeth i ffermwyr [troednodyn [426]]. Awgrymodd yr un astudiaeth, pe bai ffermwyr yn yr Almaen yn cael mwy o wybodaeth ymarferol a gwasanaethau cynghori, yna byddai'r defnydd o fesurau bioddiogelwch yn cynyddu [troednodyn [427]].

Mae'n anoddach darbwyllo ffermwyr i weithredu mesurau bioddiogelwch os ydynt yn cael eu hystyried yn anymarferol neu'n anymarferol [troednodyn [428]]. Dywedodd un astudiaeth nad oeddent yn gweithredu rhai mesurau bioddiogelwch hyd yn oed pe bai grantiau'n cwmpasu'r gost, a'r rheswm mwyaf cyffredin yw anymarferoldeb gweithredu mesurau bioddiogelwch [troednodyn [429]]. Canfu astudiaeth arall gyda ffermwyr gwartheg yn Lloegr mai mesurau a oedd yn gofyn am newidiadau i batrymau gweithio presennol a mesurau a oedd angen cynnal a chadw oedd y lleiaf tebygol o gael eu gweithredu a'u defnyddio'n gyson [troednodyn [430]]. Awgrymodd astudiaeth arall fod ffensys a darpariaeth dŵr prif gyflenwad

[422] Dal Ferro ac eraill., 'Identifying NH3 Emission Mitigation Techniques from Farm to Field Using a Bayesian Network' (2025).
[423] Haley ac eraill., 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light' (2023).
[424] Ward, Judge, a Delahay, 'Farm Husbandry and Badger Behaviour: Opportunities to Manage Badger to Cattle Transmission of Mycobacterium Bovis?' (2010); Wilson, Carter, a Delahay, 'Advances and Prospects for Management of TB Transmission between Badgers and Cattle' (2011).
[425] Dal Ferro ac eraill., 'Identifying NH3 Emission Mitigation Techniques from Farm to Field Using a Bayesian Network' (2025).
[426]Walgern ac eraill., 'Farmers' Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany' (2023).
[427]Walgern ac eraill., 'Farmers' Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany', Animals 13 (Rhagfyr 2023): 3809.
[428]Galipó ac eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation' (2023).
[429]Ward, Judge, a Delahay, 'Farm Husbandry and Badger Behaviour: Opportunities to Manage Badger to Cattle Transmission of Mycobacterium Bovis?' (2010).
[430]Judge ac eraill., ''Effectiveness of Biosecurity Measures in Preventing Badger Visits to Farm Buildings' (2011).

ac adeiladau / storfeydd porthiant yn cael eu hystyried yn anymarferol, gan nodi bod ffermwyr yn annhebygol o weithredu mesurau sy'n cael eu hystyried yn anymarferol, hyd yn oed os ydynt yn effeithiol [troednodyn [431]].

Dangosodd un astudiaeth ar drosglwyddo E. coli ar ffermydd llaeth y DU fod diffiniadau o 'gwarantîn' yn amrywio rhwng ffermydd, gan arwain at wahaniaethau i fesurau cwarantîn a'u heffeithiolrwydd posibl [troednodyn [432]]. Cyfeiriodd 2 astudiaethau'r DU at ddiffyg ymwybyddiaeth a gwybodaeth am effeithiau clefydau da byw a rôl bioddiogelwch ar ffermydd ymhlith rhai ffermwyr fel cyfyngu ar ddefnydd mesurau atal clefydau [troednodyn [433]]. Canfu astudiaeth ar glefr defaid ar ffermydd y DU y gallai amrywiad mewn casglu data a diagnosteg anghywir ar gyfer clafr defaid fod yn ystumio'r data ar ei ledaeniad, gydag effeithiau posibl ar weithredu bioddiogelwch [troednodyn [434]].

Mae rhai rhwystrau eraill yn cynnwys rhwystrau strwythurol i foderneiddio adeiladau er mwyn rheoli heintiau yn well [troednodyn [435]], diffyg gwybodaeth am symptomau clefydau penodol a mesurau i atal eu trosglwyddo [troednodyn [436]], costau ac ymarferoldeb ymgymryd â chamau gweithredu penodol [troednodyn [437]], ac anghysondeb mewn argymhellion a chyngor ar gyfer mesurau bioddiogelwch yn yr ymchwil, gan arwain at fesurau dryswch a gwahaniaeth yn cael eu mabwysiadu gan ffermwyr [troednodyn [troednodyn [438]].

Mae rhwystrau eraill a drafodwyd yn cynnwys:

[431]Shortall ac eraill., 'Exploring Expert Opinion on the Practicality and Effectiveness of Biosecurity Measures on Dairy Farms in the United Kingdom Using Choice Modeling' (2017).
[432]Snow ac eraill., 'Risk Factors Associated with Extended Spectrum Beta-Lactamase *Escherichia Coli* (CTX-M) on Dairy Farms in North West England and North Wales''.
[433] Smith ac eraill., 'A Survey of British Sheep Farmers'; Bishop, Erkelens, a Van Winden, 'Indications of a Relationship between Buying-in Policy and Infectious Diseases on Dairy Farms in Wales'.
[434] Smith ac eraill., 'A Survey of British Sheep Farmers'.
[435] Hosseini ac eraill., 'Qualitative Studies on Farm Managers Perception of Risk from HPAIV and Implementation of Biosecurity Measures on UK Poultry Farms'.
[436] Hosseini ac eraill., 'Qualitative Studies on Farm Managers Perception of Risk from HPAIV and Implementation of Biosecurity Measures on UK Poultry Farms'.
[437] Gosling ac eraill., 'Assessment of Producers' Response to Salmonella Biosecurity Issues and Uptake of Advice on Laying Hen Farms in England and Wales.'.
[438] Brennan a Christley, 'Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England'; Ellis-Iversen ac eraill., 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial'.

- efallai bod anghywirdebau mewn cyngor bioddiogelwch blaenorol, a ddarparwyd gan Gweinidogaeth Amaethyddiaeth,Pysgodfeydd a Bwyd y Deyrnas Unedig, wedi tanseilio'r neges gyffredinol [troednodyn [439]]

- gall ymddygiad ffermwyr cyfagos effeithio ar barodrwydd i weithredu mesurau bioddiogelwch, er enghraifft, gall ffermwyr deimlo bod eu gweithredoedd yn ofer ac felly yn llai tebygol o weithredu mesurau bioddiogelwch os oes ganddynt gymdogion sy'n cael eu gweld yn prynu da byw 'peryglus' [Troednodyn [440]]

- rhwystrau hirdymor i gynnal mesurau bioddiogelwch, er enghraifft, os yw mesurau'n effeithiol yna ni fydd unrhyw beth yn digwydd, a all arwain at ymdeimlad ffug o ddiffyg risg ac at fesurau yn cael eu llacio [Troednodyn [441]]

- yr amser sydd ei angen i weithredu mesurau, yn enwedig mesurau eithrio a allai fod angen agor / cau bob dydd [troednodyn [442]].

Bylchau Tystiolaeth (17 astudiaeth)

Nododd y llenyddiaeth a adolygwyd sawl bylchau yn yr ymchwil sy'n gofyn am waith pellach. Roedd y rhain yn cynnwys ffocws cryf ar fesurau i gadw pathogenau allan o ffermydd ond diffyg dealltwriaeth o ledaeniad pathogenau o fewn ffermydd (bioddiogelwch mewnol) [troednodyn [443]]. Awgrymodd astudiaeth arall fod astudiaethau cost-budd o fesurau bioddiogelwch yn brin, a bod astudiaethau yn canolbwyntio ar fesurau unigol, fel baddonau traed diheintio, neu glefydau unigol, yn hytrach na chyfres o fesurau i atal clefydau cyffredin lluosog ar ffermydd [troednodyn [444]]. Fel yr awgrymodd astudiaeth ar ieir brwylio fod

[439] Ward ac eraill., 'Survey of Badger Access to Farm Buildings and Facilities in Relation to Contact with Cattle' (2008).
[440] Tomlinson, 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', In Practice 45,Rhif 7 (Medi 2023): 369–440.
Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E, 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' (2021).
[442] Wilson, Carter, a Delahay, 'Advances and Prospects for Management of TB Transmission between Badgers and Cattle' (2011).
[443] Hosseini ac eraill., 'Qualitative Studies on Farm Managers Perception of Risk from HPAIV and Implementation of Biosecurity Measures on UK Poultry Farms'.
[444] Brennan a Christley, 'Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England'.

astudiaethau presennol i heintiau Campylobacter wedi'u cyfyngu gan wahaniaethau wrth weithredu mesurau ar y fferm a dyluniad astudiaeth wael [troednodyn [445]].

Nid oedd unrhyw astudiaethau a nodwyd ar gyfer yr adolygiad hwn yn siarad ag ynysu a storio deadstock ar gyfer atal clefydau. Awgrymodd un astudiaeth fod angen ymchwil bellach i ymchwilio i ba fesurau, gan gynnwys ynysu buchesi a chyfyngu ar gyswllt â gwartheg cyfagos, a ddarparodd effaith wirioneddol amddiffynnol wrth gyflwyno gwartheg newydd i fuchesi, er mwyn sicrhau bod ffermwyr yn cael cyngor cywir [troednodyn [446]].

Nododd astudiaethau'r bylchau canlynol:

a) manteision mesurau bioddiogelwch ar raddfa fwy [troednodyn [447]]

b) dichonoldeb technegol gweithredu mesurau ar raddfa fwy [troednodyn [448]]

c) effeithiau hirdymor ar iechyd anifeiliaid [troednodyn [449]]

d) rhwystrau ffermwyr i weithredu [troednodyn [450]], gan gynnwys dichonoldeb [troednodyn [451]]

- sut i gynnwys milfeddygon yn effeithiol wrth weithredu mesurau bioddiogelwch [troednodyn [452]].

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (7 astudiaeth)

Er bod sawl astudiaeth a adolygwyd yn tynnu sylw at y gall cost gweithredu mesurau bioddiogelwch fod yn rhwystr i'w ddefnyddio, mae'r manteision economaidd yn glir. O ran

[445] Georgiev, Beauvais, a Guitian, 'Effect of Enhanced Biosecurity and Selected On-Farm Factors on Campylobacter Colonization of Chicken Broilers'.
[446] Bishop, Erkelens, a Van Winden, 'Indications of a Relationship between Buying-in Policy and Infectious Diseases on Dairy Farms in Wales'.
[447] Duncan ac eraill., 'Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry' (2017).
[448] Banach ac eraill., 'Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters' (2021).
[449] Terré ac eraill., 'Exploring the Use of Tertiary Reclaimed Water in Dairy Cattle Production' (2019).
[450] Galipó ac eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation' (2023).
[451] Galipó ac eraill., 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation' (2023).
[452] Walgern ac eraill., 'Farmers' Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany' (2023).

offer chwistrellu / lleoli slyri, mae trafodaethau ar gost-effeithiolrwydd yn gymysg. Tynnodd un astudiaeth a gynhaliwyd yng ngogledd-ddwyrain yr Eidal sylw at y ffaith bod chwistrellu slyri yn cael ei ystyried yr ymyrraeth drutaf allan o wahanol dechnegau lliniaru allyriadau amonia, tra hefyd yw'r dull mwyaf effeithiol o liniaru anweddiad NH3 allan o'r 9 ymyrraeth rheoli maes arfaethedig [troednodyn [453]]. Canfu astudiaeth arall a gynhaliwyd yn yr Unol Daleithiau fod gan chwistrellu disg bas y potensial mwyaf i leihau llygredd aer a dŵr o'i gymharu ag arferion cymhwyso tail eraill, fel cymhwyso darlledu, tra'n gosod costau lleiaf ar gynhyrchwyr [troednodyn [454]].

Ar y pwnc o drin dŵr UV, pwysleisiodd un astudiaeth fod lampau UV ar gyfer diheintio dŵr yn cynnig cymhareb cost i fudd ffafriol oherwydd eu gofynion cynnal a chadw lleiaf a buddsoddiad cychwynnol cymharol fach [troednodyn [455]]. Yn yr un modd, cymharodd astudiaeth arall dechnolegau UV, osôn, ac uwch-hidlo, gan ddod i'r casgliad mai triniaeth UV yw'r mwyaf cost-effeithiol, gyda chost triniaeth o ddim ond € 0.09 y metr ciwbig [troednodyn [456]]. Ymhellach, awgrymodd y llenyddiaeth a adolygwyd y gallai diheintio Uwchfioled-C (ffurf tonfedd byr ac ynni uchel o ymbelydredd uwchfioled) fod yn fwy cost-effeithiol na cloriniad, yn enwedig oherwydd ei gostau parhaus is ar ôl y buddsoddiad cychwynnol, er y gall cost-effeithiolrwydd amrywio rhwng gwahanol ddyfeisiau [troednodyn [457]].

Yn olaf, trafododd astudiaethau hefyd adeiladau / storfeydd porthiant fel ateb cost-effeithiol i atal halogiad bwyd anifeiliaid, gan nodi eu dibyniaeth lleiaf ar bŵer allanol [troednodyn [458]]. Nododd astudiaeth arall y gall atal mynediad bywyd gwyllt i adeiladau fferm a storfeydd porthiant gynnwys mesurau syml a rhad [troednodyn [459]].

---

[453] Dal Ferro ac eraill., 'Identifying NH3 Emission Mitigation Techniques from Farm to Field Using a Bayesian Network' (2025).
[454] Duncan ac eraill., 'Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry' (2017).
[455] Paneva a Panev, 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'' (2024).
[456] Banach ac eraill., 'Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters' (2021).
[457] Haley ac eraill., 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light' (2023).
[458] Barasona ac eraill., 'Effectiveness of Cattle Operated Bump Gates and Exclusion Fences in Preventing Ungulate Multi-Host Sanitary Interaction' (2013).
[459] Ward ac eraill., 'Survey of Badger Access to Farm Buildings and Facilities in Relation to Contact with Cattle' (2008).

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y potensial ar gyfer effeithiau a fyddai'n cyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae gan well Bioddiogelwch hefyd y potensial i greu manteision economaidd trwy leihau trosglwyddiad clefydau i dda byw a chynyddu cynhyrchiant ar ffermydd, yn dibynnu ar yr arfer penodol ar y fferm. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu manteision amgylcheddol ar gyfer chwistrellu slyri a thrin UV o ddŵr, ond nid oedd yn tynnu sylw at fanteision amgylcheddol ar gyfer yr holl arferion ar y fferm. Mae'r gost o weithredu mesurau bioddiogelwch fferm o safon uwch yn wahanol rhwng arferion ar y fferm ond tynnwyd sylw at ei fod yn rhwystr allweddol i weithredu, gan awgrymu efallai na fydd ffermwyr yn gweld y Thema hon yn economaidd ymarferol, yn dibynnu ar lefel y cymorth ariannol a gynigir. Fodd bynnag, gall yr arbedion cost sy'n gysylltiedig ag atal a chyfyngu ar ledaeniad clefydau a'i effeithiau ar gynnyrch da byw a busnesau fferm fod yn fwy na'r costau o weithredu mesurau bioddiogelwch. Mae hyn yn awgrymu aliniad uchel ag anghenion ffit strategol a busnes.

Gwerth am arian: Aliniad canolig

O ran Gwerth am arian, mae gan fanteision economaidd gweithredu Bioddiogelwch Gwell y potensial i fod yn sylweddol. Gall y Thema hefyd annog ffermwyr i wella gwytnwch ffermydd, yn enwedig yn erbyn bygythiadau bioddiogelwch. Fodd bynnag, codwyd cost mesurau bioddiogelwch fel rhwystr sylweddol trwy gydol y llenyddiaeth a adolygwyd, gyda chost yn amrywio rhwng yr arferion penodol ar y fferm a adolygwyd, sy'n awgrymu y bydd fforddiadwyedd yn dibynnu ar lefel y cymorth ariannol a gynigir. Mae hyn yn awgrymu aliniad canolig â Gwerth am arian.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Nid oedd y dystiolaeth a adolygwyd yn trafod yn fanwl lefel y defnydd presennol o fesurau bioddiogelwch o safon uwch yng Nghymru, fodd bynnag, nododd fod y defnydd yn isel yn gyffredinol mewn poblogaeth ffermio ehangach gyda darparu arweiniad a chymorth yn cael ei argymell i wella capasiti ochr y cyflenwad, ac felly mae aliniad â chapasiti a gallu ochr y cyflenwad yn ymddangos yn isel.

Fforddiadwyedd: Aliniad isel

Mae aliniad â Fforddiadwyedd hefyd yn isel heb gymorth ariannol oherwydd y costau sy'n gysylltiedig â gweithredu'r arferion y gellid eu cymryd. Felly, bydd lefel fforddiadwyedd yn dibynnu ar lefel y taliad a gynigir ar gyfer gweithredu'r camau gweithredu hyn.

Gwell Rheoli Cynefinoedd

Mae'r Gweithredu Cyffredinol ar gyfer cynefinoedd presennol yn canolbwyntio ar "gadw a chynnal" ac felly mae Rheoli Cynefinoedd Gwell wedi'i gynllunio i annog rheolaeth weithredol a gwella cynefinoedd er mwyn bodloni ymrwymiadau Llywodraeth Cymru i fynd i'r afael â'r argyfwng natur a chyflawni targedau'r Fframwaith Bioamrywiaeth Byd-eang gan gynnwys 30x30. Mae'r arferion ar y fferm a gwmpesir gan y Asesiad Tystiolaeth Cyflym hwn a allai fod ar gael o dan y Thema hon yn cynnwys:

- Glaswelltir: peidiwch â defnyddio avermectinau (mae avermectinau yn grŵp o gyffuriau fferyllol, fel ivermectin, a moxidectin, a ddefnyddir yn helaeth mewn da byw i drin ectoparasitiaid, fel chwain a thiciau, ac endoparasitiaid, fel llyngyr)
- Glaswelltir gwlyb: rheoli ar gyfer rhydwyr sy'n bridio (mae rhydwyr yn gategori o aderyn â choesau hir sy'n dod o hyd i'w fwyd mewn dŵr, fel crëyr gwlyb) a rheoli ar gyfer rhydwyr sy'n gaeafu ac adar dŵr
- Âr: ymylon gwael (mae lleiniau gwael yn ardaloedd heb eu cnydio o fewn caeau âr), pentiroedd cadwraeth heb eu cynaeafu (mae rheoli pentir cadwraeth yn cynnwys chwistrellu gwrtaith, chwynladdwr a phryfleiddiaid cyfyngedig mewn ymyl 6 metr o gnwd âr wedi'i hau), cnydau heb eu chwistrellu (heb eu chwistrellu yn cyfeirio at ddiffyg gwrtaith cemegol a ddefnyddir) a chadw olion brennigion ar ôl cnydau heb eu chwistrellu (ar ôl y cynhaeaf, gadewch olion brennigion o unrhyw gnwd cyfunadwy heb ei aredig a heb ei drin).

Yr arferion hyn ar y fferm yw'r rhai a allai fod ar gael fel rhan o'r cynnig ar gyfer y Thema Ddewisol hon o lansio'r Cynllun yn 2026. Nid yw unrhyw arferion a allai fod ar gael yn ddiweddarach yn cael eu hystyried yn yr adolygiad hwn,

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd.
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym:

Cynhwysiant: Astudiaethau am reoli mathau o gynefinoedd a gynhwysir yn y rhestr ddiffiniedig.

Eithrio: Astudiaethau sy'n ymwneud â rheoli cynefinoedd nad ydynt wedi'u cynnwys yn y rhestr ddiffiniedig. Astudiaethau sy'n manylu ar greu cynefinoedd yn hytrach na'u rheoli.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus, nodwyd 29 o erthyglau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cafodd 26 o erthyglau ychwanegol eu ffynonellu gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Gan ddefnyddio'r meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 55 erthygl.

Cynhaliwyd 4 o'r astudiaethau yng Nghymru, cynhaliwyd 35 yng ngweddill y DU, cynhaliwyd un yng Ngweriniaeth Iwerddon, cynhaliwyd 5 yng Ngogledd Ewrop, cynhaliwyd un yng Ngogledd America ac nid oedd y 9 erthygl arall yn defnyddio dyluniad arbrofol.

Dylunio'r Ymyrraeth (13 astudiaeth)

Rheoli glaswelltir ac avermectinau (1 astudiaeth)

Awgrymodd un astudiaeth y bydd angen strategaethau hirdymor gyda strategaethau cynaliadwy sy'n gofyn am gynlluniau rheoli a fydd angen eu teilwra ac yn "esblygu'n barhaus" ar gyfer pob fferm [troednodyn [460]].

Mae ystyriaethau dylunio yn cynnwys:

- defnyddio triniaeth detholus wedi'i dargedu i gynnal poblogaethau llyngyr refugia a lleihau datblygiad ymwrthedd. Mae'r boblogaeth refugia o lyngyr yn cynnwys unigolion nad ydynt yn agored i avermectinau yn ystod triniaeth ddewisol wedi'i dargedu. O ganlyniad, maent yn llai tebygol o ddatblygu genynnau ymwrthedd, gan helpu i arafu datblygiad a lledaeniad ymwrthedd avermectin yn y boblogaeth
- ymgorffori pori cylchdro neu ohiriedig i gefnogi strwythur porfa amrywiol a cilfachau ecolegol
- osgoi defnydd gormodol o anthelmintig yn ystod cyfnodau sensitif, fel tymhorau bridio yn y gwanwyn a'r haf, er mwyn lleihau'r effeithiau ar chwilod tail ac infertebratau pridd.

Rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr (9 astudiaeth)

Mae rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr bridio fel cornicyll a phibydd coesgoch yn dibynnu ar gyfuniad o reolaeth hydrolegol, lliniaru ysglyfaethwyr, a strwythur cynefinoedd. Gall llystyfiant tal mewn ymylon a chlytiau ger ardaloedd nythu ddenu mamaliaid bach, gan ddargyfeirio ysglyfaethwyr o nythod rhydwyr, a lleihau ysglyfaethu nythod [troednodyn [461]]. Yn ogystal, mae amodau gwlypach wedi'u paru â chreu ymylon mewn ardaloedd o

[460] Kerr, Charlotte L., Armstrong, D, a Anderson, A. 'Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes'. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15,Rhif 8 (13 Awst2020): e0236143..

[461] Laidlaw, R.A., Smart, J, Smart, M, a Gill, J. 'The Influence of Landscape Features on Nest Predation Rates of Grassland-Breeding Waders'. Ibis 157,Rhif 4 (2015): 700–712.

ddwysedd uchel o wader yn lleihau cyfraddau ysglyfaethu nyth yn sylweddol [troednodyn [462]].

Mae mewnwelediadau dylunio yn cynnwys:

- lleoliad strategol ymylon tal ger ardaloedd nythu rhydwyr i gynyddu goroesiad nyth [troednodyn [463]]
- defnyddio pori dwysedd isel a thorri oedi i hyrwyddo heterogenedd llystyfiant a chynnal cynefin bwydo cywion [troednodyn [464]]
- osgoi torri ar y tymor cynnar, a all ddinistrio nythod neu leihau argaeledd bwyd i gywion [troednodyn [465]]
- ystyried ffensys ysglyfaethwyr mewn lleoliadau allweddol, sydd wedi cael ei ddangos i gynyddu'n sylweddol nifer y bridio o rywogaethau allweddol
- mewn cynlluniau cydweithredol a chydlynol, rôl hwyluswyr a chynghorwyr dibynadwy [troednodyn [466]].

Rheoli tir âr (3 astudiaeth)

Gall ymylon caeau âr parhaol, a dros dro i raddau llai, gynefinoedd yn y cae gynnig cynnig manteision bioamrywiaeth sylweddol, yn enwedig i adar ac infertebratau, yn dibynnu ar ffactorau amrywiol. Mae ymylon strwythurol amrywiol, blodeuol gyfoethog yn darparu adnoddau hadau gaeaf, porthiant pryfed haf, a lloches i beillwyr a mamaliaid bach

[462] Laidlaw, R, ac eraill. 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders'. Golygydd gan Richard Fuller. Journal of Applied Ecology 54,Rhif 4 (Awst2017): 1219–29.
[463] Laidlaw, R, ac eraill. 'The Influence of Landscape Features on Nest Predation Rates of Grassland-Breeding Waders'. Ibis 157,Rhif 4 (2015): 700–712.
[464] Żmihorski, Michał, Pärt, T, Gustafson, T, and Berg, Å. 'Effects of Water Level and Grassland Management on Alpha and Beta Diversity of Birds in Restored Wetlands'. Journal of Applied Ecology 53,Rhif 2 (2016): 587–95.
[465] Franks, Samantha E., Roodbergen, Maja, Teunissen, Wolf, Carrington Cotton, Anne, and Pearce-Higgins, James. 'Evaluating the Effectiveness of Conservation Measures for European Grassland-Breeding Waders'. Ecology and Evolution 8,Rhif 21 (2018): 10555–68.
[466] J. Sinner ac eraill., 'Great Expectations for Collective Management: The Mismatch between Supply and Demand for Catchment Groups', Ecology and Society 30,Rhif 1 (2025),; Sean Jellesmark ac eraill., 'The Effect of Conservation Interventions on the Abundance of Breeding Waders within Nature Reserves in the United Kingdom', Ibis 165,Rhif 1 (2023): 69–81,.

[troednodyn [467]]. Mae'r ymylon hyn hefyd yn ategu gwrychoedd a chlytiau heb eu cnydio i wella ymarferoldeb tirwedd gyffredinol.

Mae ystyriaethau dylunio yn cynnwys:

- blaenoriaethu ymylon heb eu cnydio neu stribedi blodau gwyllt dros ymylon glaswellt yn unig i ddarparu adnoddau drwy gydol y flwyddyn [troednodyn [468]]
- ymgorffori gwrychoedd strwythurol cymhleth a glannau glaswelltog cyfagos i roi hwb i gynefin nythu a safleoedd sy'n gaeafu infertebratau [troednodyn [469]]
- lleihau'r defnydd o blaladdwyr mewn cnydau blaenorol i wella'r defnydd o olion brennigion ac argaeledd bwyd dros y gaeaf ar gyfer adar tir fferm [troednodyn [470]]
- darparu amrywiaeth o fathau o ymylon ar draws y fferm i ddiwallu anghenion tymhorol amrywiol rhywogaethau targed.

Mae'n rhaid cyd-destunoli yr ymyriadau hyn, er eu bod yn aml yn gost isel o'i gymharu â dulliau maes llawn, o fewn systemau âr Cymru, lle mae defnydd ac integreiddio tirwedd yn parhau i fod yn hanfodol i gyflawni manteision ecolegol [troednodyn [471]].

Defnydd o'r Arfer (19 astudiaeth)

Rheoli glaswelltir ac avermectinau

Mae'n hysbys yn eang bod avermectinau, fel ivermectin, yn cael eu defnyddio ledled y byd fel cyffur gwrth-parasitig sbectrwm eang ar gyfer da byw, ac eto mae ymwrthedd

[467] Vickery, Juliet A., Feber, Ruth, a Fuller, Robert,. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133,Rhif 1 (1 Medi 2009): 1–13.
[468] Vickery, Juliet ac eraill. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133,Rhif 1 (1 Medi 2009): 1–13.
[469] Vickery, Juliet ac eraill. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133,Rhif 1 (1 Medi 2009): 1–13.
[470] McKenzie, Ailsa J., Vickery, Juliet, Leifert, Carlo, Shotton, Peter, a Whittingham, Mark. 'Disentangling the Effects of Fertilisers and Pesticides on Winter Stubble Use by Farmland Birds'. Basic and Applied Ecology 12,Rhif 1 (1 February 2011): 80–88.
[471] MacDonald, M.A., Angell, R., Dines, T.D., Dodd, S., Haysom, K.A., Hobson, R., Johnstone, I.G. ac eraill. 'Have Welsh Agri-Environment Schemes Delivered for Focal Species? Results from a Comprehensive Monitoring Programme'. Journal of Applied Ecology 56, rhif 4 (2019): tudalennau 812 i 823.

anthelmintig yn parhau i dyfu [troednodyn [472]]. Sefydlodd grŵp o ymchwilwyr ac ymarferwyr y DU set o ganllawiau yn 2003, a elwir yn Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid, i helpu i gadw effeithiolrwydd anthelminticau ar ffermydd [troednodyn [473]] Mae canllawiau Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid yn cynnwys argymhellion fel gweithio allan strategaeth reoli gyda'ch milfeddyg neu gynghorydd, profi am ymwrthedd anthelmintig ar eich fferm a gweinyddu anthelminticau yn effeithiol a dim ond pan fod angen, ymhlith eraill [troednodyn [474]].

Mae un astudiaeth [troednodyn [475]] (DU) sy'n cymharu ffermydd sy'n cadw Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid â ffermydd a reolir yn draddodiadol yn dangos bod ffermydd Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid yn defnyddio anthelmintics yn llai aml ac yn fwy detholus, heb gyfaddawdu perfformiad anifeiliaid na chynyddu beichiau mwydod. Fodd bynnag, mae tystiolaeth adolygedig yn awgrymu bod ffermwyr yn mabwysiadu strategaethau rheoli parasitiaid amgen yn gyffredinol yn parhau i fod yn anghyson. Canfu ymchwil [troednodyn [476]] ar draws ffermydd defaid a geifr organig mewn 5 gwlad Ewropeaidd, er bod llawer yn wybodus am driniaeth ddewisol wedi'i dargedu, ychydig oedd wedi ei weithredu'n rheolaidd. Gwelodd astudiaeth yng Ngogledd Iwerddon rhwng 2005 a 2011 rai gwelliannau, fel cynnydd mewn ffermwyr yn gadael rhan o'r ddiadell heb eu trin i'w gynnal mewn poblogaethau refugia, ond hefyd cynnydd o 15.9% mewn heidiau sydd mewn perygl o dan-ddosio oherwydd amcangyfrif pwysau gwael, a chynnydd o 14.3% o offer dosio heb eu graddnodi, y ddau ohonynt yn cyfrannu at ymwrthedd [troednodyn [477]]. Mae

---

[472] Sutton, G., Bennett, J. a Bateman, M. 'Effects of Ivermectin Residues on Dung Invertebrate Communities in a UK Farmland Habitat'. Insect Conservation and Diversity 7, rhif 1 (2014): tudalennau 64 i 72.

[473] McMahon, C., McCoy, M., Ellison, S.E., Barley, J.P., Edgar, H.W.J., Hannah, R.E.B., Malone, F.E., Brennan, G.P. a Fairweather, I. 'Anthelmintic Resistance in Northern Ireland (III): Uptake of "SCOPS" (Sustainable Control of Parasites in Sheep) Recommendations by Sheep Farmers'. Veterinary Parasitology 193, rhif 1–3 (Mawrth 2013): 179–84.

[474] Learmount, J., Glover, M.J. a Taylor, M.A. 'Resistance Delaying Strategies on UK Sheep Farms: A Cost Benefit Analysis'. Veterinary Parasitology 254 (30 Ebrill 2018): 64–71.

[475] Learmount, J., Stephens, N., Boughtflower, V., Barrecheguren, A., Rickell, K., Massei, G. a Taylor, M. 'Three-Year Evaluation of Best Practice Guidelines for Nematode Control on Commercial Sheep Farms in the UK'. Veterinary Parasitology 226 (15 Awst 2016): 116–23.

[476] Chylinski, C., Athanasiadou, S., Thüer, S., Grovermann, C., Moakes, S., Hoste, H., Petkevicius, S., Verwer, C., Verkaik, J. a Werne, S. 'Reducing Anthelmintic Inputs in Organic Farming: Are Small Ruminant Farmers Integrating Alternative Strategies to Control Gastrointestinal Nematodes?' Veterinary Parasitology 315 (1 Mawrth 2023): 109864.

[477] McMahon, ac eraill. 'Anthelmintic Resistance in Northern Ireland (III): Uptake of "SCOPS" (Sustainable Control of Parasites in Sheep) Recommendations by Sheep Farmers'. Veterinary Parasitology 193,Rhif 1–3 (March 2013): 179–84.

mabwysiadu dewisiadau amgen mwy hirdymor yn parhau i fod yn arbennig o gyfyngedig gydag astudiaeth yn 2016 o ffermwyr defaid Lloegr [troednodyn [478]] yn datgelu mai dim ond 22% sy'n ymwneud â bridio detholus ar gyfer ymwrthedd, a dim ond 18% a ddefnyddiodd borthiant bioweithredol (planhigion sy'n cynnwys cyfansoddion gydag effeithiau buddiol ar iechyd anifeiliaid, y tu hwnt i'w gwerth maethol uniongyrchol). Roedd y dulliau hyn yn fwy cyffredin ar ffermydd mwy ac ymhlith y rhai â chymwysterau amaethyddol ffurfiol.

Rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr

Roedd mwyafrif yr erthyglau sy'n ymchwilio i reoli glaswelltir gwlyb a rhydwyr o gynllun arbrofol, yn digwydd ar RSPB neu ardaloedd gwarchodedig tebyg. Er bod y safleoedd hyn yn flaenoriaethu cadwraeth adar, gan wneud mabwysiadu arferion o'r fath yn fwy tebygol, nid ydynt yn rhoi mewnwelediad i faint y defnydd ar ffermydd.

Rhoddodd 3 astudiaeth well mewnwelediad i arferion fferm, ar ôl archwilio effaith cynlluniau amaeth-amgylcheddol ar boblogaethau rhydwyr, gan nodi bod rhai ymyriadau cynlluniau amaeth-amgylcheddol o fudd i rhydwyr [troednodyn [479]]. Mae'r astudiaethau hyn yn awgrymu bod ffermwyr wedi mabwysiadu arferion rheoli sy'n gyfeillgar i rhydwyr i ryw raddau ledled Cymru, y DU ac Ewrop. Fodd bynnag, canolbwyntiodd yr ymchwil yn bennaf ar nodi pa fesurau cynlluniau amaeth-amgylcheddol sy'n cydberthynu'n gadarnhaol â phoblogaethau rhydwyr yn hytrach na manylu ar niferoedd derbyn penodol.

Rheoli tir âr

Roedd 6 erthygl yn ymchwilio i'r ymyriadau rheoli âr yn y rhestr ddiffiniedig, wedi'u hannog gan gynlluniau amaeth-amgylcheddol y DU ac Ewrop. Mae defnydd trwy cynlluniau amaeth-amgylcheddol hefyd yn cael ei amlygu gan un astudiaeth [troednodyn [480]] a bwysleisiodd y

[478] Moore, H., Pandolfi, F. a Kyriazakis, I. 'Familiarity with and Uptake of Alternative Methods to Control Sheep Gastro-Intestinal Parasites on Farms in England'. Veterinary Parasitology 221 (15 Mai 2016): 1–8.
[479] Dadam, D, Siriwardena. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'; Wilson, Vickery, Pendlebury, 'Agri-Environment Schemes as a Tool for Reversing Declining Populations of Grassland Waders: Mixed Benefits from Environmentally Sensitive Areas in England', Biological Conservation 136,Rhif 1 (Ebrill 2007): 128–35,; Franks ac eraill., 'Evaluating the Effectiveness of Conservation Measures for European Grassland-Breeding Waders', Ecology and Evolution 8,Rhif 21 (2018): 10555–68.
[480] MacDonald, M.A., Angell, R., Dines, T.D., Dodd, S., Haysom, K.A., Hobson, R., Johnstone, I.G. ac eraill. 'Have Welsh Agri-Environment Schemes Delivered for Focal Species? Results from a Comprehensive Monitoring Programme'. Journal of Applied Ecology 56, rhif 4 (2019): tudalennau 812 i 823.

cyferbyniad rhwng rheoli âr confensiynol ac arferion a ragnodir gan cynllun amaeth-amgylcheddol. Awgrymodd yr astudiaeth fod y cynlluniau hyn yn galluogi creu cynefinoedd na fyddai'n bodoli fel arall, gan nodi bod ffermwyr yn gyffredinol yn barod i sefydlu cynefinoedd o'r fath pan fyddant yn cael eu talu i wneud hynny, ond yn annhebygol o wyro oddi wrth arferion confensiynol heb gymorth ariannol. Cynigiodd Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir [troednodyn [481]] fewnwelediad pellach i'r defnydd o arferion o dan Glastir, gan gynnwys defnyddio gwrtaith, ond ni roddodd fawr o dystiolaeth bod y cynllun wedi dylanwadu ar ddefnyddio gwrtaith ar ffermydd sy'n cymryd rhan. Er bod y defnydd o wrtaith yng Nghymru a Lloegr wedi gostwng 25% ers 2010, mae'r gostyngiad hwn yn cael ei briodoli'n bennaf i gostau mewnbwn cynyddol yn hytrach nag cynllun amaeth-amgylcheddol. Ni ddangosodd data o Arolwg Ymarfer Fferm ADAS unrhyw wahaniaethau sylweddol yn y defnydd o wrtaith rhwng ffermydd Glastir a ffermydd nad ydynt yn Glastir yn ystod camau diweddarach y cynllun, gyda dim ond gostyngiadau bach a welwyd ar y pwynt mynediad. Er bod y rhan fwyaf o ffermwyr wedi dweud eu bod wedi lleihau eu defnydd, nododd nifer fach gynnydd mawr, gan esbonio pigau yn lefelau maetholion pridd. Ar y cyfan, nid yw'r gwelliannau disgwyliedig a amlinellir yn amcanion Glastir wedi'u cyflawni. Yn ogystal, efallai y bydd newidiadau ar raddfa fach, fel llai o ddefnydd o wrtaith ar ymylon caeau, yn cael eu tanadrodd oherwydd ffocws fferm gyfan y dulliau casglu data cyfredol, gan dynnu sylw at bwysigrwydd monitro wedi'i dargedu i asesu defnydd o ymarferion yn llawn.

Effeithiau Economaidd (9 astudiaeth)

Rheoli glaswelltir ac avermectinau

Adroddodd un astudiaeth yn 2012 [troednodyn [482]] fod £84 miliwn yn cael ei wario bob blwyddyn ar reoli parasitiaid mewnol yn y DU. Fodd bynnag, mae ymwrthedd parasitiaid cynyddol a mewnwelediadau cynyddol i'r effeithiau hirdymor ar weithrediad ecosystemau yn awgrymu y gallai dulliau eraill fod yn fwy cynaliadwy ac economaidd yn y tymor hir.

[481] Emmett, B.A. ac eraill. 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir.'. Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP), 2025.
[482] Beynon, S.A. 'Potential Environmental Consequences of Administration of Anthelmintics to Sheep'. Veterinary Parasitology 189,Rhif 1 (Medi 2012): 113–24.

Mae infertebratau yn cynnig swyddogaethau ecosystemau pwysig fel cylchdroi maetholion, gwella cynhyrchiant pori a ffermydd sydd o fudd economaidd [troednodyn [483]]. Tynnodd un astudiaeth [troednodyn [484]] sylw at rôl hanfodol chwilod tail mewn iechyd pori, gan amcangyfrif eu bod yn arbed £367 miliwn i ddiwydiant gwartheg y DU bob blwyddyn. Fodd bynnag, mae defnydd avermectin yn tarfu ar boblogaethau chwilod tail, gan leihau dadelfennu tail a'i fanteision cysylltiedig. Awgrymodd yr astudiaeth y gallai rhoi'r gorau i driniaethau anthelmintig mewn gwartheg sy'n oedolion yn ystod pori arbed £6.1 miliwn ychwanegol i'r diwydiannau llaeth a chig eidion bob blwyddyn, gydag arbedion ychwanegol ar gost y triniaethau eu hunain. Fodd bynnag, byddai angen ystyried dulliau rheoli parasitiaid amgen, fel y rhai a argymhellir o dan Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid.

Datgelodd arolwg 2016 o ffermwyr Lloegr [troednodyn [485]] er bod ffermwyr yn Lloegr yn gymharol ymwybodol o ddewisiadau amgen ar gyfer rheoli parasitiaid, mae'r defnydd o'r dulliau hyn yn parhau i fod yn isel oherwydd pryderon economaidd real neu ganfyddedig ac ansicrwydd ynghylch eu heffeithiolrwydd hirdymor. Er enghraifft, mae cost cyfrif wyau ysgarthol i fonitro parasitiaid ar ffermydd yn sylweddol, ond ar hyn o bryd nid oes dewis arall diagnostig clir cywir a rhad [troednodyn [486]]. Er gwaethaf y costau sy'n gysylltiedig â dulliau diagnostig amgen, mae mabwysiadu rhai canllawiau Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid yn dangos potensial ar gyfer manteision economaidd hirdymor trwy brynu cynnyrch is, costau llafur llai a llai o risg AR, yn enwedig wrth i ffermwyr ennill profiad gyda'r strategaethau hyn [troednodyn [487]].

[483] Beynon, S.A., Wainwright, W.A. a Christie, M. 'The Application of an Ecosystem Services Framework to Estimate the Economic Value of Dung Beetles to the U.K. Cattle Industry'. Ecological Entomology 40, rhif S1 (2015): tudalennau 124 i 135,; Sands Noll, 'Toxicity of Ivermectin Residues in Aged Farmyard Manure to Terrestrial and Freshwater Invertebrates', Insect Conservation and Diversity 15,Rhif 1 (2022): 9–18,

[484] Beynon, S.A., Wainwright, W.A. a Christie, M. 'The Application of an Ecosystem Services Framework to Estimate the Economic Value of Dung Beetles to the U.K. Cattle Industry'. Ecological Entomology 40, rhif S1 (2015): tudalennau 124 i 135.

[485] Moore, Hope, ac eraill . 'Familiarity with and Uptake of Alternative Methods to Control Sheep Gastro-Intestinal Parasites on Farms in England'. Veterinary Parasitology 221 (15 Mai 2016): 1–8.

[486] Learmount, Jane, ac eraill. 'Resistance Delaying Strategies on UK Sheep Farms: A Cost Benefit Analysis'. Veterinary Parasitology 254 (30 Ebrill 2018): 64–71

[487] Learmount, Jane, ac eraill. 'Three-Year Evaluation of Best Practice Guidelines for Nematode Control on Commercial Sheep Farms in the UK'. Veterinary Parasitology 226 (15 Awst2016): 116–23.

Archwiliodd 2 astudiaeth y dull rheoli amgen o weinyddu avermectin wedi'i dargedu yn erbyn triniaeth fuches lawn [troednodyn [488]], fel yr amlinellir o dan Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid. Dangosodd y canlyniadau fod y dull hwn yn lleihau nifer parasitiaid yn effeithiol ac yn cynnal pwysau defaid iach, gan arwain at fanteision economaidd trwy gostau triniaeth is, gwell gwasanaethau ecosystemau, a rheoli parasitiaid hirdymor mwy cynaliadwy. Adroddodd un astudiaeth [troednodyn [489]] (DU) gostau economaidd heintiau parasitig sy'n gallu lleihau pwysau defaid 15%, gan gostio dros £80 miliwn i ddiwydiant defaid y DU. Wrth adolygu opsiynau ar gyfer rheoli parasitiaid, gan gynnwys opsiynau avermecin lluosog, awgrymodd yr astudiaeth mai moxidectin hir oedd y driniaeth llyngyr defaid mwyaf buddiol yn economaidd oherwydd cynhyrchu'r nifer isaf o wyau ysgarthol a lleihau llwythi larfa porfa, gan leihau'r angen am driniaethau lluosog a lleihau halogiad porfa. Gallai hyn dorri costau economaidd, lleihau llafur, ac arafu datblygiad ymwrthedd avermectin.

Er bod tystiolaeth adolygedig yn ymddangos yn gymysg ar effaith economaidd defnydd avermectin neu ddiffyg hynny, mae rhai strategaethau fel triniaethau wedi'u targedu yn cynnig manteision economaidd addawol os gellid nodi strategaeth adnabod pen-ochr gywir.

Rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr

Canfu un astudiaeth [troednodyn [490]] y gallai blaenoriaethu pori dwysedd isel, yn enwedig ar laswelltiroedd llifogydd dros dro, ddarparu manteision cost-effeithiol trwy gynyddu amrywiaeth adar glaswelltir gwlyb, gan gynnwys rhywogaethau ar y rhestr goch. Ar laswelltiroedd gyda gwlyb is a dim llifogydd, gall torri gwair gwasanaethu fel dewis arall mwy fforddiadwy. Yn ogystal, gallai dulliau rheoli traddodiadol, fel cyfuno torri torri â phori hwyr y tymor, greu porfa heterogenaidd sydd o fudd i ystod o rywogaethau adar glaswelltir gwlyb,

[488] Busin ac eraill., 'Addressing Sustainable Sheep Farming: Application of a Targeted Selective Treatment Approach for Anthelmintic Use on a Commercial Farm', Small Ruminant Research 110,Rhif 2–3 (March 2013): 100–103; Cooke, Morgan, Dungait, 'Modelling the Impact of Targeted Anthelmintic Treatment of Cattle on Dung Fauna', Environmental Toxicology and Pharmacology 55 (Hydref 2017): 94–98.

[489] Kerr, Armstrong, a Anderson. 'Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes'. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15,Rhif 8 (13 Awst2020): e0236143..

[490] Żmihorski, M, ac eraill. 'Effects of Water Level and Grassland Management on Alpha and Beta Diversity of Birds in Restored Wetlands'. Journal of Applied Ecology 53,Rhif 2 (2016): 587–95.

gan gynnig manteision economaidd posibl o ran bioamrywiaeth a gwasanaethau ecosystemau [troednodyn [491]].

Rheoli tir âr

Nid oedd yr effaith economaidd yn brif ffocws yr astudiaethau hyn.

Effeithiau Amgylcheddol (43 astudiaeth)

Rheoli glaswelltir ac avermectinau

Mae astudiaethau wedi dangos y gall avermectin barhau yn yr amgylchedd am gyfnodau estynedig, gan effeithio ar organebau pridd a bioamrywiaeth infertebratau [troednodyn [492]]. Canfu un astudiaeth [troednodyn [493]] fod gweddillion ivermectin, math o avermectin, yn parhau i fod yn ganfyddadwy mewn cleuadau am hyd at 47 diwrnod, gan ddylanwadu ar boblogaethau chwilod tail ac o bosibl lleihau eu datblygiad a'u hymddangosiad oedolion [troednodyn [494]]. Gall y dyfalbarhad hwn o ivermectin hefyd leihau cynhyrchiant porfa, gydag un astudiaeth [troednodyn [495]] yn adrodd gostyngiad o hyd at 18 i 20% mewn cynhyrchiant pori mewn ardaloedd sy'n cael eu trin â thail wedi'i halogi ag ivermectin. Gan fod chwilod tail ac infertebratau eraill yn chwaraewyr allweddol mewn cylchu maetholion ac ansawdd pridd, gall yr effaith hon danseilio gwasanaethau ecosystem sy'n hanfodol i systemau amaethyddol [troednodyn [496]].

---

[491] Smart, ac eraill. 'Grassland-Breeding Waders: Identifying Key Habitat Requirements for Management'. Journal of Applied Ecology 43,Rhif 3 (2006): 454–63.

[492] L. Laber ac eraill., 'Effects of Macrocyclic Lactone Anthelmintics on Seed Germination of Temperate Grassland Species', Plant Biology 25,Rhif 7 (2023): 1046–57,; Sutton, Gemma, Bennett, and Bateman. 'Effects of Ivermectin Residues on Dung Invertebrate Communities in a UK Farmland Habitat'. Insect Conservation and Diversity 7,Rhif 1 (2014): 64–72.; Sands Noll, 'Toxicity of Ivermectin Residues in Aged Farmyard Manure to Terrestrial and Freshwater Invertebrates'; Beynon, Wainwright, Christie, 'The Application of an Ecosystem Services Framework to Estimate the Economic Value of Dung Beetles to the U.K. Cattle Industry'.

[493] Sutton, Gemma, ac eraill. 'Effects of Ivermectin Residues on Dung Invertebrate Communities in a UK Farmland Habitat'. Insect Conservation and Diversity 7,Rhif 1 (2014): 64–72.

[494] Beynon, S.A., Wainwright, W.A. a Christie, M. 'The Application of an Ecosystem Services Framework to Estimate the Economic Value of Dung Beetles to the U.K. Cattle Industry'. Ecological Entomology 40, rhif S1 (2015): tudalennau 124 i 135.

[495] Sands, a Noll. 'Toxicity of Ivermectin Residues in Aged Farmyard Manure to Terrestrial and Freshwater Invertebrates'. Insect Conservation and Diversity 15,Rhif 1 (2022): 9–18.

[496] Beynon, S.A., Wainwright, W.A. a Christie, M. 'The Application of an Ecosystem Services Framework to Estimate the Economic Value of Dung Beetles to the U.K. Cattle Industry'. Ecological Entomology 40, rhif S1 (2015): tudalennau 124 i 135..

Archwiliodd astudiaeth arall [troednodyn [497]] (DU) effaith amgylcheddol avermectin ar fflora, gan ddarganfod y gall effeithio ar ganran egino ac amseru ar gyfer llawer o rywogaethau o blanhigion. Gall y gweddillion o lactones macrocyclic, fel ivermectin, leihau twf eginblanhigion trwy naill ai cyflymu neu oedi egino, gan roi planhigion dan anfantais wrth gystadlu am adnoddau fel golau'r haul a dŵr. Efallai y bydd triniaethau wedi'u targedu, sy'n arwain at ddefnyddio llai o avermectinau yn gyffredinol, yn gallu lleihau'r baich amgylcheddol hwn os caiff ei ddefnyddio'n gywir a gyda monitro parhaus o dda byw [troednodyn [498]]. Fel arall, adroddodd astudiaeth arall [troednodyn [499]] (DU) fod y defnydd o moxidectin hirweithredol buches gyfan hefyd yn lleihau baich parasitiaid mewn defaid a lleihau halogiad pori, yn yr un modd oherwydd llai o driniaethau sydd eu hangen bob tymor.

Rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr

Canfuwyd bod technegau rheoli sy'n gwella pridd [troednodyn [500]], porfa [troednodyn [501]], ac amodau hydrolegol [troednodyn [502]] yn cefnogi twf cywion trwy wella cyfleoedd bwydo. Mae pyllau, ffosydd, draeniau traed, a nodweddion gwlyb eraill yn aml yn cynnwys biomas uwch o infertebratau wyneb, awyr a dyfrol, sy'n hanfodol ar gyfer cywion rhydwyr [troednodyn [503]]. Mae'r nodweddion hyn yn darparu tiroedd bwydo hanfodol, yn enwedig yn ystod y cyfnod

[497] Laber, L., Eichberg, C, Zimmerbeutel, A, Düring, R, a Donath, T. 'Effects of Macrocyclic Lactone Anthelmintics on Seed Germination of Temperate Grassland Species'. Plant Biology 25,Rhif 7 (2023): 1046–57.

[498] Cooke, Morgan, Dungait, 'Modelling the Impact of Targeted Anthelmintic Treatment of Cattle on Dung Fauna'; Busin ac eraill., 'Addressing Sustainable Sheep Farming: Application of a Targeted Selective Treatment Approach for Anthelmintic Use on a Commercial Farm'.

[499] Kerr, Charlotte L, ac eraill. 'Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes'. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15,Rhif 8 (13 Awst2020): e0236143..

[500] Smart, ac eraill. 'Grassland-Breeding Waders: Identifying Key Habitat Requirements for Management'. Journal of Applied Ecology 43,Rhif 3 (2006): 454–63..

[501] Laidlaw ac eraill., 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders', ed. Richard Fuller, Journal of Applied Ecology 54,Rhif 4 (Awst2017): 1219–29, Mason Smart, 'Wader Chick Condition Is Not Limited by Resource Availability on Wader-Friendly Lowland Wet Grassland Sites in the UK', Wader Study 122,Rhif 3 (2015): 193–200,.

[502] Mason a Smart. 'Wader Chick Condition Is Not Limited by Resource Availability on Wader-Friendly Lowland Wet Grassland Sites in the UK'. Wader Study 122,Rhif 3 (2015): 193–200.

[503] Mason ac eraill., 'Experimental Diversionary Feeding of Red Kites Reduces Chick Predation and Enhances Breeding Productivity of Northern Lapwings Vanellus Vanellus', Journal for Nature Conservation 64 (1 Rhagfyr 2021): 126051,; Mason Smart, 'Wader Chick Condition Is Not Limited by Resource Availability on Wader-Friendly Lowland Wet Grassland Sites in the UK'.

magu cywion pan fydd lefelau dŵr yn amrywio [troednodyn [504]]. Awgrymwyd cyfundrefnau pori dwysedd isel ar laswelltiroedd llifogydd dros dro i reoli'r nodweddion hyn a chynyddu amrywiaeth adar glaswelltir gwlyb, gan gynnwys rhywogaethau ar y rhestr goch [troednodyn [505]].

Gall ysglyfaethu, yn enwedig gan llwynogod ac ysglyfaethwyr, fod yn fygythiad sylweddol i boblogaethau rhydwyr. Dangoswyd bod dargyfeirio ysglyfaethwyr trwy fesurau fel bwydo dargyfeiriol yn lleihau cyfraddau ysglyfaethu ar gywion rhydwyr [troednodyn [506]]. Yn yr un modd, mae ffensys eithrio ysglyfaethwyr wedi bod yn llwyddiannus wrth atal ysglyfaethu nyth [troednodyn [507]], yn enwedig pan gaiff ei gyfuno â rheolaeth angheuol [troednodyn [508]]. Fodd bynnag, mae effaith gyffredinol rheoli ysglyfaethwyr ar dueddiadau poblogaeth yn gymysg, gyda ffactorau safle-benodol yn dylanwadu ar ei lwyddiant.

Ar raddfa tirwedd, gall strwythur ac argaeledd llystyfiant hefyd ddylanwadu ar weithgarwch ysglyfaethwyr a goroesiad nythu. Mae clytiau llystyfiant tal ger nythod, er enghraifft, yn darparu lloches ac yn cynyddu argaeledd ysglyfaeth amgen, gan leihau pwysau ysglyfaethu rhydwyr [troednodyn [509]] [troednodyn [510]]. Mae caeau gyda llystyfiant llai o uchel ac ardaloedd mwy agored yn tueddu i brofi cyfraddau ysglyfaethu uwch [troednodyn [511]]. Yn

[504] Eglington, S.M., Gill, J.A., Bolton, M., Smart, M.A., Sutherland, W.J. a Watkinson, A.R. 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland'. Journal of Applied Ecology 45, rhif 1 (2008): tudalennau 305 i 314.
[505] Żmihorski, ac eraill. 'Effects of Water Level and Grassland Management on Alpha and Beta Diversity of Birds in Restored Wetlands'. Journal of Applied Ecology 53,Rhif 2 (2016): 587–95.
[506] Mason, Lucy R., ac eraill, 'Experimental Diversionary Feeding of Red Kites Reduces Chick Predation and Enhances Breeding Productivity of Northern Lapwings Vanellus Vanellus'. Journal for Nature Conservation 64 (1 Rhagfyr 2021): 126051.
[507] Malpas, L.R., ac eraill. 'The Use of Predator-Exclusion Fencing as a Management Tool Improves the Breeding Success of Waders on Lowland Wet Grassland'. Journal for Nature Conservation 21,Rhif 1 (2013): 37–47..
[508] Jellesmark, ac eraill,. 'The Effect of Conservation Interventions on the Abundance of Breeding Waders within Nature Reserves in the United Kingdom'. Ibis 165,Rhif 1 (2023): 69–81..
[509] Laidlaw, ac eraill,. 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders'. Golygydd gan Richard Fuller. Journal of Applied Ecology 54,Rhif 4 (Awst2017): 1219–29.
[510] Laidlaw, ac eraill,. 'Foxes, Voles, and Waders: Drivers of Predator Activity in Wet Grassland Landscapes'. Avian Conservation and Ecology 14,Rhif 2 (2019)..
[511] Laidlaw, ac eraill,. 'The Influence of Landscape Features on Nest Predation Rates of Grassland-Breeding Waders'. Ibis 157,Rhif 4 (2015): 700–712.

ogystal, mae cynnal bwrdd dŵr uchel a rheoli amodau llifogydd yn hanfodol ar gyfer creu amgylcheddau bridio a bwydo addas ar gyfer rhydwyr [troednodyn [512]].

Rheoli tir âr

Nodwyd bod ymyriadau braenar ac ymylon yn hanfodol ar gyfer gwella gwasanaethau peillio ac adar tir fferm, gyda lleoliad strategol yn gwella eu heffeithiolrwydd mewn tirweddau a reolir yn ddwys [troednodyn [513]]. Canfu un astudiaeth [troednodyn [514]] (DU) fod ymylon heb eu cnydio wedi'u hau â neithdar a phlanhigion sy'n cynhyrchu paill yn fwy buddiol i boblogaethau cacwn na chymysgeddau glaswellt neu bentiroedd cadwraeth. Pwysleisiodd astudiaeth arall [troednodyn [515]] (Gogledd Ewrop) rôl ymylon di-gnwd wrth hybu rhywogaethau ac amrywiaeth swyddogaethol.

Mae pwysigrwydd lleihau'r defnydd o blaladdwyr hefyd yn cael ei danlinellu gan sawl astudiaeth. Canfu un adolygiad llenyddiaeth [troednodyn [516]] fod caeau gyda olion brennigion heb unrhyw gymwysiadau plaladdwyr yn darparu adnoddau bwyd gaeaf hanfodol ar gyfer adar tir fferm fel yr ehedydd, a oedd yn bwydo amlaf yn yr ardaloedd hyn oherwydd dwysedd hadau chwyn uwch. Yn yr un modd, roedd cyfyngiadau plaladdwyr ar ymylon cnydau [troednodyn [517]] a phentiroedd cadwraeth heb eu chwistrellu [troednodyn [518]] yn cefnogi digonedd uchel o chwyn ac ystod amrywiol o infertebratau ac arthropodau. Mae'r ardaloedd hyn nid yn unig yn darparu gwell adnoddau bwyd i infertebratau ond hefyd yn arwain at gynhyrchiant uwch, gan fod gan yr infertebratau ddeiet mwy amrywiol. Cymharodd

[512] Franks, ac eraill,. 'Evaluating the Effectiveness of Conservation Measures for European Grassland-Breeding Waders'. Ecology and Evolution 8,Rhif 21 (2018): 10555–68.
[513] Image, ac eraill,. 'Which Interventions Contribute Most to the Net Effect of England's Agri-Environment Schemes on Pollination Services?' Landscape Ecology 38,Rhif 1 (1 Ionawr 2023): 271–91..
[514] Carvell, ac eraill,. 'Comparing the Efficacy of Agri-Environment Schemes to Enhance Bumble Bee Abundance and Diversity on Arable Field Margins'. Journal of Applied Ecology 44,Rhif 1 (2007): 29–40..
[515] Ma, Maohua, a Herzon, I. 'Plant Functional Diversity in Agricultural Margins and Fallow Fields Varies with Landscape Complexity Level: Conservation Implications'. Journal for Nature Conservation 22,Rhif 6 (Rhagfyr 2014): 525–31..
[516] McKenzie, ac eraill. 'Disentangling the Effects of Fertilisers and Pesticides on Winter Stubble Use by Farmland Birds'. Basic and Applied Ecology 12,Rhif 1 (1 February 2011): 80–88.
[517] Frampton, G.K., a Dorne, J.. 'The Effects on Terrestrial Invertebrates of Reducing Pesticide Inputs in Arable Crop Edges: A Meta-Analysis'. Journal of Applied Ecology 44,Rhif 2 (2007): 362–73..
[518] Smith, B.M., Aebischer, N.J., Ewald, J., Moreby, S., Potter, C. a Holland, J.M. 'The Potential of Arable Weeds to Reverse Invertebrate Declines and Associated Ecosystem Services in Cereal Crops'. Frontiers in Sustainable Food Systems 3 (10 Ionawr 2020).

astudiaeth arall [troednodyn [519]] (DU) ymylon heb eu chwistrellu â phentiroedd cadwraeth ffrwythloni, gan ddarganfod bod y cyntaf yn cefnogi amrywiaeth uwch o rywogaethau, yn enwedig planhigion âr prin.

Nododd un astudiaeth [troednodyn [520]] (DU), er gwaethaf ymylon blodau gwyllt a di-gnwd sy'n dangos tueddiadau o garbon pridd gwell, nad oeddent yn gwella priodweddau'r pridd yn sylweddol nac yn lleihau dŵr ffo maetholion neu allyriadau nwyon tŷ gwydr o'i gymharu â chaeau âr confensiynol. Fodd bynnag, gall hyn fod oherwydd yr amserlen fyr yr oedd ymylon yn eu lle yn yr astudiaeth hon (3 blynedd) ac mae newidiadau mewn cynnwys carbon a phriodweddau eraill y pridd yn aml yn digwydd yn araf; gall gwelliannau mwy sylweddol ddigwydd mewn ymylon tymor hwy neu barhaol.

Effeithiau Cymdeithasol (14 astudiaeth)

Rheoli glaswelltir ac avermectinau

Effaith gymdeithasol allweddol defnydd avermectin yw'r bygythiad cynyddol o ymwrthedd, yn bennaf oherwydd ei orddefnyddio a'i gymhwysiad heb ei dargedu. Canfu un astudiaeth [troednodyn [521]] fod ffermwyr yng Ngweriniaeth Iwerddon yn defnyddio albendazole, sbectrwm eang, yn gyffredin i drin da byw oherwydd ei fod yn effeithiol yn erbyn sawl math o barasitiaid, gan symleiddio'r broses. Fodd bynnag, mae'r ddibyniaeth eang hon ar driniaethau sbectrwm eang a defnydd heb ei dargedu wedi cyflymu datblygiad ymwrthedd, gan gymhlethu rheoli parasitiaid effeithiol [troednodyn [522]].

---

[519] Walker, K.J., Critchley, C.N.R., Sherwood, A.J., Large, R., Nuttall, P., Hulmes, S., Rose, R. a Mountford, J.O. 'The Conservation of Arable Plants on Cereal Field Margins: An Assessment of New Agri-Environment Scheme Options in England, UK'. Biological Conservation 136, rhif. 2 (1 Ebrill 2007): 260–70.

[520] Bullock, J.M., McCracken, M.E., Bowes, M.J., Chapman, R.E., Graves, A.R., Hinsley, S.A., Hutchins, M.G., Nowakowski, M., Nicholls, D.J.E., Oakley, S., Old, G.H., Ostle, N.J., Redhead, J.W., Woodcock, B.E., Bedwell, T., Maies, S., Robinson, V.S. a Pywell, R.F. 'Does Agri-Environmental Management Enhance Biodiversity and Multiple Ecosystem Services?: A Farm-Scale Experiment'. Agriculture, Ecosystems & Environment 320 (Hydref 2021): 107582.

[521] Selemetas ac eraill., 'The Effects of Farm Management Practices on Liver Fluke Prevalence and the Current Internal Parasite Control Measures Employed on Irish Dairy Farms', Veterinary Parasitology 207, Rhif 3–4 (Ionawr 2015): 228–40,.

[522] Selemetas ac eraill.; Sutton, Gemma, Bennett, Bateman. 'Effects of Ivermectin Residues on Dung Invertebrate Communities in a UK Farmland Habitat'. Insect Conservation and Diversity 7, Rhif 1 (2014): 64–72.

Dangosodd un astudiaeth [troednodyn [523]] (DU) y gallai dulliau triniaeth wedi'u targedu mewn lleoliadau ffermydd masnachol helpu i arafu datblygiad ymwrthedd tra'n cynnal perfformiad anifeiliaid. Pwysleisiodd astudiaeth arall [troednodyn [524]] (DU) bwysigrwydd rheoli parasitiaid integredig, gan gyfuno triniaeth wedi'i dargedu â gwell rheoli pori, ac arferion maeth gwell. Fodd bynnag, mae strategaethau o'r fath yn gofyn am amser ac ymdrech ychwanegol gan ffermwyr, gan fod angen monitro pwysau corff anifeiliaid a llwythi parasitiaid yn aml i benderfynu ar angenrheidrwydd triniaeth. Felly, mae angen ymgynghori â ffermwyr wrth ystyried rheolaeth parasitig gan eu bod yn ymwneud yn uniongyrchol â gwneud penderfyniadau ynghylch math ac amlder triniaethau gwrthparasitig [troednodyn [525]].

Glaswelltir gwlyb / rheoli tir âr

Ni ystyriwyd effeithiau cymdeithasol opsiynau rheoli glaswelltir gwlyb a thir âr yn y dystiolaeth a adolygwyd.

Rhwystrau (21 astudiaeth)

Rheoli glaswelltir ac avermectinau

Mae sawl astudiaeth yn awgrymu bod bwlch gwybodaeth-gweithredu yn tanseilio ymdrechion i leihau ymwrthedd anthelmintig, lle gall ffermwyr fod yn hysbys ond heb fod yn gwbl argyhoeddedig o fanteision diriaethol neu ddichonoldeb dulliau amgen [troednodyn

[523] Busin, V., Kenyon, F., Laing, M., Denwood, M.J., McBean, D., Sargison, N.D. a Ellis, K. 'Addressing Sustainable Sheep Farming: Application of a Targeted Selective Treatment Approach for Anthelmintic Use on a Commercial Farm'. Small Ruminant Research 110, rhifau 2 i 3 (Mawrth 2013): tudalennau 100 i 103.
[524] Kerr, C.L., Armstrong, D.R. a Anderson, A.J. 'Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes'. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15, rhif. 8 (13 Awst 2020): e0236143.
[525] Beynon, S.A, 'Potential Environmental Consequences of Administration of Anthelmintics to Sheep', Veterinary Parasitology 189,Rhif 1 (Medi 2012): 113–24,; L.C. Morgans ac eraill., 'A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms', Journal of Dairy Science 104,Rhif 2 (2021): 2212–30,

[526]. Dangosodd un astudiaeth [troednodyn [527]] fod ffermwyr mwy profiadol yn llai tebygol o ddefnyddio mesurau rheoli parasitiaid cynaliadwy, sy'n awgrymu y gallai hyn fod oherwydd mwy o ddibyniaeth ar eu synnwyr barn eu hunain. Mae hyn yn awgrymu y gallai ffermwyr mwy profiadol bychanu arwyddocâd problemau parasitiaid ar ôl eu nodi ac efallai yn llai tueddol o geisio arweiniad allanol ar ddulliau rheoli amgen.

Yn ôl astudiaeth 2018 [troednodyn [528]] (DU), mae 72.2% o ffermwyr defaid sy'n cael anthelminticiau trwy filfeddygon yn adrodd eu bod yn defnyddio profion chyfrif wyau mewn carthion, sy'n awgrymu y gallai trosglwyddo gwybodaeth drwy'r pwynt gwerthu, fel wyneb yn wyneb â milfeddygon, wella hyn. Awgrymodd un astudiaeth [troednodyn [529]] opsiwn i hyrwyddo modelau dysgu cymheiriaid a hwyluso dulliau grŵp. Awgrymodd yr astudiaeth fod y rhain wedi dangos llwyddiant wrth newid ymddygiad o amgylch defnydd anthelmintig, a gallai dulliau tebyg gefnogi gwell defnydd o reoli parasitiaid cynaliadwy.

Nododd un astudiaeth [troednodyn [530]] fod triniaeth wedi'i dargedu yn hytrach na thriniaeth buches gyfan yn cael ei dderbyn yn eang fel y strategaeth orau ar gyfer cadw effeithiolrwydd avermectin ymhlith gwyddonwyr. Mae'r broblem yn codi wrth geisio adnabod anifeiliaid sy'n profi heintiau digon difrifol i effeithio ar iechyd neu gynhyrchiant. Mae'r arbrawf hwn yn awgrymu y gallai olrhain pwysau corff ŵyn sy'n tyfu fod yn un opsiwn i nodi haint, fodd bynnag, ni fyddai hyn o reidrwydd yn ddull priodol ar gyfer mamog. Yn anffodus, ar hyn o bryd nid oes offeryn diagnostig cost isel, hawdd ei ddefnyddio sy'n cynnig

[526] Corin Jack ac eraill., 'A Quantitative Analysis of Attitudes and Behaviours Concerning Sustainable Parasite Control Practices from Scottish Sheep Farmers', Preventive Veterinary Medicine, SVEPM 2016 - Annual Conference of The Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine, 139 (1 Ebrill 2017): 134–45,; Caroline Chylinski ac eraill., 'Reducing Anthelmintic Inputs in Organic Farming: Are Small Ruminant Farmers Integrating Alternative Strategies to Control Gastrointestinal Nematodes?', Veterinary Parasitology 315 (1Mawrth2023): 109864.

[527] Jack, C., Hotchkiss, E., Sargison, N.D., Toma, L., Milne, C. a Bartley, C.D. 'A Quantitative Analysis of Attitudes and Behaviours Concerning Sustainable Parasite Control Practices from Scottish Sheep Farmers'. Preventive Veterinary Medicine, SVEPM 2016 - Annual Conference of The Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine, 139 (1 Ebrill 2017): tudalennau 134 i 145.

[528] Easton, S., Pinchbeck, G.L., Bartley, D.J., Hodgkinson, J.E. a Matthews, J.B. 'A Survey of Experiences of UK Cattle and Sheep Farmers with Anthelmintic Prescribers; Are Best Practice Principles Being Deployed at Farm Level?' Preventive Veterinary Medicine 155 (Gorffennaf 2018): 27–37.

[529] Morgans, L.C., Bolt, S., Bruno-McClung, E., van Dijk, L., Escobar, M.P., Buller, H.J., Main, D.C.J. a Reyher, K.K. 'A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms'. Journal of Dairy Science 104, rhif 2 (2021): tudalennau 2212 i 2230.

[530] Busin, V., Kenyon, F., Laing, M., Denwood, M.J., McBean, D., Sargison, N.D. a Ellis, K. 'Addressing Sustainable Sheep Farming: Application of a Targeted Selective Treatment Approach for Anthelmintic Use on a Commercial Farm'. Small Ruminant Research 110, rhifau 2 i 3 (Mawrth 2013): tudalennau 100 i 103.

canlyniadau cyflym ochr yn ochr â chywirdeb uchel, manwl gywirdeb a sensitifrwydd [troednodyn [531]]. Rhaid i strategaethau rheoli parasitiaid yn y dyfodol ar gyfer ffermio defaid yn y DU fod yn ymarferol ac yn gost-effeithiol i annog mabwysiadu eang [troednodyn [532]].

Rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr

Awgrymodd un astudiaeth [troednodyn [533]] (Gogledd Ewrop) y dylid blaenoriaethu llifogydd dros dro a gwlyb cymedrol wrth ddewis safleoedd gwlyptir i'w hadfer er budd rhydwyr. Fodd bynnag, gall rheoleiddio llifogydd fod yn heriol oherwydd y risg o lifogydd tir fferm cyfagos, sy'n gofyn am iawndal ariannol i ffermwyr yr effeithir arnynt. Yn yr un modd, pwysleisiodd astudiaeth arall [troednodyn [534]] (DU) y gallai arferion rheoli tir cynaliadwy, fel draeniau traed, helpu i adfer rhydwyr bridio, ond mae rheolaeth hydrolegol ofalus yn hanfodol i sicrhau eu bod yn parhau i fod yn effeithiol heb amharu ar weithrediadau ffermio. Mae gwrthwynebiad gan ffermwyr i godi lefelau dŵr daear hefyd yn her gymdeithasol allweddol i fynd i'r afael â [troednodyn [535]]. Er bod lefelau dŵr uwch o fudd i boblogaethau rhydwyr, gallant wrthdaro â blaenoriaethau amaethyddol. Fodd bynnag, mae technegau llifogydd dan reolaeth wedi dangos addewid fel cyfaddawd, gan wneud adfer gwlyptiroedd yn fwy derbyniol i ffermwyr mewn ardaloedd iseldir ledled Ewrop.

Un rhwystr i'r dull bwydo dargyfeiriol yw'r amser staff ychwanegol sydd ei angen ar gyfer y bwydo hwn [troednodyn [536]].

Gall ffensys eithrio, dull nad yw'n angheuol ar gyfer lleihau pwysau ysglyfaethu, fod yn effeithiol wrth amddiffyn nythod rhag mamaliaid mwy fel llwynogod ond mae ganddo

---

[531] Sabatini, G. A., de Almeida Borges, F., Claerebout, E., Gianechini, L. S., Höglund, J., Kaplan, R. M., Lopes, W. D. Z., Mitchell, S., Rinaldi, L., von Samson-Himmelstjerna, G., Steffan, P., a Woodgate, R. 'Practical Guide to the Diagnostics of Ruminant Gastrointestinal Nematodes, Liver Fluke and Lungworm Infection: Interpretation and Usability of Results'. Parasites & Vectors 16 (8 Chwefror 2023): 58.

[532] Kerr, C.L., Armstrong, D.R. a Anderson, A.J. 'Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes'. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15, rhif. 8 (13 Awst 2020): e0236143.

[533] Żmihorski, ac eraill. 'Effects of Water Level and Grassland Management on Alpha and Beta Diversity of Birds in Restored Wetlands'. Journal of Applied Ecology 53,Rhif 2 (2016): 587–95.

[534] Eglington, ac eraill. 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland'. Journal of Applied Ecology 45,Rhif 1 (2008): 305–14..

[535] Eglington, ac eraill. 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland'. Journal of Applied Ecology 45,Rhif 1 (2008): 305–14.

[536] Masonac eraill. 'Experimental Diversionary Feeding of Red Kites Reduces Chick Predation and Enhances Breeding Productivity of Northern Lapwings Vanellus Vanellus'. Journal for Nature Conservation 64 (1 Rhagfyr 2021): 126051.

gyfyngiadau [troednodyn [537]], fel angen cynnal a chadw rheolaidd, gan gynnig dim amddiffyniad rhag ysglyfaethwyr adar ac, y rhan fwyaf yn gofyn am drydan prif gyflenwad nad yw'n bosibl ei weithredu mewn meysydd ymhell o ffynonellau pŵer [troednodyn [538]].

Nododd un adolygiad [troednodyn [539]] er bod rheolaeth angheuol yn ddull emosiynol a dadleuol, efallai mai dyma'r unig opsiwn hyfyw mewn rhai tirweddau, yn enwedig ar gyfer rhywogaethau sy'n bridio ar ddwysedd isel ac y mae eu iau yn crwydro dros ardaloedd mawr. Fodd bynnag, ymddengys bod llwyddiant dulliau rheoli ysglyfaethwyr a chadwraeth rhydwyr yn gyffredinol yn dibynnu ar y cyd-destun, yn dibynnu ar ffactorau fel poblogaethau ysglyfaethwyr lleol, nodweddion dŵr, a'r amgylchedd penodol. Yn ogystal, oherwydd symudiad ysglyfaethwyr ar raddfa fawr [troednodyn [540]], yn ogystal â dylanwad newid yn yr hinsawdd ar dirweddau [troednodyn [541]], mae dull mwy cynhwysfawr, ar raddfa tirwedd yn hanfodol i fynd i'r afael yn effeithiol â'r boblogaeth rhydwyr sy'n dirywio.

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at bwysigrwydd ystyried yr amgylchedd cyfagos wrth weithredu ymyriadau, gan danlinellu'r angen am reoli tirwedd yn ofalus [troednodyn [542]]. Byddai hyn yn gofyn am fwy o gydlynu rhwng llunwyr polisi, ffermwyr a thirfeddianwyr, yn ogystal â buddsoddiad ariannol ychwanegol, cynllunio ac ymdrechion gweinyddol, a allai bob un ohonynt rwystro mabwysiadu mesurau o'r fath. Mae deall gwerthoedd ac agweddau

---

[537] Laidlaw, Rebecca A. ac eraill. 'Predator Management for Breeding Waders: A Review of Current Evidence and Priority Knowledge Gaps'. Wader Study 128,Rhif 1 (15 Ebrill 2021).

[538] Porteus, T.A., Short, M.J, Hoodless, A.N. a Reynolds, J.C. 'Movement Ecology and Minimum Density Estimates of Red Foxes in Wet Grassland Habitats Used by Breeding Wading Birds'. European Journal of Wildlife Research 70, rhif. 1 (28 Rhagfyr 2023): 8.

[539] Laidlaw, Rebecca A. ac eraill. 2021 'Predator Management for Breeding Waders: A Review of Current Evidence and Priority Knowledge Gaps'. Wader Study 128,Rhif 1 (15 Ebrill 2021).

[540] Bolton, M., Tyler, G., Smith, K. a Bamford, R. 'The Impact of Predator Control on Lapwing Vanellus Vanellus Breeding Success on Wet Grassland Nature Reserves'. Journal of Applied Ecology 44, rhif 3 (2007): tudalennau 534 i 544.

[541] Smart, J., Gill, J.A., Sutherland, W.J. a Watkinson, A.R. 'Grassland-Breeding Waders: Identifying Key Habitat Requirements for Management'. Journal of Applied Ecology 43, rhif. 3 (2006): 454–63.

[542] Dadam, D, Siriwardena. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'; Franks ac eraill., 'Evaluating the Effectiveness of Conservation Measures for European Grassland-Breeding Waders'; M. Manton ac eraill., 'Wet Grasslands as a Green Infrastructure for Ecological Sustainability: Wader Conservation in Southern Sweden as a Case Study', Sustainability (Switzerland) 8,Rhif 4 (2016); Eglington ac eraill., 'Habitat Management and Patterns of Predation of Northern Lapwings on Wet Grasslands: The Influence of Linear Habitat Structures at Different Spatial Scales', Biological Conservation 142,Rhif 2 (1 February 2009): 314–24; Rhymer ac eraill., 'Can Ecosystem Services Be Integrated with Conservation? A Case Study of Breeding Waders on Grassland', Ibis 152,Rhif 4 (2010): 698–712; R.A. Laidlaw ac eraill., 'The Influence of Landscape Features on Nest Predation Rates of Grassland-Breeding Waders', Ibis 157,Rhif 4 (2015): 700–712,

ffermwyr hefyd yn hanfodol, yn ogystal â nodi ffactorau i annog ymyriadau o'r fath [troednodyn [543]]. Mae 2 astudiaethau [troednodyn [544]] (DU) yn pwysleisio bod cynlluniau amaeth-amgylcheddol yn cynnig atebion posibl ar gyfer hwyluso ymdrechion cadwraeth ar raddfa fawr ac atal darnio cynefinoedd o ansawdd uchel.

Rheoli tir âr

Er bod ymchwilwyr yn awgrymu bod trothwyon cynyddu ymylon o 5% (y trothwy presennol ar gyfer Ardaloedd Ffocws Ecolegol yn Lloegr) i dros 10% o gyfanswm arwynebedd y cae, cododd hyn bryderon am chwyn ac ymwrthedd ffermwyr iddynt. Er bod rhai chwyn âr o fudd i fioamrywiaeth tir fferm, mae angen rheoli'n ofalus i atal lledaeniad rhywogaethau annymunol, a allai rwystro mabwysiadu rhai ymyriadau cynlluniau amaeth-amgylcheddol âr [troednodyn [545]]. Canfu un astudiaeth [troednodyn [546]] (DU) fod ffermwyr yn amharod i fabwysiadu arferion sy'n annog chwyn, er gwaethaf eu manteision posibl ar gyfer bioamrywiaeth a rheoli plâu. Mae'r ddwy astudiaeth yn awgrymu y gall chwyn gefnogi infertebratau buddiol a darparu gwasanaethau ecosystem heb gymryd tir allan o gynhyrchu, ond mae ffermwyr yn gwrthsefyll eu presenoldeb oherwydd pryderon am gynhyrchiant cnydau. Mae hyn yn cael ei adlewyrchu yn y defnydd isel o opsiynau cynlluniau amaeth-amgylcheddol Lloegr fel pentiroedd cadwraeth, sy'n cyfyngu ar ddefnydd agrocemegol. Fodd bynnag, mae technoleg ddiweddar mewn synhwyro o bell yn golygu y gellir targedu rheoli chwyn yn fwyfwy i gydbwyso bioamrywiaeth â diogelu cnydau a gallai fynd i'r afael â phryderon ffermwyr [troednodyn [547]].

---

[543] Elbakidze, M., Surová, D., Muñoz-Rojas, J., Persson, J.O., Dawson, L., Plieninger, T. a Pinto-Correia, T. 'Perceived Benefits from Agroforestry Landscapes across North-Eastern Europe: What Matters and for Whom?' Landscape and Urban Planning 209 (2021).

[544] Laidlaw ac eraill., 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders'; Eglington ac eraill., 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland', Journal of Applied Ecology 45,Rhif 1 (2008): 305–14,

[545] Wagner ac eraill., 'Cereal Density and N-Fertiliser Effects on the Flora and Biodiversity Value of Arable Headlands', Biodiversity and Conservation 26,Rhif 1 (1 Ionawr 2017): 85–102,; Barbara M. Smith ac eraill., 'The Potential of Arable Weeds to Reverse Invertebrate Declines and Associated Ecosystem Services in Cereal Crops', Frontiers in Sustainable Food Systems 3 (10 Ionawr 2020).

[546] Wagner ac eraill., 'Cereal Density and N-Fertiliser Effects on the Flora and Biodiversity Value of Arable Headlands'; Smith ac eraill., 'The Potential of Arable Weeds to Reverse Invertebrate Declines and Associated Ecosystem Services in Cereal Crops'.

[547] Smith, B.M., Aebischer, N.J., Ewald, J., Moreby, S., Potter, C. a Holland, J.M. 'The Potential of Arable Weeds to Reverse Invertebrate Declines and Associated Ecosystem Services in Cereal Crops'. Frontiers in Sustainable Food Systems 3 (10 Ionawr 2020).

Awgrymodd un astudiaeth fod parseli cae cyfan ac elfennau llinol gyda llystyfiant heb eu cnydio yn cyfrannu'n wahanol at amrywiaeth swyddogaethol, sy'n golygu y gall polisi sy'n canolbwyntio ar un yn unig tra'n esgeuluso'r llall beidio â chreu tirwedd ecolegol gynaliadwy [troednodyn [548]]. Gan ehangu ar hyn, nododd un astudiaeth [troednodyn [549]] fod effeithiolrwydd ymyriadau penodol yn dibynnu ar eu lleoliad mewn perthynas â chnydau, mesurau cynlluniau amaeth-amgylcheddol eraill, a chynefinoedd presennol. Mae hyn yn ychwanegu cymhlethdod, gan y byddai gweithredu'r mesurau hyn ar raddfa tirwedd yn gofyn am fwy o gydlynu, cynllunio ac ymdrech weinyddol, gan rwystro eu mabwysiadu.

Bylchau Tystiolaeth (10 astudiaeth)

Mae'r canlynol yn fylchau a nodwyd yn y papurau a adolygwyd.

Rheoli glaswelltir ac avermectinau

Mae effeithiau hirdymor avermectinau yn anhysbys i raddau helaeth er gwaethaf bygythiad byd-eang ymwrthedd i gyffuriau. Dylai ymchwil yn y dyfodol ganolbwyntio ar asesu'r effeithiau hyn ar fioamrywiaeth a chynnwys dadansoddiad economaidd i gydbwyso enillion cynhyrchu tymor byr gyda chanlyniadau amgylcheddol hirdymor [troednodyn [550]].

Mae angen ymchwiliad pellach ar strategaethau hirdymor sy'n cydbwyso rheoli parasitiaid effeithiol, gwneud y mwyaf o gynhyrchiant da byw, a chadw effeithiolrwydd triniaethau avermectin. Yn benodol, mae angen tystiolaeth gadarn ar ddatblygu a gweithredu cynlluniau rheoli addasol, fferm-benodol sy'n cyfrif am amodau lleol, arferion rheoli, a phwysau ymwrthedd [troednodyn [551]].

---

[548] Ma, Maohua, a Herzon. 'Plant Functional Diversity in Agricultural Margins and Fallow Fields Varies with Landscape Complexity Level: Conservation Implications'. Journal for Nature Conservation 22,Rhif 6 (Rhagfyr 2014): 525–31.

[549] Image, ac eraill. 'Which Interventions Contribute Most to the Net Effect of England's Agri-Environment Schemes on Pollination Services?' Landscape Ecology 38,Rhif 1 (1 Ionawr 2023): 271–91.

[550] Cooke, ac eraill. 'Modelling the Impact of Targeted Anthelmintic Treatment of Cattle on Dung Fauna'. Environmental Toxicology and Pharmacology 55 (Hydref 2017): 94–98.

[551] Kerr, ac eraill. 'Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes'. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15,Rhif 8 (13 Awst2020): e0236143..

Rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr

Mae ymchwil ar raddfa tirwedd yn fwlch mawr [troednodyn [552]], gyda ffocws ar gynnal rhwydweithiau cynefinoedd swyddogaethol trwy lywodraethu a rheoli systemau cymdeithasol-ecolegol [troednodyn [553]]. Mae angen archwilio gwahanol ddulliau llywodraethu tirwedd i ddeall sut i gynnal poblogaethau rhydwyr yn y tymor hir [troednodyn [554]].

Mae mwy o ymchwil ar effeithiau cynlluniau amaeth-amgylcheddol fel tystiolaeth gyfredol sy'n cefnogi effeithiau cadwraeth rhydwyr cadarnhaol yn gymysg [troednodyn [555]].

Mae angen ymchwilio pellach i ddwysedd ysglyfaethwyr ac effaith ar oroesiad nyth a chywion ym mhob ardal/fferm cyn gweithredu mesurau rheoli ysglyfaethwyr oherwydd llwyddiant cyd-destun y dulliau hyn [troednodyn [556]].

Monitro tymor hir o effeithiau bwydo dargyfeiriol ar gyfraddau barcud a ysglyfaethu, gan gynnwys rhywogaethau nad ydynt yn darged [troednodyn [557]].

Tynnodd gweithdy a gynhaliwyd yng Ngrŵp Astudio Rhyngwladol Rhydwyr 2019 sylw at yr angen i [droednodyn [558]]:

---

[552] Wilson, a Pendlebury, 'Agri-Environment Schemes as a Tool for Reversing Declining Populations of Grassland Waders: Mixed Benefits from Environmentally Sensitive Areas in England'; Laidlaw ac eraill., 'The Influence of Landscape Features on Nest Predation Rates of Grassland-Breeding Waders'; Rhymer ac eraill., 'Can Ecosystem Services Be Integrated with Conservation? A Case Study of Breeding Waders on Grassland'; Manton ac eraill., 'Wet Grasslands as a Green Infrastructure for Ecological Sustainability: Wader Conservation in Southern Sweden as a Case Study'; Manton a Angelstam, 'Macroecology of North European Wet Grassland Landscapes: Habitat Quality, Waders, Avian Predators and Nest Predation', Sustainability 13,Rhif 15 (Ionawr 2021): 8138,

[553] Manton, a Angelstam. 'Macroecology of North European Wet Grassland Landscapes: Habitat Quality, Waders, Avian Predators and Nest Predation'. Sustainability 13,Rhif 15 (Ionawr 2021): 8138.

[554] Manton, ac eraill. 'Wet Grasslands as a Green Infrastructure for Ecological Sustainability: Wader Conservation in Southern Sweden as a Case Study'. Sustainability (Switzerland) 8,Rhif 4 (2016)..

[555] Franks, ac eraill. 'Evaluating the Effectiveness of Conservation Measures for European Grassland-Breeding Waders'. Ecology and Evolution 8,Rhif 21 (2018): 10555–68.

[556] Bolton ac eraill., 'The Impact of Predator Control on Lapwing Vanellus Vanellus Breeding Success on Wet Grassland Nature Reserves', Journal of Applied Ecology 44,Rhif 3 (2007): 534–44,; Eglington ac eraill., 'Habitat Management and Patterns of Predation of Northern Lapwings on Wet Grasslands: The Influence of Linear Habitat Structures at Different Spatial Scales'.

[557] Manton a Angelstam. 'Macroecology of North European Wet Grassland Landscapes: Habitat Quality, Waders, Avian Predators and Nest Predation'. Sustainability 13,Rhif 15 (Ionawr 2021): 8138..

[558] Laidlaw, R ac eraill. 'Predator Management for Breeding Waders: A Review of Current Evidence and Priority Knowledge Gaps'. Wader Study 128,Rhif 1 (15 Ebrill 2021).

- cynyddu gwybodaeth am ysglyfaethwyr a'u hymatebion i ymyriadau rheoli
- pontio'r bwlch rhwng gwyddoniaeth, polisi, ymarferwyr, a'r cyhoedd
- sefydlu nodau clir a chyson ar gyfer poblogaethau bridio rhydwyr i lywio datblygiad offer rheoli
- cymharu y costau economaidd, goblygiadau moesegol, ac effeithiolrwydd difa i ddulliau nad ydynt yn angheuol.

Rheoli tir âr

Dylai arbrofion pellach sy'n ymchwilio i bentiroedd cadwraeth ganolbwyntio ar sefydlu pa amodau rheoli sy'n cynnig y budd mwyaf i blanhigion âr prin a dirywiol [troednodyn [559]] a rhywogaethau nad ydynt yn adar hela [troednodyn [560]].

Tystiolaeth cost-effeithiolrwydd (22 astudiaeth)

Rheoli glaswelltir ac avermectinau

Dylai dadansoddiad cost-budd o ddefnydd avermectin ystyried yr effeithiau tymor byr a hirdymor. Er bod defnyddio avermectin yn sicrhau defaid pwysau iach a mwy o elw, mae hefyd yn cyfrannu at y risg o wrthsefyll, gan arwain at golledion economaidd yn y dyfodol. I'r gwrthwyneb, mae osgoi defnyddio avermectin yn arbed costau triniaeth ac yn lleihau risgiau ymwrthedd hirdymor, ond os na chaiff ei reoli'n briodol gyda dull amgen, gall arwain at dda byw gwael a cholledion ariannol i'r ffermwyr. Pwysleisiodd un astudiaeth [troednodyn [561]] (DU) fod yn rhaid i strategaethau amgen i driniaethau buches gyfan fod yn ymarferol ac yn gost-effeithiol i annog mabwysiadu eang ymhlith ffermwyr y DU. Tynnodd astudiaeth arall sylw [troednodyn [562]] at wahanol ddulliau ar gyfer targedu triniaethau anthelmintig yn

[559] Wagner, ac eraill. 'Cereal Density and N-Fertiliser Effects on the Flora and Biodiversity Value of Arable Headlands'. Biodiversity and Conservation 26,Rhif 1 (1 Ionawr 2017): 85–102.
[560] Vickery, ac eraill. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133,Rhif 1 (1 Medi 2009): 1–13..
[561] Kerr, ac eraill. 'Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes'. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15,Rhif 8 (13 Awst2020): e0236143..
[562] Busin, V., F. ac eraill. 'Addressing Sustainable Sheep Farming: Application of a Targeted Selective Treatment Approach for Anthelmintic Use on a Commercial Farm'. Small Ruminant Research 110,Rhif 2–3 (March 2013): 100–103.

ddetholus, yn amrywio o arolygiad gweledol i farcwyr ffisiolegol. Dylai dull triniaeth wedi'i dargedu ddelfrydol fod yn gost-effeithiol, yn hawdd i'w ddefnyddio, angen hyfforddiant lleiaf, a chaniatáu gwneud penderfyniadau cyflym ar y safle.

Er bod ffermydd Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid yn lleihau'n sylweddol y defnydd o anthelmintic [troednodyn [563]], gan ostwng costau cynnyrch a llafur, gall mabwysiadu strategaethau rheoli amgen gyflwyno treuliau newydd. Canfu dadansoddiad cost-budd o argymhellion Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid [troednodyn [564]] sy'n cymharu senarios gorau a gwaethaf ar draws maint ffermydd y gallai ffermydd canolig a mawr gyflawni cynnydd economaidd net, yn enwedig pan gynhwyswyd manteision cynhyrchu o lyngyr effeithiol. Fodd bynnag, mae cost isel anthelmintig hŷn yn golygu, heb gynhyrchiant gwell, gall y fantais ariannol fod yn ymylol. Mae'r canfyddiadau hyn yn tynnu sylw at yr angen am arloesi mewn diagnosteg fforddiadwy a chyfathrebu cliriach o werth economaidd hirdymor Rheoli Cynaliadwy Parasitiaid mewn Defaid i annog mabwysiadu.

Rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer rhydwyr

Gall ffensys eithrio ysglyfaethwyr leihau ysglyfaethu nyth rhydwyr yn sylweddol ond mae'n gostus ac mae angen cynnal a chadw parhaus [troednodyn [565]]. Yn ogystal, nid yw ffensys yn effeithiol yn erbyn ysglyfaethwyr bach neu adar [troednodyn [566]], ac efallai y bydd angen ystyried ymyriadau eraill ochr yn ochr â ffensys, gan gynyddu costau ymhellach.

Gall dewis arall mwy cost-effeithiol fod strategaethau rheoli cynefinoedd, fel cynyddu gwlyb ac ychwanegu ymylon mewn ardaloedd dwysedd llain uchel, a allai leihau ysglyfaethu nyth o 70% i 50% [troednodyn [567]]. Er nad ydynt mor effeithiol ag eithrio ysglyfaethwyr llawn, mae'r dulliau hyn yn fwy ymarferol dros ardaloedd mwy ac yn fwy hyfyw yn ariannol. Mae

[563]Learmount, ac eraill. 'Three-Year Evaluation of Best Practice Guidelines for Nematode Control on Commercial Sheep Farms in the UK'. Veterinary Parasitology 226 (15 Awst2016): 116–23.
[564] Learmount, ac eraill. 'Resistance Delaying Strategies on UK Sheep Farms: A Cost Benefit Analysis'. Veterinary Parasitology 254 (30 Ebrill 2018): 64–71
[565] Jellesmark ac eraill., 'The Effect of Conservation Interventions on the Abundance of Breeding Waders within Nature Reserves in the United Kingdom'; Laidlaw ac eraill., 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders'; Franks ac eraill., 'Evaluating the Effectiveness of Conservation Measures for European Grassland-Breeding Waders'; Manton ac eraill., 'Wet Grasslands as a Green Infrastructure for Ecological Sustainability: Wader Conservation in Southern Sweden as a Case Study'.
[566] Laidlaw. ac eraill. 'Predator Management for Breeding Waders: A Review of Current Evidence and Priority Knowledge Gaps'. Wader Study 128,Rhif 1 (15 Ebrill 2021).
[567] Laidlaw, ac eraill. 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders'. Golygydd gan Richard Fuller. Journal of Applied Ecology 54,Rhif 4 (Awst2017): 1219–29.

gweithredu ychwanegu ymylon trwy bori gwartheg ysgafn a thorri cyfnodol yn cynnig dull cost gymharol isel i wella amodau nythu tra'n cynnal costau cynnal a chadw y gellir eu rheoli [troednodyn [568]]. Fodd bynnag, rhaid rheoli pori yn briodol gan y gall pori gwartheg stoc uchel gynyddu'r risg o gamu nyth. Gall lleihau dwyster pori yn ystod cyfnodau nythu brig leihau'r colledion hyn ond gall hefyd leihau cynhyrchiant amaethyddol [troednodyn [569]].

Tynnodd un astudiaeth [troednodyn [570]] sylw at gostau bwydo adar ysglyfaethus dargyfeiriol er mwyn lleihau ysglyfaethu gwadlyfaeth yng Ngwarchodfa Natur Otmoor (DU), a oedd yn amrywio o £18,700 i £20,300 bob blwyddyn, yn bennaf oherwydd cyflogau staff ymchwil a monitro trafnidiaeth. Fodd bynnag, roedd y gost wirioneddol o fwydo yn is, tua £4,600 y flwyddyn. Roedd y costau hyn yn amrywio yn seiliedig ar bresenoldeb ysglyfaethwyr, logisteg bwydo, a staffio, ond roeddent yn fach o'i gymharu â chostau blynyddol yr holl weithgareddau sy'n ymwneud â rheoli'r warchodfa ar gyfer rhydwyr bridio. Felly, ystyriodd Mason et al. y gweithgaredd yn fuddiol yn economaidd.

Rheoli tir âr

Gall ymylon caeau gynnig dull mwy cost-effeithiol o ddarparu adnoddau bwyd i adar o'i gymharu ag opsiynau cae cyfan, er bod eu heffeithiolrwydd yn dibynnu ar leoliad a'r mathau penodol o ymylon a weithredir [troednodyn [571]].

Mae ffermwyr fel arfer yn gwneud penderfyniadau yn seiliedig ar asesiadau cost unigol, sy'n amrywio yn ôl maint y fferm ac amodau lleol. Er y gall opsiynau fel pentiroedd caeau fod yn effeithiol iawn i beillwyr, mae eu costau uchel yn aml yn eu gwneud yn aneffeithlon. Mewn cyferbyniad, mae rheoli gwrychoedd yn fwy effeithlon oherwydd ei gostau is. Mae hyn yn tynnu sylw at anghysondeb rhwng effeithiolrwydd ac effeithlonrwydd, lle nad yr ymyriadau cynlluniau amaeth-amgylcheddol mwyaf effeithiol bob amser yw'r mwyaf cost-effeithiol

[568] Laidlaw, ac eraill. 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders'. Golygydd gan Richard Fuller. Journal of Applied Ecology 54,Rhif 4 (Awst2017): 1219–29..
[569] Smart, ac eraill. 'Grassland-Breeding Waders: Identifying Key Habitat Requirements for Management'. Journal of Applied Ecology 43,Rhif 3 (2006): 454–63.
[570] Mason, L.R., Green, R.E., Hirons, G.J.M., Skinner, A.M.J., Peault, S.C., Upcott, E.V., Wells, E., Wilding, D.J. a Smart, J. 'Experimental Diversionary Feeding of Red Kites Reduces Chick Predation and Enhances Breeding Productivity of Northern Lapwings Vanellus Vanellus'. Journal for Nature Conservation 64 (1 Rhagfyr 2021): 126051.
[571] Vickery, ac eraill. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133,Rhif 1 (1 Medi 2009): 1–13..

[troednodyn [572]]. Mae angen gwerthusiadau ar raddfa eang i asesu llwyddiant cyffredinol opsiynau âr mewn cadwraeth bioamrywiaeth a chost-effeithiolrwydd [troednodyn [573]].

Rheoli ac Adfer Mawndiroedd

Cynhaliwyd Asesiad Tystiolaeth Cyflym ar gyfer Thema Ddewisol ddrafft o'r enw "Rheoli ac Adfer Mawndiroedd" a oedd â'r bwriad o annog Rheoli ac Adfer Mawndiroedd drwy agweddau dewisol ar y Cynllun Ffermio Cynaliadwy.

Wrth i ddatblygu polisi fynd rhagddo, integrwyd y Thema Ddewisol hon i'r Thema Rheoli a Gwella Cynefinoedd gyda'r nod o annog "rheoli mawndiroedd i helpu i storio a rheoleiddio llif dŵr a lleihau risg ac effeithiau tanau gwyllt". Ni fydd y gweithredu mawndir yn cynnwys adfer gan fod adfer mawndiroedd sydd wedi'u difrodi ac adfer byrddau dŵr yn broses gymhleth sy'n gofyn am sgiliau a pheiriannau arbenigol. Am y rheswm hwn, nid yw'r Cynllun yn bwriadu ariannu ffermwyr unigol i gynnal adfer mawntiroedd. Mae ardaloedd mawr o adfer mawndir cymhleth ac arbenigol yn cael eu cynnal fel rhan o'r Rhaglen Weithredu Mawndiroedd Genedlaethol.

Mae'r Asesiad Tystiolaeth Cyflym yn cynrychioli asesiad ehangach o dystiolaeth sy'n gysylltiedig ag adfer, yn ogystal â rheoli. Yn unol â hyn, cynhyrchwyd strategaeth chwilio i nodi termau chwilio a fyddai'n cynhyrchu tystiolaeth berthnasol i reoli ac adfer mawndir (Atodiad A). Ategwyd y rhain ag arferion penodol, fel ail-wlychu ac adfer, tra bod chwiliadau wedi'u hidlo â llaw i gynnwys dim ond yr astudiaethau hynny a oedd yn canolbwyntio ar yr arferion penodol.

Mae'r asesiad o aliniad â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol ar gyfer y Thema Ddewisol llawn Rheoli a Gwella Cynefinoedd yn dilyn yr adolygiad hwn, sy'n cynnwys ystyried y dystiolaeth sy'n gysylltiedig â rheoli mawndiroedd (yn hytrach nag adfer).

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferiadau ar y fferm â themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol sy'n gysylltiedig â Rheoli ac Adfer Mawndiroedd yn:

---

[571] Austen, Z., Penic, M., Reffaelli, D.G. a White, P.C.L. 'Stakeholder Perceptions of the Effectiveness and Efficiency of Agri-Environment Schemes in Enhancing Pollinators on Farmland'. Land Use Policy 47 (Medi 2015): 156–62.

[573] Walker, K.J., Critchley, C.N.R., Sherwood, A.J., Large, R., Nuttall, P., Hulmes, S., Rose, R. a Mountford, J.O. 'The Conservation of Arable Plants on Cereal Field Margins: An Assessment of New Agri-Environment Scheme Options in England, UK'. Biological Conservation 136, rhif. 2 (1 Ebrill 2007): 260–70.

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd.
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar reoli a / neu adfer mawndiroedd.

Eithrio: Astudiaethau y tu allan i gystadlaethau tir fferm/amaethyddol.

Sylfaen Dystiolaeth

Dychwelodd defnyddio'r strategaeth chwilio uchod 443 canlyniadau. Cafodd y rhain adolygiad cwmpasu cychwynnol am berthnasedd a chadw 74 o astudiaethau. Blaenoriaethwyd astudiaethau yn seiliedig ar ansawdd a pherthnasedd gan arwain at 45 o ran adolygiad tystiolaeth. Yn dilyn yr adolygiad o dystiolaeth, eithriwyd 10 astudiaeth arall oherwydd perthnasedd is i Gymru. Dychwelodd y chwiliad ganlyniadau cyfyngedig iawn yn ymwneud yn benodol â mawndiroedd Cymru, gyda dim ond 2 astudiaeth wedi'u lleoli yng Nghymru. Yna crynhowyd tystiolaeth y 36 astudiaeth sy'n deillio o hynny yma.

Roedd y chwiliadau am y camau hyn yn canolbwyntio ar fuddion amgylcheddol, economaidd a chymdeithasol. Nodwyd tystiolaeth o ddefnydd a rhwystrau lle bo hynny'n berthnasol.

Dylunio'r Ymyrraeth (6 astudiaeth)

Roedd 6 papur yn mynd i'r afael ag effeithiau cynlluniau talu i ffermwyr ar adfer gwlyptiroedd. Ar gyfer ffermydd unigol yn y DU, nodwyd amrywiaeth o gynlluniau sydd hefyd yn cynnig taliadau am wasanaethau ecosystem, fel darparu dŵr, atafaelu carbon a gwasanaethau bioamrywiaeth. Mae'r rhain yn digwydd yn bennaf trwy ymyrraeth y llywodraeth ond hefyd weithiau trwy gyllid preifat. Awgrymodd un papur [troednodyn [574]] fod angen monitro ar y cynlluniau hyn i weithredu gweithdrefnau adfer yn iawn. Gall canlyniadau ymdrechion adfer fod yn dibynnu ar nifer o ffactorau lleol ac felly gall monitro helpu i werthuso eu llwyddiant. Nodwyd bod y mecanweithiau cyllido yn bwysig, gan y gall

[574] Moran, 'UK Peatland Restoration: Some Economic Arithmetic', Science of The Total Environment 484 (Mehefin 2014): 114–20.

ansicrwydd ariannol atal defnydd neu lwyddiant y arfer [troednodyn [575]], yn enwedig pan nad yw cyllid hirdymor wedi'i warantu.

Defnydd o'r Arfer (2 astudiaeth)

Mae'r mawndiroedd yn ymestyn dros o leiaf 4% o Gymru, y rhan fwyaf ohono'n ucheldiroedd, ac mae'r mwyafrif o fawndiroedd Cymru yn parhau i fod heb eu rhestru, fodd bynnag, mae llawer ohono yn parhau i fod mewn cyflwr anffafriol [troednodyn [576]]. Safleoedd mawndir hefyd yw'r ganran fwyaf o safleoedd cadwraeth dynodedig yng Nghymru. Mae gan Lywodraeth Cymru bolisi cyfredol i sicrhau bod mawndiroedd â llystyfiant lled-naturiol yn cael eu rheoli neu eu hadfer ac i adfer o leiaf 25% o'r ardaloedd mawndir sydd wedi'u haddasu fwyaf [troednodyn [577]] Nododd Gwerthusiad Glastir o 2025 fod 9000ha o fawndir yn y broses o gael eu hadfer neu eu rheoli'n weithredol, sy'n cynrychioli tua 10% o gyfanswm y gorchudd mawndir, gyda'r mwyafrif o'r gwaith adfer yn credu ei fod wedi digwydd ers 2010 [troednodyn [578]].

Effeithiau Economaidd (10 astudiaeth)

Roedd yr astudiaethau yn ystyried yn bennaf y gwasanaethau ecosystem ychwanegol a ddarperir gan fawndiroedd wedi'u hadfer a'r costau cysylltiedig o adfer.

Gwasanaethau ecosystemau a ddarperir gan adfer mawndiroedd oedd ffocws 7 astudiaeth. Y mathau o wasanaethau ecosystem a gwmpesir oedd lleihau erydiad pridd a chynnal iechyd y pridd, cynyddu lle i beillwyr a bioamrywiaeth, darparu dŵr, a hamdden [troednodyn [579]]. Gall y gwasanaethau ecosystem hyn a'r gwerth maen nhw'n ei ddarparu o ran hidlo dŵr, amddiffyn rhag llifogydd, a gwasanaethau bioamrywiaeth arwain at arbedion yn yr

[575] Lloyd ac eraill., 'State of Knowledge on UK Agricultural Peatlands for Food Production and the Net Zero Transition', Sustainability 15,Rhif 23 (27 Tachwedd 2023): 16347.
[576] Cyfoeth Naturiol Cymru. 'Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol 2020', Cyfoeth Naturiol Cymru (2021).
[577] Cyfoeth Naturiol Cymru. 'Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol 2020', Cyfoeth Naturiol Cymru (2021).
[578] Emmett ac eraill Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C208/2021/2022) (Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 08435)
[579] Marr, Eric Joseph a Howley, Peter, 2018. "Woodlots, wetlands or wheat fields? Agri-environmental land allocation preferences of stakeholder organisations in England and Ontario," Land Use Policy, Elsevier, Cyfrol 75(C), tudalennau 673 i 681.

ardal leol [troednodyn [580]]. Er bod effeithiau'r gwasanaethau ecosystem hyn yn cael eu cydnabod, nid oedd cymariaethau ariannol uniongyrchol â chyfaddawdau o amaethyddiaeth yn gyffredinol yn cael eu cyflwyno yn y llenyddiaeth a astudiwyd. Soniwyd am hyfywedd masnachol adfer mawndiroedd mewn 3 phapur, sy'n tynnu sylw at y manteision ategol i gymunedau cyfagos trwy arallgyfeirio economïau lleol, er enghraifft trwy weithgareddau hamdden, cadwraeth natur, neu weithgareddau sy'n seiliedig ar dwristiaeth. Gofynnodd un papur [troednodyn [581]] yn y DU i bobl faint o arian y byddent yn fodlon ei wario bob blwyddyn i adfer mawntiroedd. Mae parodrwydd i dalu yn golygu'r uchafswm y byddai person yn barod i'w wario ar gynnyrch, gwasanaeth neu fudd-dal, sy'n deillio o senarios damcaniaethol. Mae'n dechneg ar gyfer casglu gwerth nwyddau neu wasanaeth nad yw'n cael ei farchnata. Yn yr astudiaeth hon, roedd yr uchafswm a ddywedodd cyfranogwyr eu bod yn fodlon talu am y buddion a welsant o fawndir wedi'i adfer, yn amrywio o £127 i £414 am bob hectar o fawndir. Nodwyd hefyd mewn astudiaeth arall [troednodyn [582]] bod adfer yn dod nid yn unig â chostau ymlaen llaw, ond hefyd costau cynnal a chadw hirdymor, er enghraifft ar gyfer clirio prysgwydd ac ail-hadu ardaloedd.

Effeithiau Amgylcheddol (11 astudiaeth)

Roedd pwysigrwydd mawndiroedd ar gyfer atafaelu carbon yn bwnc a drafodwyd gan 11 papur, a oedd yn tynnu sylw at eu gallu i gyfyngu a dal allyriadau carbon. Mae'r mawndiroedd yng Nghymru, er mai dim ond hyd at 4% o arwynebedd y tir yn eu cwmpasu, sy'n gyfrifol am 15% i 30% o stociau carbon y wlad [troednodyn [583]]. Nododd un papur [troednodyn [584]] y gall y defnydd parhaus o fawndir wedi'i adfer ar gyfer pori effeithio'n negyddol ar leihau allyriadau carbon ar y safle. Ailadroddodd astudiaeth arall [troednodyn

[580] Bonn, A., Reed, M.S., Evans, C.D., Joosten, H., Bain, C., Farmer, J., Emmer, I., Couwenberg, J., Moxey, A., Artz, R., Tanneberger, F., von Unger, M., Smyth, M-A. a Birnie, D. 'Investing in nature: Developing ecosystem service markets for peatland restoration' (2014) Ecosystem Services, Elsevier, Cyfrol. 9(C), tudalennau 54-65.; Fisher, B., Bradbury, R.B., Andrews, J.E. ac eraill. Impacts of species-led conservation on ecosystem services of wetlands: understanding co-benefits and tradeoffs. Biodivers Conserv 20, 2461–2481 (2011).

[581] Lloyd ac eraill. 'State of Knowledge on UK Agricultural Peatlands for Food Production and the Net Zero Transition', Sustainability 15,Rhif 23 (27 Tachwedd 2023): 16347.

[582] Moxey Moran, 'UK Peatland Restoration: Some Economic Arithmetic'.

[583] Cyfoeth Naturiol Cymru. 'Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol 2020', Cyfoeth Naturiol Cymru (2021)..

[584] Worrall Clay, 'The Impact of Sheep Grazing on the Carbon Balance of a Peatland', Science of The Total Environment 438 (Tachwedd 2012): 426–34,

[585]] y bydd angen adfer mawndiroedd i gyrraedd targedau allyriadau sero net y Deyrnas Unedig.

Trafododd deg papur sut y gall adfer mawndir ddod ag ystod o fanteision amgylcheddol y tu hwnt i atafaelu carbon, fel cynnydd mewn bioamrywiaeth leol, rheoli llifogydd, rheoli maetholion, a gwasanaethau darparu a hidlo dŵr. Mae'r ecosystemau hyn hefyd yn darparu cynefinoedd ar gyfer amrywiaeth o rywogaethau adar eiconig, gan gynnwys cylfinir, cornchwiglau euraidd, grugiar ddu, grugiar goch ac mwyalchen y mynydd [troednodyn [586]].

Y defnydd parhaus o ardaloedd mawndir ar gyfer gweithgareddau amaethyddol fel pori ar lefelau uchel o ddwyster a allai, yn dibynnu ar y senario, arwain at ddirywiad amgylcheddol parhaus, fel yr awgrymwyd gan un astudiaeth [troednodyn [587]]. Mae lefel yr adfer bosibl, a pha mor hir y bydd yn ei gymryd yn dibynnu ar sawl ffactor, gan gynnwys cyflwr y mawn a pha mor hir y bu'n cael ei ddifrodi, yn ogystal â'r dulliau adfer a weithredwyd, gyda safleoedd sydd wedi'u difrodi'n drwm yn aml yn arafach i'w hadfer.

Effeithiau Cymdeithasol (6 astudiaeth)

Ni nododd unrhyw astudiaethau effeithiau cymdeithasol sy'n benodol i fawndir yng Nghymru, fodd bynnag, trafodwyd manteision cymdeithasol adfer mawndiroedd mewn rhannau eraill o'r DU mewn 6 astudiaeth, a oedd yn canolbwyntio ar y gwerthoedd diwylliannol a hamdden a ddatgelwyd trwy ryngweithio rhwng pobl a natur â thirweddau mawntir. Er enghraifft, enillwyd gwerth trwy gysylltiadau ag arferion diwylliannol a bioamrywiaeth leol [troednodyn [588]].

Trafododd 4 astudiaeth wasanaethau ecosystemau sy'n seiliedig ar hamdden ac effeithiau cymdeithasol eraill mawndiroedd wedi'u hadfer, gan sôn am werth bioamrywiaeth uchel mawndiroedd, sy'n cynnwys cynefinoedd prin ac yn cynrychioli rhan o dreftadaeth naturiol a diwylliannol eu hardaloedd. Nodwyd bod adfer mawndiroedd yn cael cyd-fanteision

[585] Lloyd ac eraill., 'State of Knowledge on UK Agricultural Peatlands for Food Production and the Net Zero Transition', Sustainability 15,Rhif 23 (27 Tachwedd 2023): 16347.'
[586] Cyfoeth Naturiol Cymru. 'Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol 2020', Cyfoeth Naturiol Cymru (2021).
[587] Whitfield ac eraill., 'Managing Peatland Ecosystem Services: Current UK Policy and Future Challenges in a Changing World', Scottish Geographical Journal, 8 Tachwedd 2011, 1–22.
[588] Whitfield, S. ac eraill. (2011) 'Managing Peatland Ecosystem Services: Current UK Policy and Future Challenges in a Changing World', Scottish Geographical Journal, 8 Tachwedd 2011, 1–22.

sylweddol, gan gynnwys gwell ansawdd dŵr a manteision esthetig a hygyrchedd ar gyfer hamdden [troednodyn [589]].

Roedd 3 astudiaeth yn cwmpasu gwerthoedd diwylliannol a phersonol ynghylch mawndiroedd. Mewn un papur wedi'i leoli yn yr Alban [troednodyn [590]] roedd profiadau personol gyda mawngorsydd wedi chwarae rhan bwysig i lawer o gyfranogwyr wrth ddiffinio eu perthynas â nhw a hyrwyddo ymdeimlad o ofal. Yn ogystal, roedd presenoldeb bywyd gwyllt ar warchodfeydd yn ffynhonnell allweddol o atyniad i ymwelwyr, gydag ymwelwyr lleol wedi'u hysgogi i ymweld gan natur gyffredinol a diddordebau awyr agored, fel yr awgrymwyd yn un o'r astudiaethau [troednodyn [591]].

Rhwystrau (5 astudiaeth)

Nid oedd unrhyw astudiaethau o'r dystiolaeth a nodwyd yn canolbwyntio ar y rhwystrau i Reoli ac Adfer Mawndiroedd yng Nghymru yn unig, fodd bynnag, canfuwyd 5 astudiaeth a oedd yn trafod y rhwystrau yn y Deyrnas Unedig gyfan.

Roedd 3 papur yn mynd i'r afael â chostau ymdrechion adfer. Gall gwaith adfer golygu treuliau ychwanegol, yn enwedig mewn costau ymlaen llaw sylweddol, yn ogystal â chostau cynnal a chadw dros amser. Mae yna hefyd y potensial i'r camau sy'n ofynnol mewn cynlluniau adfer, fel ailwlychu, godi costau oherwydd y llafur neu'r adnoddau sydd eu hangen i ymgymryd â gweithgareddau fel codi ffensys, clirio prysgwydd a sefydlogi arwynebau [troednodyn [592]]. Gall y camau hyn hefyd fod angen newidiadau mewn arferion y tu allan i'r ardal wedi'i hadfer. Gallai'r rhain gynnwys newidiadau oherwydd tablau dŵr sy'n codi fel pan fydd ailwlychu yn digwydd, neu fynediad i'r tir pan fydd ymdrechion adfer ar y gweill neu gynefinoedd rhywogaethau newydd yn cael eu creu [troednodyn [593]]. Fodd bynnag, er bod adfer mawndiroedd yn dod â'r costau cysylltiedig hyn, nodwyd bod ganddo'r

[589] Fisher, B., Bradbury, R.B., Andrews, J.E. ac eraill. Impacts of species-led conservation on ecosystem services of wetlands: understanding co-benefits and tradeoffs. Biodivers Conserv 20, 2461–2481 (2011).
[590] Byg, Novo, Kyle, 'Caring for Cinderella—Perceptions and Experiences of Peatland Restoration in Scotland', ed. Barbara Muraca, People and Nature 5,Rhif 2 (Ebrill 2023): 302–12,.
[591] Fisher ac eraill., 'Impacts of Species-Led Conservation on Ecosystem Services of Wetlands: Understanding Co-Benefits and Tradeoffs', Biodiversity and Conservation 20,Rhif 11 (Hydref 2011): 2461–81,.
[592] Moxey, A a Moran, D 2014, UK Peatland Restoration: Some Economic Arithmetic', Science of the Total Environment, Cyfrol 484, pp. 114 - 120.
[593] Cyfoeth Naturiol Cymru. 'Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol 2020', Cyfoeth Naturiol Cymru (2021)..

potensial i arallgyfeirio economïau gwledig trwy waith adfer a defnyddiau hamdden [troednodyn [594]].

Roedd 5 papur yn ymdrin â'r cyfaddawdau economaidd rhwng cynnal mawndiroedd fel y mawn, ac adfer mawndiroedd dywededig. Nodwyd nad yw darparu'r holl wasanaethau ecosystem sy'n gysylltiedig â mawndiroedd ar yr un pryd yn bosibl oherwydd costau uchel a natur cyd-eithrio rhai achosion defnydd oherwydd newidiadau gwrthgyferbyniol sy'n ofynnol mewn tablau dŵr, cyfansoddiad organig a llystyfiant. Soniodd 2 astudiaethau [troednodyn [595]] am yr anhawster o gynnal darpariaeth yr holl wasanaethau ecosystem ym mhob mawndir gan y gall darparu'r gwasanaethau hynny wrthdaro â phob un mewn rhai sefyllfaoedd y gall darparu'r gwasanaethau hynny wrthdaro â phob un eraill, er enghraifft lle gall draenio atal gweithgareddau economaidd ar fawndir neu lle gall ymdrechion adfer a chadwraeth gyfyngu ar fynediad ac felly gweithgareddau hamdden. Pwysleisiodd 2 astudiaeth [troednodyn [596]] fod amrywiaeth ecosystemau mawndiroedd yn cyflwyno heriau sylweddol i'w rheoli. Mae hyn yn golygu bod gwneud penderfyniadau adfer a rheoli yn benodol iawn i'r safle ac yn dibynnu ar ystod eang o ffactorau. Gallai'r ffactorau hyn gynnwys cyfansoddiad hydrodaearegol y safle, gwahanol ddefnyddiau'r safleoedd fel hamdden neu bori [troednodyn [597]].

Bylchau Tystiolaeth (1 astudiaeth)

Er bod gwybodaeth o ardal ehangach y DU ac ymhellach dramor wedi'i ddarganfod yn yr adolygiad hwn, roedd ffynonellau penodol i fawndiroedd Cymru wedi'u tangynrychioli, sy'n awgrymu bwlch ymchwil yn y maes hwn.

---

[594] Marr, Eric Joseph a Howley, Peter, 2018. "Woodlots, wetlands or wheat fields? Agri-environmental land allocation preferences of stakeholder organisations in England and Ontario," Land Use Policy, Elsevier, Cyfrol 75(C), tudalennau 673 i 681.

[595] Whitfield ac eraill., 'Managing Peatland Ecosystem Services: Current UK Policy and Future Challenges in a Changing World', Scottish Geographical Journal, 8 Tachwedd 2011, 1–22.

[596] Davies MG, Kettridge N, Stoof CR, Gray A, Marrs R, Ascoli D, Fernandes PM, Allen KA, Doerr SH, Clay GD, McMorrow J, a, Vandvik V (2016) Informed debate on the use of fire for peatland management means acknowledging the complexity of socio-ecological systems. Nature Conservation 16: 59–77.; Maltby, E.; Acreman, M.; Blackwell, M.S.A.; Everard, M. a Morris, J.. 2013 The challenges and implications of linking wetland science to policy in agricultural landscapes – experience from the UK National Ecosystem Assessment. Ecological Engineering, 56. 121-133.

[597] Maltby, E.; Acreman, M.; Blackwell, M.S.A.; Everard, M. a Morris, J.. 2013 The challenges and implications of linking wetland science to policy in agricultural landscapes – experience from the UK National Ecosystem Assessment. Ecological Engineering, 56. 121-133.

Er bod llawer o astudiaethau yn trafod gwerth gwasanaethau ecosystem a chynhyrchu amaethyddol, roedd diffyg tystiolaeth meintioli, naill ai trwy gymharu uniongyrchol neu ffigurau ariannol sy'n ymwneud â mawndiroedd Cymru. Roedd trafodaeth ar ffactorau sy'n annog adfer gwlyptiroedd ar dir amaethyddol ar goll o'r astudiaethau a gasglwyd.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (5 astudiaeth)

Trafododd 4 astudiaeth y cyfaddawdau sy'n gysylltiedig â phori ar fawntiroedd. Gall pori, mewn rhai achosion, fel pan gaiff ei ymarfer gyda dwysedd uchel, wrthdaro ag adfer mawntir, a gall niferoedd stocio uwch gael effaith gronnol ar y difrod a effeithiir i'r safleoedd hyn [troednodyn [598]]. Er bod effeithiau negyddol sy'n gysylltiedig â phori ar fawndiroedd, soniodd astudiaethau eraill am yr effeithiau buddiol posibl y gall pori eu cael ar ymdrechion adfer mewn rhai achosion, fel trwy atal tresmasu prysgwydd [troednodyn [599]], gan gyfyngu ar yr effaith ariannol bosibl ar weithgareddau pori yn yr ardaloedd hyn.

Awgrymodd un o'r papurau a astudiwyd [troednodyn [600]] os nad yw allyriadau nwyon tŷ gwydr yn cael eu lleihau, y gall y tymereddau uwch a glawiad is debygol fod angen newidiadau mewn arferion amaethyddol presennol hyd yn oed os nad yw adfer mawndiroedd yn digwydd, ac felly mae diffyg gweithredu yn dod â chost uwch ei hun.

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan y Thema Rheoli Cynefinoedd Gwell y potensial i ddarparu ystod eang o fanteision amgylcheddol, yn enwedig ar gyfer bioamrywiaeth, iechyd pridd, gwasanaethau peillio, a gwytnwch ecosystemau. Mae'r rhain yn cyd-fynd â nodau Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Fodd bynnag, mae'r llenyddiaeth adolygedig yn aml yn canolbwyntio ar effeithiolrwydd ecolegol arferion penodol

[598] Worrall F a Clay GD. The Impact of Sheep Grazing on the Carbon Balance of a Peatland. Sci Total Environ. 2012 Nov 1;438:426-34.. Epub 2012 Sep 28. PMID: 23026149.
[599] Moxey, A., a Moran, D. (2014). UK Peatland Restoration: Some Economic Arithmetic. Science of the Total Environment, *484*, 114 - 120. Advance online publication.
[600] Hough, Towers, Aalders, 'The Risk of Peat Erosion from Climate Change: Land Management Combinations—An Assessment with Bayesian Belief Networks', Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal 16,Rhif 5 (7 Hydref 2010): 962–76,.

yn hytrach na'u defnydd neu ddichonoldeb ar lefel fferm. Er bod gan y Thema botensial strategol clir, yn enwedig wrth gyfrannu at dargedau'r Fframwaith Bioamrywiaeth Byd-eang (e.e. 30x30), mae aliniad yn cael ei asesu fel canolig yn seiliedig ar y dystiolaeth gyfredol, sy'n tynnu sylw at effeithiau cadarnhaol ond nad oes ganddi ddata cyson ar gefnogaeth rhanddeiliaid a dichonoldeb economaidd i ffermwyr.

Gwerth am arian: Aliniad canolig

Mae'r sylfaen dystiolaeth ar gyfer yr arferion sydd wedi'u cynnwys ar hyn o bryd yn y Thema Rheoli Cynefinoedd Gwell yn cynnwys sawl astudiaeth sy'n dangos effeithiau ecolegol cadarnhaol opsiynau rheoli cynefinoedd, yn enwedig y rhai a gefnogir o dan gynlluniau amaeth-amgylcheddol. Fodd bynnag, mae'r adroddiad hefyd yn nodi bod llawer o'r ymyriadau hyn, fel rheoli ysglyfaethwyr, creu gwlyptiroedd, a lleihau defnydd o blaladdwyr, yn amrywio yn eu cost-effeithiolrwydd, ac mae eu canlyniadau yn aml yn dibynnu ar y cyd-destun. Mae effeithiau economaidd yn gyffredinol yn cael eu casglu o enillion amgylcheddol yn hytrach na meintioli mewn termau ariannol. O ystyried y canfyddiadau hyn, asesir bod y Thema Rheoli Cynefinoedd Gwell yn cael ei aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian, sy'n adlewyrchu'r potensial ar gyfer canlyniadau cadarnhaol lle mae'r defnydd yn cael ei annog a'i dargedu'n dda, ond gan gydnabod y diffyg tystiolaeth economaidd fanwl ar hyn o bryd.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Ar draws yr astudiaethau a adolygwyd, mae tystiolaeth gyfyngedig o ymgysylltiad eang ffermwyr ag arferion gwella cynefinoedd y tu allan i gynlluniau amaeth-amgylcheddol, ac ychydig o gyfeiriadau at wasanaethau cynghori neu fodelau cyflenwi cydweithredol. Mae llawer o'r dystiolaeth a nodwyd yn dod o safleoedd cadwraeth neu ardaloedd gwarchodedig yn hytrach na ffermydd sy'n gweithio. Lle sonnir am ddefnydd, mae'n aml yn gysylltiedig â chynlluniau yn hytrach na gweithredu cynhenid dan arweiniad ffermwyr. Felly, nid oedd llawer o dystiolaeth wedi'i nodi bod ffermwyr ar hyn o bryd yn barod i asesu neu fabwysiadu'r Themâu hyn ar raddfa, neu fod systemau cymorth angenrheidiol ar waith. Felly, asesir bod y Thema Rheoli Cynefinoedd Gwell yn cael ei aliniad isel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn yn seiliedig ar y dystiolaeth sydd ar gael.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod costau sy'n gysylltiedig â'r Thema Rheoli Cynefinoedd Gwell yn amrywio yn dibynnu ar yr ymyrraeth, gyda rhai arferion (e.e. ymylon gwael) yn gymharol isel ac eraill (e.e. ailstrwythuro cynefinoedd neu gynnal a chadw hirdymor) yn fwy dwys o adnoddau. Yn ogystal, mae'r hyblygrwydd wrth weithredu (yn amrywio o nodweddion cynefin ar raddfa fach i newidiadau rheoli ehangach) yn darparu lle ar gyfer rheoli costau, sy'n cefnogi aliniad canolig.

Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig

Amcan y Thema Gweithredu Cynlluniau Rheoli Safleoedd Dynodedig yw cefnogi'r gwaith o reoli safleoedd dynodedig, yn dilyn cynhyrchu cynllun rheoli ac amserlen waith gysylltiedig. Mae'r Thema Ddewisol yn cynnwys gweithredu'r amserlen o waith a ddatblygwyd fel rhan o Weithredu Cyffredinol 7 ar gyfer safleoedd dynodedig, gan ddarparu rheolaeth weithredol a gwella safleoedd i wella eu cyflwr.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Gwell Rheoli Cynefinoedd

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar reoli a gwella safleoedd dynodedig, astudiaethau ar weithredu cynlluniau amaeth-amgylcheddol gyda'r nod o wella bioamrywiaeth ac adferiad natur, ac astudiaethau ar ddatblygu a gweithredu cynlluniau rheoli.

Eithrio: Astudiaethau ar hinsoddau a systemau ffermio sy'n amherthnasol i'r cyd-destun Cymreig.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus 23 nodwyd bod astudiaethau yn rhan o'r asesiad tystiolaeth. Cafwyd 22 o astudiaethau ychwanegol gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 45 erthygl. Canfu'r chwiliad tystiolaeth ychydig o astudiaethau academaidd sy'n ymwneud yn benodol â safleoedd dynodedig, fodd bynnag, roedd rhai yn ymgorffori safleoedd dynodedig, fel Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig, Ardaloedd Gwarchod Arbennig, neu Ardaloedd Cadwraeth Arbennig, o fewn astudiaethau ehangach ar gynlluniau amaeth-amgylcheddol. Dadansoddwyd y llenyddiaeth hon am ganfyddiadau sy'n berthnasol i weithredu cynlluniau rheoli ar gyfer safleoedd dynodedig yng Nghymru.

Ymyrraeth (39 astudiaeth)

Mae llawer o'r llenyddiaeth yn canolbwyntio ar y cysyniad ehangach o Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol, gan eu bod yn hanesyddol yn darparu incwm i ffermwyr i'w gadwraeth, wedi dod yn brif offeryn i warchod bioamrywiaeth ar dir fferm Ewrop, ac yn aml yn cael eu defnyddio i ariannu rheolaeth mewn ardaloedd gwarchodedig neu safleoedd dynodedig [troednodyn [601]]. Ychydig o astudiaethau oedd yn canolbwyntio ar reoli safleoedd penodol dynodedig, ond roedd rhai yn canolbwyntio ar Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig, Ardaloedd Gwarchod Arbennig neu Ardaloedd Cadwraeth Arbennig.

Ymhlith nodweddion hanfodol cynlluniau amaeth-amgylcheddol effeithiol mae targedu ymyriadau i'r ardaloedd cywir, asedau amgylcheddol penodol a systemau fferm, a theilwra ymyriadau yn seiliedig ar nodweddion ecolegol y safleoedd dynodedig [troednodyn [602]]. Mae astudiaethau o'r DU ac Iwerddon sy'n asesu effeithiolrwydd cynlluniau amgylcheddol yn nodi bod effeithiolrwydd yn cael ei wella pan fydd gweithredu yn canolbwyntio ar ardaloedd gwerth uchel, fel parthau glannau neu gynefinoedd diraddiedig mewn ardaloedd â bioamrywiaeth uchel [troednodyn [603]], neu ardaloedd fel tirweddau llai aflonyddu sydd â photensial cadwraeth uchel [troednodyn [604]].

Nododd astudiaethau o bob cwr o Ewrop bwysigrwydd hyblygrwydd cynllun i lwyddiant, gan ei fod yn caniatáu i ffermwyr addasu'r arferion rheoli i'w hamgylchiadau fferm penodol, gan annog gwell integreiddio arferion amgylcheddol â chynhyrchiant amaethyddol [troednodyn [605]]. Mae hyblygrwydd yn cynnig rhyddid i ffermwyr ddewis y ffordd orau i gyflawni'r canlyniadau amgylcheddol a ddymunir, a thrwy hynny gefnogi arloesedd a gwybodaeth leol [troednodyn [606]]. Nododd un astudiaeth, adolygiad systematig o cynlluniau amaeth-amgylcheddol o Ewrop, Gogledd America ac Awstralia, fod hyblygrwydd ac arferion cymorth

[601] Batáry, P., Dicks, L.V. Kleijn, D. a Sutherland, W.J. 'The Role of Agri-Environment Schemes in Conservation and Environmental Management'. Conservation Biology 29, rhif 4 (2015): 1006 to 1016.
[602]Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review', Journal of Agricultural Economics 74,Rhif 3 (Medi 2023): 617–60.
[603] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review
[604] Cullen, 'The Economics of Agri-Environment Schemes in Ireland: Essays on Design and Participation' (Doctoral Thesis, Galway, University of Galway, 2021).
[605] McGurk, E., Hynes, S. a Thorne, F. 'Participation in Agri-Environmental Schemes: A Contingent Valuation Study of Farmers in Ireland'. Journal of Environmental Management 262 (Mai 2020): 110243.
[606]

sy'n cyd-fynd ag arferion presennol ffermwyr yn fuddiol ar gyfer mabwysiadu cynlluniau [troednodyn [607]]. Fodd bynnag, er bod hyblygrwydd yn hanfodol, dylid ei gyfuno â nodau amgylcheddol clir, mesuradwy i sicrhau bod y canlyniadau a fwriadwyd yn cael eu cyflawni.

Mae cenhedloedd fel yr Alban, yr Almaen ac Iwerddon, wedi mabwysiadu dull sy'n seiliedig ar ganlyniadau at rai cynlluniau amaeth-amgylcheddol [troednodyn [608]], gyda'r Alban wedi treialu sut i werthuso a monitro canlyniadau rhwng 2020 a 2021, ac Iwerddon [troednodyn [609]] wedi cychwyn taliadau sy'n seiliedig ar ganlyniadau ochr yn ochr â thaliadau cyfalaf ar gyfer camau gweithredu yn ei Chynlluniau Amaeth-Amgylcheddol dan Arweiniad Lleol [troednodyn [610]]. Yn y dull hwn mae gwerth taliadau yn gysylltiedig â maint y canlyniadau amgylcheddol mesuradwy [troednodyn [611]], gan annog mwy o ffocws ar ganlyniadau cadarnhaol y gellir eu cyflawni'n fwy hyblyg hefyd, [troednodyn [612]] gan symud i ffwrdd o daliad yn seiliedig ar fodel rhagnodedig. Mae astudiaethau o bob cwr o Ewrop hefyd wedi nodi'r manteision posibl o osgoi dulliau rhagnodol neu un maint sy'n addas i bawb, [troednodyn [613]] ac yn nodi'r potensial ar gyfer taliadau seiliedig ar ganlyniadau i newid meddylfryd ffermwyr i weld nwyddau amgylcheddol fel 'allbynnau nad ydynt yn nwyddau' [troednodyn [614]].

Mae'r angen am hyfforddiant priodol i wneud y mwyaf o allu'r ffermwr i ddarparu nwyddau amgylcheddol fel rhan o cynlluniau amaeth-amgylcheddol wedi cael ei nodi fel hanfodol, gydag un astudiaeth o ffermwyr yn Lloegr yn archwilio sut y symudodd hyfforddiant y ffocws

[607] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review

[608] Cole, 'Outcome-Based Agri-Environment and Climate Schemes', Farm Advisory Service - Scottish Rural Development Programme (SRDP) (blog), 28 February 2024.

[609] 'Piloting an Outcomes Based Approach in Scotland (POBAS) Project, Phase 1 Report' (NatureScot, Medi 2020).

[610] McDonagh, 'Designation, Incentivisation and Farmer Participation—Exploring Options for Sustainable Rural Landscapes', Sustainability 14,Rhif 9 (5 Mai 2022): 5569.

[611] Cole, 'Outcome-Based Agri-Environment and Climate Schemes'.

[612] McDonagh, 'Designation, Incentivisation and Farmer Participation—Exploring Options for Sustainable Rural Landscapes'. Matzdorf Lorenz, 'How Cost-Effective Are Result-Oriented Agri-Environmental Measures?—An Empirical Analysis in Germany', Land Use Policy 27,Rhif 2 (Ebrill 2010): 535–44,.

[613] McDonagh, 'Designation, Incentivisation and Farmer Participation—Exploring Options for Sustainable Rural Landscapes'.

[614] Osbeck, Schwarz, Morkvenas, 'Dialogue on Ecosystem Services, Payments and Outcome Based Approaches: Background Brief' (Stockholm Environment Institute,Mawrth2013),.

o'r "sut" o gyflenwi i'r "pam" [troednodyn [615]]. Arweiniodd hyfforddiant at agweddau gwell tuag at weithredoedd amgylcheddol yn ogystal â gwell sgiliau technegol [troednodyn [616]].

Yn olaf, canfu astudiaeth yn lwerddon fod ymdeimlad o berchnogaeth ffermwyr dros y model cyflenwi yn bwysig ar gyfer cyflawni camau gweithredu ar dir sydd wedi'i ddynodi ar gyfer cadwraeth. Cymerwyd model cynlluniau amaeth-amgylcheddol dan Arweiniad Lleol wrth reoli rhaglen LIFE Burren. Canfu'r astudiaeth hon fod parch at wybodaeth ac arbenigedd ffermwyr a lleol, ynghyd â mewnbwn arbenigol allanol, wedi cyflawni pryniant cadarnhaol, gan fynd i'r afael â materion di-rym yn y gorffennol ymhlith tirfeddianwyr y safleoedd dynodedig hyn [troednodyn [617]].

Ymarfer (15 astudiaeth)

Mae mater arall a nodwyd yn ymwneud â dewis ffermwyr wrth ddewis camau gweithredu o dan eu cynllun rheoli. Nododd un astudiaeth sy'n edrych ar ddiweddaru cynlluniau amaeth-amgylcheddol yn Lloegr fod natur wirfoddol y camau gweithredu yn rhoi cyfle sylweddol i dirfeddianwyr ddewis opsiynau y byddent wedi eu cymryd beth bynnag neu y gallant eu gwneud ar isafswm cost [troednodyn [618]]. Fodd bynnag, nid oedd y camau a ddewiswyd yn cael eu hystyried yn gwneud y mwyaf o fudd amgylcheddol.

Nid yw'r sylfaen dystiolaeth a nodwyd mewn perthynas â Gweithredu Cynlluniau Rheoli Safleoedd Dynodedig yn darparu llawer o fanylion ar yr hyn sy'n effeithio ar ddefnydd o opsiynau rheoli yn benodol ar gyfer yr ystod o safleoedd dynodedig, ond mae'r llenyddiaeth ehangach yn archwilio graddfa y defnydd o cynlluniau amaeth-amgylcheddol yn ogystal â'r ffactorau sy'n effeithio ar ddefnydd.

Mae amrywiaeth sylweddol yn bodoli yn y math o fferm a ffermwr sy'n cymryd rhan, gydag astudiaethau o'r DU, lwerddon, a thu hwnt i ffwrdd yn dangos bod systemau ffermio dwys, yn enwedig ffermydd llaeth, yn aml yn cael cyfraddau cyfranogiad is o'i gymharu â systemau

[615] Lobley ac eraill., 'Training Farmers in Agri-Environmental Management: The Case of Environmental Stewardship in Lowland England', 2013.
[616] Lobley ac eraill., 'Training Farmers in Agri-Environmental Management: The Case of Environmental Stewardship in Lowland England', 2013.
[617] McDonagh, 'Designation, Incentivisation and Farmer Participation—Exploring Options for Sustainable Rural Landscapes'.
[618] Hodge Reader, 'The Introduction of Entry Level Stewardship in England: Extension or Dilution in Agri-Environment Policy?', Land Use Policy 27,Rhif 2 (Ebrill 2010): 270–82.

mwy helaeth [troednodyn [619]]. Er enghraifft, mae ffermydd helaeth, fel y rhai sy'n ymwneud â ffermio gwartheg a defaid, wedi bod yn fwy tebygol o gymryd rhan yn cynlluniau amaeth-amgylcheddol oherwydd y costau cyfle is ac arferion mwy amgylcheddol [troednodyn [620]]. Mewn cyferbyniad, gall ffermydd dwys, sy'n aml yn canolbwyntio mwy ar wneud y mwyaf o gynhyrchiant ac allbwn ariannol, wynebu costau cyfle uwch wrth fabwysiadu arferion sy'n gyfeillgar i'r amgylchedd, gan eu gwneud yn llai tueddol o ymuno ag cynlluniau amaeth-amgylcheddol heb iawndal digon uchel [troednodyn [621]].

Gall cyfranogiad hefyd gael ei ddylanwadu gan faint y fferm, gydag un astudiaeth yn dangos bod ffermydd economaidd mwy yn gyffredinol yn rhanbarth Humber yn Lloegr [troednodyn [622]]. Gellir priodoli hyn i sawl ffactor, gan gynnwys yr adnoddau mwy sydd ar gael i reoli gofynion Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol, potensial cymhorthdal uwch, ac economïau graddfa wrth weithredu arferion amgylcheddol [troednodyn [623]]. I'r gwrthwyneb, efallai y bydd ffermydd llai yn wynebu mwy o gyfyngiadau ariannol neu heb y staffio a'r seilwaith sydd eu hangen i fodloni gofynion Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol, gan gyfyngu ar eu gallu i gymryd rhan.

Ffactor Allweddol arall a nodwyd yn y llenyddiaeth yw'r taliadau a gynigir gan gynlluniau. Mae tystiolaeth yn dangos bod lefelau taliadau uwch yn gysylltiedig â chyfraddau cyfranogiad uwch, yn enwedig i ffermwyr ag arferion ffermio dwys sy'n wynebu costau cyfle uwch [troednodyn [624]]. Fodd bynnag, mae strwythur taliadau hefyd yn benderfynol. Canfuwyd bod cynlluniau amaeth-amgylcheddol sy'n cynnig taliadau tymor byr i'w gweithredu ar unwaith, yn ogystal â thaliadau tymor hir ar gyfer rheolaeth amgylcheddol

[619] Cullen, 'The Economics of Agri-Environment Schemes in Ireland: Essays on Design and Participation'. Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?', 2010. Sergei Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review
[620] Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?'
[621] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review
[622] Wool ac eraill., 'Delineating the Spatial Drivers of Agri-Environment Scheme Adoption at Field and Farm Levels', Journal of Environmental Management 348 (Rhagfyr 2023): 119407,.
[623] Wool ac eraill., 'Delineating the Spatial Drivers of Agri-Environment Scheme Adoption at Field and Farm Levels', Journal of Environmental Management 348 (Rhagfyr 2023): 119407,.
[624] Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?'

barhaus, yn lwerddon yn fwy deniadol i ffermwyr [troednodyn [625]]. Ar ben hynny, fel y nodwyd uchod, mae hyblygrwydd cynlluniau, sy'n caniatáu i ffermwyr deilwra ymyriadau i'w amodau fferm-benodol a'u blaenoriaethau economaidd, ac alinio camau a gymerwyd ag arferion fferm presennol, hefyd yn cynyddu'r defnydd [troednodyn [626]].

Mae gwybodaeth a chefnogaeth yn ffactorau ychwanegol sy'n effeithio'n sylweddol ar ddefnydd Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol. Mae ffermwyr sydd â mynediad at hyfforddiant, cyngor a chymorth technegol yn fwy tebygol o gymryd rhan mewn cynlluniau amaeth-amgylcheddol [troednodyn [627]]. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod ffermwyr yn fwy tebygol o gymryd rhan pan fyddant yn deall manteision amgylcheddol yr arferion ac yn teimlo'n hyderus yn y dichonoldeb o'u gweithredu. Fodd bynnag, gall cymhlethdod biwrocrataidd Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol, gan gynnwys gweithdrefnau ymgeisio, gofynion gweinyddol fel gwaith papur beichus, [troednodyn [628]] a'r angen am fonitro parhaus, weithredu fel rhwystrau i gyfranogiad [troednodyn [629]].

Ar ben hynny, mae agweddau a chymhellion ffermwyr yn chwarae rhan hanfodol wrth benderfynu a fyddant yn cymryd rhan yn Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol. Mae astudiaethau o Gymru, lwerddon, a thu hwnt wedi tynnu sylw at y ffaith bod ffermwyr sydd ag ethos amgylcheddol cryf neu ymdeimlad o stiwardiaeth [troednodyn [630]] yn fwy tueddol o fabwysiadu arferion cynaliadwy, waeth beth fo'u ffactorau ariannol [troednodyn [631]]. Canfu

[625] Cullen, 'The Economics of Agri-Environment Schemes in Ireland: Essays on Design and Participation'.
[626] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review
[627] Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?'
[628] Hounsome, Edwards, Edwards-Jones, 'A Note on the Effect of Farmer Mental Health on Adoption: The Case of Agri-Environment Schemes', Agricultural Systems 91,Rhif
[629] Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?' Batáry, P., Dicks, L.V. Kleijn, D. a Sutherland, W.J. 'The Role of Agri-Environment Schemes in Conservation and Environmental Management'. Conservation Biology 29, rhif 4 (2015): 1006 to 1016
[630] McGurk, Hynes, Thorne, 'Participation in Agri-Environmental Schemes: A Contingent Valuation Study of Farmers in Ireland'.
[631] Cullen, 'The Economics of Agri-Environment Schemes in Ireland: Essays on Design and Participation'. Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?' Hounsome, Edwards, Edwards-Jones, 'A Note on the Effect of Farmer Mental Health on Adoption: The Case of Agri-Environment Schemes'.

un astudiaeth ar raddfa fach o Gymru hefyd rywfaint o gydberthynas rhwng iechyd meddwl ffermwyr positif a chyfranogiad mewn cynlluniau amaeth-amgylcheddol [troednodyn [632]].

Effeithiau Economaidd (3 astudiaeth)

Dangosir bod ffocws ar gadwraeth a rheolaeth amgylcheddol yn cael manteision economaidd hirdymor o ran gwasanaethau ecosystemau, er enghraifft, trwy amddiffyn ansawdd dŵr, bioamrywiaeth, ac iechyd pridd, a all wella gwytnwch fferm a lleihau costau sy'n gysylltiedig â rheoli plâu, defnyddio gwrtaith, a dyfrhau [troednodyn [633]]. Nid oedd unrhyw astudiaethau wedi'u nodi yn cynnwys dadansoddiad o fuddion economaidd uniongyrchol i ffermydd.

Effeithiau Amgylcheddol (14 astudiaeth)

Mae rhai o'r astudiaethau yn trafod sut mae gweithgareddau sy'n targedu ardaloedd bioamrywiaeth gwerth uchel wedi dangos gwelliannau sylweddol mewn ansawdd cynefinoedd a bioamrywiaeth. Nododd un meta-ddadansoddiad rai ffactorau sy'n cynyddu perfformiad amgylcheddol gynlluniau Amaeth-amgylcheddol. Canfu bod cynlluniau sy'n canolbwyntio ar gynhyrchu ardaloedd allan o gynhyrchu, fel ymylon caeau neu stribedi blodau gwyllt, yn tueddu i fod yn fwy effeithiol wrth wella bioamrywiaeth na'r rhai sy'n targedu ardaloedd mewn-gynhyrchu fel caeau âr neu laswelltiroedd a reolir [troednodyn [634]]. Mae hyn oherwydd bod cynlluniau sy'n hyrwyddo sefydlu ardaloedd allan o gynhyrchu, fel stribedi blodau gwyllt, yn darparu mwy o gynnydd mewn argaeledd adnoddau ar gyfer ystod ehangach o rywogaethau na mesurau sy'n cadw'r ardal mewn rhyw fath o gynhyrchu, gan greu cyferbyniad ecolegol mwy [troednodyn [635]].

Mewn cyferbyniad, mae cynlluniau mewngynhyrchu (cynlluniau sy'n annog symud i weithredoedd mwy amgylcheddol gadarnhaol fel ffermio organig, lleihau cyfraddau stocio, neu gyfyngu ar ddefnyddio gwrtaith), er eu bod yn werthfawr, yn aml yn cael effaith llai mesuradwy ar fioamrywiaeth, yn enwedig pan nad ydynt yn mynd i'r afael ag anghenion

[632] Hounsome, Edwards, Edwards-Jones, 'A Note on the Effect of Farmer Mental Health on Adoption: The Case of Agri-Environment Schemes'.
[633] Batáry ac eraill., 'The Role of Agri-environment Schemes in Conservation and Environmental Management''.
[634] Batáry ac eraill., 'The Role of Agri-environment Schemes in Conservation and Environmental Management'
[635] Batáry ac eraill., 'The Role of Agri-environment Schemes in Conservation and Environmental Management'

penodol rhywogaethau sy'n dirywio [troednodyn [636]]. Er bod cynlluniau mewngynhyrchu fel ffermio organig neu gyfraddau stocio llai yn cynnig manteision amgylcheddol, gallant [troednodyn [637]] gael effeithiolrwydd mwy cyfyngedig wrth wella bioamrywiaeth, yn enwedig ar gyfer ymdrechion cadwraeth rhywogaeth-benodol [troednodyn [638]]. Mae'r cyfyngiad hwn yn codi oherwydd nad yw'r cynlluniau hyn bob amser yn mynd i'r afael ag anghenion penodol rhywogaethau sy'n dirywio neu brin, yn hytrach yn canolbwyntio ar welliannau amgylcheddol mwy cyffredinol. Mae'r dystiolaeth hon yn awgrymu bod y budd amgylcheddol mwyaf yn deillio o gynlluniau sy'n canolbwyntio ar anghenion bioamrywiaeth penodol.

Effeithiau Cymdeithasol (1 astudiaeth)

Dim ond un erthygl yn y sylfaen dystiolaeth a nodwyd a drafododd effeithiau cymdeithasol posibl rheoli safleoedd dynodedig, gydag un astudiaeth o'r Almaen yn adrodd bod cyfranogiad mewn cynlluniau amaeth-amgylcheddol wedi arwain at ymdeimlad o falchder ymhlith ffermwyr sy'n cymryd rhan a gynhyrchodd ddolydd lliwgar, sy'n gyfoethog o rywogaethau i bobl eu mwynhau [troednodyn [639]]. Mae'r astudiaeth hon yn nodi'r potensial ar gyfer gweithredoedd o'r fath i gyfathrebu gwasanaethau amgylcheddol ffermwyr i gymdeithas [troednodyn [640]].

Rhwystrau (7 astudiaeth)

Rhwystr allweddol i gymryd rhan mewn cynlluniau amaeth-amgylcheddol a nodwyd yn y llenyddiaeth yw'r costau cyfle sy'n gysylltiedig â mabwysiadu arferion sy'n anelu at adfer neu gynnal cynefinoedd. Gall y golled gychwynnol o gynhyrchiant, yn enwedig mewn systemau ffermio dwys, atal ffermwyr rhag cymryd rhan yn Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol, gan efallai na fydd yr iawndal a ddarperir yn cael ei ystyried yn ddigonol i wrthbwyso'r colledion ariannol posibl [troednodyn [641]].

---

[636] Kleijn Sutherland, 'How Effective Are European Agri-environment Schemes in Conserving and Promoting Biodiversity?'

[637] Hardman ac eraill., 'Delivery of Floral Resources and Pollination Services on Farmland under Three Different Wildlife-Friendly Schemes', Agriculture, Ecosystems & Environment 220 (March 2016): 142–51,

[638] Batáry ac eraill., 'The Role of Agri-environment Schemes in Conservation and Environmental Management'

[639] Matzdorf Lorenz, 'How Cost-Effective Are Result-Oriented Agri-Environmental Measures?'

[640] Matzdorf Lorenz, 'How Cost-Effective Are Result-Oriented Agri-Environmental Measures?'

[641] Cullen, 'The Economics of Agri-Environment Schemes in Ireland: Essays on Design and Participation''; Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?'

Mae cymhlethdod biwrocrataidd a rhwystrau gweinyddol hefyd yn cynrychioli heriau sylweddol i ddefnydd Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol. Mae'r broses ymgeisio, monitro parhaus, a gwiriadau cydymffurfio yn aml yn cael eu hystyried yn cymryd llawer o amser ac yn gymhleth [troednodyn [642]].

Mae'r diffyg cymorth digonol a chymorth technegol yn rhwystr arall a nodwyd yn y dystiolaeth. Nododd 2 ffynhonnell [troednodyn [643]] y gallai ffermwyr nad ydynt yn derbyn digon o gymorth cynghori ei chael hi'n anodd gweithredu cynlluniau amaeth-amgylcheddol yn effeithiol.

Yn olaf, gall dylunio polisi ei hun naill ai alluogi neu rwystro defnydd. Nododd astudiaeth a gynhaliwyd yn Iwerddon y gallai cynlluniau sy'n rhy anhyblyg neu nad ydynt yn cyfrif am anghenion penodol gwahanol systemau fferm yn cael trafferth ymgysylltu ag ystod eang o ffermwyr [troednodyn [644]]. Mae cynlluniau amaeth-amgylcheddol sy'n darparu hyblygrwydd ac yn teilwra ymyriadau i gyd-destunau lleol, fel y rhai sy'n caniatáu i ffermwyr ddewis arferion yn seiliedig ar nodweddion eu fferm, yn fwy tebygol o fod yn llwyddiannus wrth ymgysylltu â grŵp amrywiol o ffermwyr [troednodyn [645]].

Bylchau Tystiolaeth (4 astudiaeth)

Nododd astudiaethau'r bylchau canlynol:

- mae'r llenyddiaeth yn ymwneud ag cynlluniau amaeth-amgylcheddol yn ehangach, gydag ychydig o ffynonellau yn archwilio'n benodol reoli safleoedd dynodedig, gan gynnwys Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig, Ardaloedd Cadwraeth Arbennig, neu safleoedd eraill o arwyddocâd.

[642] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review; Hounsome, Edwards, Edwards-Jones, 'A Note on the Effect of Farmer Mental Health on Adoption: The Case of Agri-Environment Schemes'.
[643] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review'; Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?'
[644] Cullen, 'The Economics of Agri-Environment Schemes in Ireland: Essays on Design and Participation''.
[645] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (3 astudiaeth)

Mae swm cyfyngedig o dystiolaeth ar gael eto am effeithlonrwydd model talu sy'n seiliedig ar ganlyniadau ar gyfer rheoli safleoedd. Mae rhai astudiaethau yn honni y gall wella effeithlonrwydd a chost effeithiolrwydd trwy gynnig mwy o hyblygrwydd i ffermwyr yn eu gweithredoedd, atal taliad am ddiffyg cyflawni [troednodyn [646]], a gwella cymhelliant ffermwyr i gyflawni canlyniadau [troednodyn [647]].

Er enghraifft, canfu astudiaeth empirig o'r Almaen rai manteision i effeithlonrwydd o fodel sy'n canolbwyntio ar ganlyniadau ar gyfer darparu lles amgylcheddol [troednodyn [648]]. Fodd bynnag, mae angen mwy o ymchwil i benderfynu ar faint y gwelliant y gall system dalu seiliedig ar ganlyniadau ei gyflawni i reoli amgylcheddol safleoedd sylweddol.

Ystyriaeth bellach yw'r lefel o daliad sydd ei angen i ddenu ffermwyr sy'n wynebu costau cyfle uwch trwy fynd i'r Thema Dewisol. Gan fod tystiolaeth yn dangos bod angen taliadau uwch i ddenu mwy o gyfranogiad gan systemau ffermio dwys fel ffermydd llaeth [troednodyn [649]] efallai y bydd angen taliadau uwch i wneud iawn am y golled gychwynnol o gynhyrchiant a allai ddeillio o fabwysiadu arferion Gynlluniau Amaeth-amgylcheddol. Fodd bynnag, mae hyn yn awgrymu y gallai ffermydd dwys ar raddfa fawr, os yw eu cyfranogiad i'r un graddau â busnesau llai dwys i'w annog, arwain at gostau uwch o'i gymharu â'r manteision amgylcheddol a gyflawnir.

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'n ymddangos bod y Thema Gweithredu Cynlluniau Rheoli Safleoedd Dynodedig yn cyd-fynd yn dda â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Strategol addasrwydd ac anghenion busnes, ynghyd â'r Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy a nodau amrywiol o dan Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015. Mae tystiolaeth yn awgrymu y gall rheoli safleoedd dynodedig arwain at welliannau i fioamrywiaeth, gan gefnogi cadwraeth a gwella

[646] McDonagh, 'Designation, Incentivisation and Farmer Participation—Exploring Options for Sustainable Rural Landscapes'.
[647] Matzdorf Lorenz, 'How Cost-Effective Are Result-Oriented Agri-Environmental Measures?''
[648] Matzdorf Lorenz, 'How Cost-Effective Are Result-Oriented Agri-Environmental Measures?'
[649] Murphy ac eraill., 'The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?'

cefn gwlad. Mae'r dystiolaeth, ac enghreifftiau diweddar o genhedloedd eraill, yn dangos y gellir cysylltu cymorth ariannol a ddarperir drwy'r Thema â chyflawni camau gweithredu economaidd ac amgylcheddol mesuradwy.

Gwerth am arian: Aliniad canolig

Mae gan y Thema Gweithredu Cynlluniau Rheoli Safle Dynodedig botensial ar gyfer aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod cynlluniau tebyg mewn ffocws i'r Thema wedi annog newid arferion ffermio sy'n arwain at effeithiau amgylcheddol ystyrlon. Mae yna arwyddion pellach bod systemau talu sy'n seiliedig ar ganlyniadau yn fwy effeithlon ac yn darparu mwy o werth, fodd bynnag, mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod angen mwy o ymchwil yn y maes hwn.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Nid yw'r dystiolaeth a adolygwyd wedi darparu mewnwelediadau perthnasol i aliniad y Gweithredu Thema o Gynlluniau Rheoli Safle Dynodedig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol capasiti a gallu ochr y Cyflenwad.

Fforddiadwyedd: Aliniad uchel

Mae aliniad uchel posibl rhwng Gweithredu Thema Cynlluniau Rheoli Safle Dynodedig a'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd. Mae tystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod modelau cyllido ar gyfer cynlluniau amaeth-amgylcheddol wedi darparu cronfeydd cyfalaf a thaliadau parhaus i ffermwyr ar gyfer camau gweithredu, gwrthbwyso incwm a gollwyd neu gost cyfle. Gall dulliau talu sy'n seiliedig ar ganlyniadau gynnig ffordd wahanol o ganiatáu i ffermwyr adennill rhai costau o gamau a gymerwyd wrth annog canlyniadau gwell. Fodd bynnag, mae'r dystiolaeth yn nodi bod cynlluniau o'r fath yn llai apelgar i systemau ffermio mwy dwys oherwydd cost cyfle.

Creu neu Adfer Gwrychoedd

Amcan y Thema Creu neu Adfer Gwrychoedd yw cefnogi adfer gwrychoedd, plannu gwrychoedd newydd a themâu rheoli gwell. Yr arferion ar y fferm y gellid eu cynnwys yn y Thema hon yw:

- gosod gwrychoedd gan ddefnyddio dulliau traddodiadol
- plannu gwrychoedd
- coedwig gwrychoedd

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar blannu, rheoli a gosod gwrychoedd gan ffermwyr neu ar ffermydd, astudiaethau ar fanteision cymharol gwahanol nodweddion ffiniau, astudiaethau ar fanteision gwrychoedd, astudiaethau ar adfywio/adfer gwrychoedd.

Eithrio: Astudiaethau ar fanteision nodweddion ffin nad ydynt yn wrychoedd, astudiaethau ar fanteision amaethgoedwigaeth a choetir.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus, nodwyd 32 o astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth yn unol â'r meini prawf ansawdd a pherthnasedd a amlinellir yn y fethodoleg. Cafwyd 12 astudiaeth ychwanegol gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Dadansoddwyd cyfanswm o 40 o erthyglau gyda 4 yng Nghymru, a 26 yn y

DU. Roedd y sylfaen dystiolaeth yn canolbwyntio'n arbennig ar effeithiau posibl creu a rheoli gwrychoedd ar gyfer carbon, bioamrywiaeth a pheillwyr.

Dylunio'r Ymyrraeth (21 astudiaeth)

Tystiolaeth ar draws gwahanol effeithiau amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd adfer a phlannu gwrychoedd yn tynnu sylw at bwysigrwydd;

- targedu ymyriadau
- nodi'r ateb cywir ar gyfer yr amcan
- nodi'r ateb cywir ar gyfer y dirwedd
- nodi'r ateb cywir ar gyfer y system ffermio [troednodyn [650]].

Awgrymodd Albrecht et al., (2020) fod effaith ychwanegu gwrych ar fioamrywiaeth yn annibynnol ar gyd-destun tirwedd [troednodyn [651]]. Fodd bynnag, awgrymodd tystiolaeth fod effeithiolrwydd plannu gwrychoedd newydd wedi cynyddu wrth gyfrannu at y rhwydwaith gwrychoedd sefydledig [troednodyn [652]]. Nododd adolygiad gan Staley et al. (2023) dystiolaeth sy'n cefnogi cynyddu maint gwrychoedd yn y DU i 10km/km2 ar gyfartaledd er mwyn gwneud y gorau o fanteision ar gyfer bioamrywiaeth tir fferm e.e., cynyddu

[650] Black ac eraill., 'Biomass Carbon Stocks and Stock Changes in Managed Hedgerows', Science of the Total Environment 871 (2023), Image, Gardner, Breeze, 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services', Land Use Policy 125 (2023), Gardner ac eraill., 'Field Boundary Features Can Stabilise Bee Populations and the Pollination of Mass-Flowering Crops in Rotational Systems', Journal of Applied Ecology 58,Rhif Boinot ac eraill., 'Hedgerows Are More Multifunctional in Preserved Bocage Landscapes'', Ecological Indicators 154 (2023), Staley ac eraill., 'Long-Term Effects of Hedgerow Management Policies on Resource Provision for Wildlife', Biological Conservation 145,Rhif 1 (2012): 24–29, Biffi ac eraill., 'Soil Carbon Sequestration Potential of Planting Hedgerows in Agricultural Landscapes', Journal of Environmental Management 307 (2022), Staley ac eraill., 'Re-Structuring Hedges: Rejuvenation Management Can Improve the Long Term Quality of Hedgerow Habitats for Wildlife in the UK'', Biological Conservation 186 (2015): 187–96, Alison ac eraill., 'Woodland, Cropland and Hedgerows Promote Pollinator Abundance in Intensive Grassland Landscapes, with Saturating Benefits of Flower Cover'.

[651] Albrecht, M., Kleijn, D., Williams, N.M., Tschumi, M., Blaauw, B.R., Bommarco, R., Campbell, A.J. ac eraill. 'The Effectiveness of Flower Strips and Hedgerows on Pest Control, Pollination Services and Crop Yield: A Quantitative Synthesis'. Ecology Letters 23, rhif 10 (2020): tudalennau 1488 i 1498

[652] Image, Gardner, Breeze, 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services', 2023; Boinot ac eraill., 'Hedgerows Are More Multifunctional in Preserved Bocage Landscapes'.

darpariaeth cynefinoedd porthiant a chysylltedd [troednodyn [653]]. Y tu allan i'r rhwydwaith gwrychoedd presennol, awgrymodd y dystiolaeth mai'r lleoliad mwyaf buddiol nesaf ar gyfer plannu gwrychoedd newydd yw mewn tirweddau a ffermir yn ddwys o gymhlethdod canolradd [troednodyn [654]]. Er bod yr egwyddorion cyffredinol hyn yn parhau, mae'r dystiolaeth yn dangos y gall alinio nodweddion y dirwedd a'r math o fferm â math o gwrychoedd, lleoliad a chanlyniadau arfaethedig helpu i wneud y mwyaf o fanteision o ymyrraeth, er enghraifft creu lonydd gwyrdd i wella buddion bioamrywiaeth [troednodyn [655]].

Canolbwyntiodd Staley et al. (2015) mewn astudiaeth yn Lloegr ar wahanol ddulliau o osod gwrychoedd a choedwig a nododd wahanol gostau a buddion yn dibynnu ar nodau ymyrraeth a chymhellion y ffermwr [troednodyn [656]]. Nododd yr awduron wahanol arddulliau mewn gwahanol rannau o'r DU, yr Almaen a'r Iseldiroedd gyda'r arddull fwyaf cyffredin yn y DU a elwir yn gosod gwrychoedd arddull "canolbarth". Mewn arbrawf mesurodd yr awduron effeithiolrwydd 3 math o ddodwy - traddodiadol, cadwraeth a bywyd gwyllt, a choedwig a chanfod bod pob arddull yn gysylltiedig â buddion a chostau gwahanol. Fodd bynnag, nododd yr awduron hefyd ffactorau risg fel oedran gyda gwrychoedd hŷn yn llai tebygol o oroesi coed.

Mae amcan yr ymyriad yn debygol o effeithio ar ei ddyluniad gyda'r rhai sy'n canolbwyntio ar fioamrywiaeth yn debygol o elwa mwy o'r defnydd o rywogaethau llydanddail [troednodyn [657]], torri ym mis Chwefror a Mawrth [troednodyn [658]], a rheoli gwrychoedd wedi'i gyfyngu i atal llinell goed sy'n dod i'r amlwg [troednodyn [659]]. Efallai y bydd y rhai sy'n canolbwyntio ar wasanaethau peillio eisiau canolbwyntio ar leihau maint y caeau a thargedu sylw lle mae

[653] Staley, Wolton, a Norton, 'Improving and Expanding Hedgerows—Recommendations for a Semi-Natural Habitat in Agricultural Landscapes', Ecological Solutions and Evidence 4,Rhif 1 (2023).
[654] Batáry ac eraill., 'The Role of Agri-environment Schemes in Conservation and Environmental Management'; Albrecht ac eraill., 'The Effectiveness of Flower Strips and Hedgerows on Pest Control, Pollination Services and Crop Yield: A Quantitative Synthesis'.
[655] Croxton ac eraill., 'Linear Hotspots? The Floral and Butterfly Diversity of Green Lanes', Biological Conservation 121,Rhif
[656] Staley ac eraill., 'Re-Structuring Hedges: Rejuvenation Management Can Improve the Long Term Quality of Hedgerow Habitats for Wildlife in the UK'.
[657] Black ac eraill., 'Biomass Carbon Stocks and Stock Changes in Managed Hedgerows'.
[658] Dunn ac eraill., 'Can Hedgerow Management Mitigate the Impacts of Predation on Songbird Nest Survival?', Journal of Environmental Management 184 (2016): 535–44,
[659] Amy, S.R., Heard, M.S., Hartley, S.E., George, C.T., Pywell, R.F. a Staley, J.T. 'Hedgerow Rejuvenation Management Affects Invertebrate Communities through Changes to Habitat Structure'. Basic and Applied Ecology 16, rhif 5 (2015): tudalennau 443 i 451

gorchudd blodau presennol yn isel [troednodyn [660]]. Ar gyfer carbon, gall ymyriadau ganolbwyntio ar gynyddu lled gwrychoedd, plannu gwrychoedd newydd a phlygio gwrychoedd presennol. Gall plannu ar hen safleoedd gwrychoedd weld cynnydd mwy cyfyngedig mewn carbon pridd gan y gall y pridd eisoes storio mwy o garbon na'r ardal gyfagos nad oedd ganddi gwrychoedd [troednodyn [661]]. Ford et al. (2021), mewn astudiaeth Gymreig rhybuddiodd fod ystyried mathau o bridd ac eithafion tywydd tymhorol yn bwysig gan eu bod yn awgrymu bod yn ystod amodau sychder "cynyddodd efflif CO 2 pridd sy'n gysylltiedig â gwrychoedd yn sylweddol, yn effeithiol, gan atal effaith gorchudd gwrychoedd fel storio carbon" oherwydd y newid sydyn yn nhymheredd y pridd a dynameg lleithder [troednodyn [662]].

Ar draws y sylfaen dystiolaeth awgrymwyd bod yn rhaid i fanteision ymyriadau ar gyfer creu gwrychoedd gymryd golwg hirach gyda atafaelu carbon organig pridd yn parhau i gynyddu am o leiaf 40 i 70 mlynedd [troednodyn [663]], manteision economaidd coedwig sy'n digwydd dros amserlen 15 i 20 mlynedd ar gyfer biodanwyddau [troednodyn [664]], a rheoli gwrychoedd yn elwa o gylch 40 mlynedd i wneud y mwyaf o fanteision fel cyfoeth rhywogaethau [troednodyn [665]].

Defnydd o'r Arfer (8 astudiaeth)

Canfu Gwerthusiad Glastir 2025 gynnydd o 4% (2,200km) mewn gwrychoedd newydd ac adfer yng Nghymru, y gellid priodoli 1,370km ohonynt i gynllun Glastir, yn ogystal â chynnydd o 9% o ran lled ac uchder ers yn 2021 gyda 50% o wrychoedd mewn cyflwr ffafriol [troednodyn [666]]. Awgrymodd astudiaeth lwerddon mai gwrychoedd oedd y cynefin

[660] Gardner ac eraill., 'Field Boundary Features Can Stabilise Bee Populations and the Pollination of Mass-Flowering Crops in Rotational Systems'.
[661] Ford ac eraill., 'How Do Hedgerows Influence Soil Organic Carbon Stock in Livestock-Grazed Pasture?', Soil Use and Management 35,Rhif
[662] Ford ac eraill., 'Hedgerow Effects on CO2 Emissions Are Regulated by Soil Type and Season: Implications for Carbon Flux Dynamics in Livestock-Grazed Pasture', Geoderma 382 (2021),
[663] Black ac eraill., 'Biomass Carbon Stocks and Stock Changes in Managed Hedgerows'; Wenzel ac eraill., 'Carbon Sequestration Potential and Fractionation in Soils after Conversion of Cultivated Land to Hedgerows', Geoderma 435 (2023),
[664] Biffi ac eraill., 'Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets', Science of the Total Environment 892 (2023).
[665] Staley ac eraill., 'Re-Structuring Hedges: Rejuvenation Management Can Improve the Long Term Quality of Hedgerow Habitats for Wildlife in the UK'.
[666] Emmett, B.A. ac eraill, 'Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir.'

mwyaf niferus ar ffermydd [troednodyn [667]], er bod gan hyn berthnasedd cyfyngedig i Gymru. Canfu astudiaeth yn y DU fod ffermwyr yn fwy parod i ymgymryd â rheoli ffiniau caeau yn hytrach nag ardaloedd wedi'u cnydio [troednodyn [668]]. Fodd bynnag, awgrymodd Albrecht et al. (2020) fod ffermwyr yn amharod i fabwysiadu mesurau y canfyddir eu bod yn cael effeithiau negyddol ar gynnyrch cnydau, oherwydd lleihau'r tir sydd ar gael ar gyfer cnydau, gan gynnwys rheoli a chreu gwrychoedd [troednodyn [669]].

Canfu Staley et al. (2016) mai'r opsiwn cynllun amaeth-amgylcheddol a fabwysiadwyd fwyaf ar gyfer rheoli gwrychoedd yn y DU, sef torri bob 2 flynedd yn yr hydref, oedd y lleiaf buddiol i Lepidopteran sy'n nodi amharodrwydd eang i fabwysiadu cynlluniau mwy uchelgeisiol sy'n ymwneud â gwrychoedd [troednodyn [670]]. Fodd bynnag, nododd Gwerthusiad Glastir fod opsiynau rheoli gwrychoedd, a oedd yn cynnwys cyfundrefn torri 3 blynedd (torri unwaith bob 3 blynedd), ymhlith gweithgareddau eraill, wedi cyfrannu at fwy o ddigonedd o rywogaethau adar urdd glaswelltir [troednodyn [671]]. Mae Staley et al. (2015) yn adrodd tystiolaeth bod rhwng 2005 a 2014 o dan Gynlluniau Amaeth-Amgylcheddol Lloegr, dim ond 1,268km o wrychoedd wedi'u gosod neu eu coed, sy'n cyfrif am 0.32% o gyfanswm hyd gwrychoedd yn 2007. Yn ogystal, canfu Arolwg Cefn Gwlad 2007 mai dim ond 2% o wrychoedd oedd wedi'u coedwigo neu eu gosod yn y 3 i 5 mlynedd blaenorol. Ystyried mewn cylchdro 40 mlynedd byddai hyn yn cyfateb i 16 i 27% o wrychoedd wedi'u hadfywio [troednodyn [672]].

Wrth ystyried graddfa plannu gwrychoedd i gyfrannu tuag at liniaru newid yn yr hinsawdd, awgrymodd Biffi et al., (2023) fod plannu a gefnogir gan gynllun yn y DU 4 gwaith yn is na'r gyfradd ofynnol i fodloni argymhellion y Pwyllgor Newid Hinsawdd [troednodyn [673]]. Fodd

---

[667] Larkin ac eraill., 'Semi-Natural Habitats and Ecological Focus Areas on Cereal, Beef and Dairy Farms in Ireland'', Land Use Policy 88 (2019); Biffi ac eraill., 'Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets'.

[668] Siriwardena, Cooke, a Sutherland, 'Landscape, Cropping and Field Boundary Influences on Bird Abundance', Ecography 35,Rhif 2 (2012): 162–73,.

[669] Albrecht ac eraill., 'The Effectiveness of Flower Strips and Hedgerows on Pest Control, Pollination Services and Crop Yield: A Quantitative Synthesis'.

[670] Staley ac eraill., 'Little and Late: How Reduced Hedgerow Cutting Can Benefit Lepidoptera', Agriculture, Ecosystems and Environment 224 (2016): 22–28.

[671]

[672] Staley ac eraill., 'Re-Structuring Hedges: Rejuvenation Management Can Improve the Long Term Quality of Hedgerow Habitats for Wildlife in the UK'.

[673] Biffi ac eraill., 'Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets'.

bynnag, cyflwynodd yr awduron dystiolaeth bod plannu yn digwydd y tu allan i gynlluniau, hunan-ariannu, neu drwy gynlluniau sector preifat [troednodyn [674]]. Fodd bynnag, yn wahanol i greu coetiroedd, canfu Gwerthusiad Glastir fod y rhaglen yn gyfrifol am dros hanner y gwrychoedd newydd (1,370km allan o 2,200km) yng Nghymru [troednodyn [675]].

Felly, er bod y dystiolaeth a adolygwyd yn yr adran hon yn awgrymu bod gwrychoedd yn fwy niferus na chynefinoedd eraill ar ffermydd, nid oedd llawer o dystiolaeth wedi'i nodi bod parodrwydd i reoli neu greu gwrychoedd yn eang.

Effeithiau Economaidd (5 astudiaeth)

Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd yr effeithiau economaidd uniongyrchol posibl canlynol o Greu neu Adfer Gwrychoedd:

- arbedion cost posibl mewn rheoli plâu trwy lai o gymwysiadau plaladdwyr ac mewn cynnydd mewn cynnyrch trwy wella poblogaethau peillwyr [troednodyn [676]]
- as cânt eu defnyddio ar gyfer cynhyrchu sglodion pren, gellir gwerthu'r rhain gydag elw posibl dros gyfnod o 60 mlynedd, neu eu defnyddio ar fferm i leihau costau olew gwresogi [troednodyn [677]]
- cyfleoedd cyflogaeth i lafurwyr fferm yn ystod misoedd tawelach y gaeaf yn gysylltiedig â'r amseroedd torri gorau posibl ym mis Chwefror [troednodyn [678]].

[674] Biffi ac eraill. Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets

[675]

[676] Morandin, Long, Kremen, 'Hedgerows Enhance Beneficial Insects on Adjacent Tomato Fields in an Intensive Agricultural Landscape', Agriculture, Ecosystems and Environment 189 (2014): 164–70,; Boinot ac eraill., 'Hedgerows Are More Multifunctional in Preserved Bocage Landscapes''; Gardner ac eraill., 'Field Boundary Features Can Stabilise Bee Populations and the Pollination of Mass-Flowering Crops in Rotational Systems'.

[677] Smith ac eraill., 'Making Hedgerows Pay Their Way: The Economics of Harvesting Field Boundary Hedges for Bioenergy', Agroforestry Systems 97,Rhif 3 (2023): 291–303,.

[678] Smith ac eraill., 'Making Hedgerows Pay Their Way: The Economics of Harvesting Field Boundary Hedges for Bioenergy'

Effeithiau Amgylcheddol (30 astudiaeth)

Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu y gallai plannu neu adfer gwrychoedd gyfrannu buddion i fioamrywiaeth, atafaelu carbon, lliniaru newid yn yr hinsawdd, peillio a rheoli plâu, ac iechyd y pridd. Roedd y rhain yn cynnwys:

- Bioamrywiaeth: darparu cynefinoedd allweddol ar gyfer ystod eang o rywogaethau gan gynnwys adar [troednodyn [679]], mamaliaid [troednodyn [680]], infertebratau [troednodyn [681]] a ffyngau [troednodyn [682]], darparu lloches, adnoddau nythu a bwydo, cefnogi cyfoeth rhywogaethau (pan fo gwrychoedd yn gymhleth yn strwythurol), cefnogi cysylltedd rhwng clytiau cynefinoedd, a chynyddu bioamrywiaeth cyffredinol tir fferm yn gyffredinol [troednodyn [683]]

- Carbon: pan fydd yr ymyrraeth wedi'i gynllunio'n effeithiol, mae gwrychoedd yn gweithredu fel sinciau carbon gyda biomas uwchben y ddaear a biomas o dan y

[679] Siriwardena, Cooke, Sutherland, 'Landscape, Cropping and Field Boundary Influences on Bird Abundance'; Dunn ac eraill., 'Can Hedgerow Management Mitigate the Impacts of Predation on Songbird Nest Survival?'; Dadam, D, Siriwardena. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'; Sage, Wilson, and Powell, 'Using Fledged Brood Counts of Hedgerow Birds to Assess the Effect of Summer Agri-Environment Scheme Options', Ecological Indicators 57 (2015): 376–83; Aebischer, N.J., Bailey, C.M., Gibbons, D.W., Morris, A.J., Peach, W.J. a Stoate, C. 'Twenty Years of Local Farmland Bird Conservation: The Effects of Management on Avian Abundance at Two UK Demonstration Sites'. Bird Study 63, rhif 1 (2016): tudalennau 10 i 30.

[680] Broughton ac eraill., 'Agri-Environment Scheme Enhances Small Mammal Diversity and Abundance at the Farm-Scale', Agriculture, Ecosystems and Environment 192 (2014): 122–29,; Dondina ac eraill., 'How to Manage Hedgerows as Effective Ecological Corridors for Mammals: A Two-Species Approach', Agriculture, Ecosystems and Environment 231 (2016): 283–90; Fuentes-Montemayor ac eraill., 'Small Mammal Responses to Long-Term Large-Scale Woodland Creation: The Influence of Local and Landscape-Level Attributes'; Sellers ac eraill., 'Impact of Field-Edge Habitat on Mammalian Wildlife Abundance, Distribution, and Vectored Foodborne Pathogens in Adjacent Crops', Crop Protection 108 (2018): 1–11,; Tattersall ac eraill., 'Is Habitat Linearity Important for Small Mammal Communities on Farmland?', Journal of Applied Ecology 39,Rhif 4 (2002): 643–52,; Froidevaux ac eraill., 'Managing Hedgerows for Nocturnal Wildlife: Do Bats and Their Insect Prey Benefit from Targeted Agri-Environment Schemes?', Journal of Applied Ecology 56,Rhif 7 (2019): 1610–23.

[681] Alison ac eraill., 'Spatial Targeting of Habitat Creation Has the Potential to Improve Agri-Environment Scheme Outcomes for Macro-Moths', Journal of Applied Ecology 53,Rhif 6 (2016): 1814–22; Fuentes-Montemayor, Goulson, Park, 'The Effectiveness of Agri-Environment Schemes for the Conservation of Farmland Moths: Assessing the Importance of a Landscape-Scale Management Approach', Journal of Applied Ecology 48,Rhif 3 (2011): 532–42.

[682] Boinot ac eraill., 'Hedgerows Are More Multifunctional in Preserved Bocage Landscapes'; Staley, Wolton, Norton, 'Improving and Expanding Hedgerows—Recommendations for a Semi-Natural Habitat in Agricultural Landscapes', Ecological Solutions and Evidence 4,Rhif 1 (2023),.

[683] Amy ac eraill., 'Hedgerow Rejuvenation Management Affects Invertebrate Communities through Changes to Habitat Structure'.

ddaear, yn enwedig gwrychoedd hŷn. Mae carbon organig pridd yn sylweddol uwch o dan wrychoedd o'i gymharu â chnydau a glaswelltir. Gallai cynyddu gorchudd gwrychoedd o 20% erbyn 2035 ddarparu cyfraniadau at liniaru newid yn yr hinsawdd a allai wrthbwyso hyd at 6.2% o allyriadau CO2 amaethyddol blynyddol [troednodyn [684]].

- Peillio a rheoli plâu: canfuwyd bod gwrychoedd yn cefnogi amrywiaeth o rywogaethau o wenyn gyda mwy o orchudd gwrychoedd yn gwella gwasanaethau peillio, yn enwedig ar gyfer cnydau sy'n blodeuo torfol, canfuwyd bod gwrychoedd yn cefnogi rheoli plâu naturiol trwy gynnal pryfed ysglyfaethus fel pryfed hofran [troednodyn [685]]

- Iechyd pridd a rheoli dŵr: Canfuwyd bod gwrychoedd yn lleihau erydiad pridd, yn enwedig ar dirweddau ar oleddf, gyda thystiolaeth yn dangos eu bod yn gwella strwythur a ffrwythlondeb pridd, yn gallu gweithredu fel rheoli llifogydd trwy wella hidlo pridd, ac yn helpu i glustogi tymereddau eithafol mewn priddoedd cyfagos [troednodyn [686]].

[684] Drexler Don, 'Carbon Sequestration Potential in Hedgerow Soils: Results from 23 Sites in Germany', Geoderma 445 (2024),; Biffi ac eraill., 'Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets'; Wenzel ac eraill., 'Carbon Sequestration Potential and Fractionation in Soils after Conversion of Cultivated Land to Hedgerows'; Ford ac eraill., 'How Do Hedgerows Influence Soil Organic Carbon Stock in Livestock-Grazed Pasture?'; Biffi ac eraill., 'Soil Carbon Sequestration Potential of Planting Hedgerows in Agricultural Landscapes'; Black ac eraill., 'Biomass Carbon Stocks and Stock Changes in Managed Hedgerows'.

[685] Gardner ac eraill., 'Field Boundary Features Can Stabilise Bee Populations and the Pollination of Mass-Flowering Crops in Rotational Systems'; Albrecht ac eraill., 'The Effectiveness of Flower Strips and Hedgerows on Pest Control, Pollination Services and Crop Yield: A Quantitative Synthesis'; Alison ac eraill., 'Woodland, Cropland and Hedgerows Promote Pollinator Abundance in Intensive Grassland Landscapes, with Saturating Benefits of Flower Cover'; Holland ac eraill., 'Semi-Natural Habitats Support Biological Control, Pollination and Soil Conservation in Europe. A Review', Agronomy for Sustainable Development 37,Rhif 4 (2017),; M.P.D. Garratt ac eraill., 'The Benefits of Hedgerows for Pollinators and Natural Enemies Depends on Hedge Quality and Landscape Context', Agriculture, Ecosystems and Environment 247 (2017): 363–70; Bożek ac eraill., 'Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review'..

[686] Drexler Don, 'Carbon Sequestration Potential in Hedgerow Soils: Results from 23 Sites in Germany'; Wenzel ac eraill., 'Carbon Sequestration Potential and Fractionation in Soils after Conversion of Cultivated Land to Hedgerows'.

Effeithiau Cymdeithasol (1 astudiaeth)

Tynnodd un erthygl sylw at y potensial ar gyfer mwy o gyfleoedd cyflogaeth yn ystod misoedd tawelach y gaeaf [troednodyn [687]].

Rhwystrau (8 astudiaeth)

Nodwyd ystod o rwystrau posibl yn y dystiolaeth a ystyriwyd y rhain yw:

- Adroddwyd yn gyffredin am bryder y gallai plannu gwrychoedd effeithio ar gynhyrchiant a chynnyrch tir [troednodyn [688]] wrth ystyried rhwystrau, fodd bynnag, awgrymodd astudiaeth ddiweddar nad yw hyn yn wir [troednodyn [689]]
- costau ariannol plannu gwrychoedd [troednodyn [690]]
- anhawster cyfrifo effeithiau gwrychoedd ar broffidioldeb
- canfyddiadau ffermwyr o ymddangosiad gwrychoedd gyda ffafrio gwrychoedd "taclus" neu "daclus" [troednodyn [691]]
- bod cynlluniau amaeth-amgylcheddol wedi'u targedu yn gymharol ddrud oherwydd bod yr effeithiau cadarnhaol wedi'u cyfyngu i nifer fach o rywogaethau â blaenoriaeth [troednodyn [692]]

---

[687] Smith ac eraill., 'Making Hedgerows Pay Their Way: The Economics of Harvesting Field Boundary Hedges for Bioenergy'.

[688] Morandin, Long, Kremen, 'Hedgerows Enhance Beneficial Insects on Adjacent Tomato Fields in an Intensive Agricultural Landscape'; Staley, Wolton, Norton, 'Improving and Expanding Hedgerows—Recommendations for a Semi-Natural Habitat in Agricultural Landscapes'; Staley ac eraill., 'Long-Term Effects of Hedgerow Management Policies on Resource Provision for Wildlife'; Biffi ac eraill., 'Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets'; Albrecht ac eraill., 'The Effectiveness of Flower Strips and Hedgerows on Pest Control, Pollination Services and Crop Yield: A Quantitative Synthesis'.

[689] Biffi ac eraill., 'Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets'.

[690] Biffi ac eraill. Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets

[691] Staley, Wolton, Norton, 'Improving and Expanding Hedgerows—Recommendations for a Semi-Natural Habitat in Agricultural Landscapes'.

[692] Froidevaux ac eraill., 'Managing Hedgerows for Nocturnal Wildlife: Do Bats and Their Insect Prey Benefit from Targeted Agri-Environment Schemes?', Journal of Applied Ecology 56,Rhif 7 (2019): 1610–23,.

- nad yw gwrychoedd yn cael eu hystyried o fewn Adroddiadau Rhestr Genedlaethol ar gyfer cyfrifiadau carbon a allai arwain at beidio â blaenoriaethu o'u cymharu â chamau gweithredu eraill fel creu coetiroedd [troednodyn [693]]

- diffyg cyflenwad o eginblanhigion planhigion gwrychoedd o feithrinfeydd y DU [troednodyn [694]].

Bylchau Tystiolaeth (6 astudiaeth)

Nododd astudiaethau'r bylchau canlynol:

- sut i fesur ac adrodd ar effaith gwrychoedd mewn rheoleiddio hinsawdd a atafaelu carbon [troednodyn [695]]

- effeithiau llesiant dynol gwrychoedd [troednodyn [696]]

- gwasanaeth ecosystem ddiwylliannol y ddarpariaeth o wrychoedd [troednodyn [697]]

- y potensial i wrychoedd hwyluso ehangu amrediad pryfed, mamaliaid a phoblogaethau adar i liniaru effeithiau newid yn yr hinsawdd [troednodyn [698]]

- astudiaethau tymor hwy, yn hytrach nag astudiaethau un i 3 blynedd, i ddeall effeithiolrwydd gwrychoedd wrth ddarparu gwasanaethau ecosystem ac effaith arferion ffermio ar ddarpariaeth gwasanaethau ecosystemau gwrychoedd [troednodyn [699]]

---

[693] Black ac eraill., 'Biomass Carbon Stocks and Stock Changes in Managed Hedgerows'.
[694] Biffi ac eraill., 'Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets'.
[695] Dadam, D, Siriwardena. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'; Wenzel ac eraill., 'Carbon Sequestration Potential and Fractionation in Soils after Conversion of Cultivated Land to Hedgerows'; Black ac eraill., 'Biomass Carbon Stocks and Stock Changes in Managed Hedgerows'.
[696] Castle ac eraill., Evidence for the Impacts of Agroforestry on Ecosystem Services and Human Well-Being in High-Income Countries: A Systematic Map''.
[697] Castle ac eraill. Evidence for the Impacts of Agroforestry on Ecosystem Services and Human Well-Being in High-Income Countries: A Systematic Map'
[698] Staley, Wolton, Norton, 'Improving and Expanding Hedgerows—Recommendations for a Semi-Natural Habitat in Agricultural Landscapes'.
[699] Holland ac eraill., 'Semi-Natural Habitats Support Biological Control, Pollination and Soil Conservation in Europe. A Review'.

- gwerthusiadau economaidd o gost a manteision cefnogi cynefinoedd lled-naturiol, gan gynnwys gwrychoedd [troednodyn [700]].

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (4 astudiaeth)

Disgrifiodd un astudiaeth y gall plannu coed o fewn gwrychoedd ychwanegu at gostau gan ei fod yn rhwystro tocio mecanyddol ac yn cynyddu cysgod ar gnydau cyfagos. Nododd Boughey et al. (2011), er bod torri fflach yn eang oherwydd ei gost isel, mae'n gysylltiedig â dirywiad o ansawdd gwrych a llai o werth bioamrywiaeth [troednodyn [701]].

Awgrymodd astudiaeth a oedd yn canolbwyntio ar y potensial ar gyfer plannu gwrychoedd ar gyfer biodanwydd y gallai gwrychoedd gyfrannu'n ymarferol at wresogi ar y fferm a allai arwain at arbedion cost o £21.00 i £34.80 y metr ciwb [troednodyn [702]] Cyfrifodd yr awduron hefyd y potensial ar gyfer cynhyrchu refeniw llwyddiannus trwy werthu sglodion pren. Fodd bynnag, pwysleisiodd yr awduron y gallai'r dull hwn wrthdaro â nodau ymyrraeth eraill fel cynyddu bioamrywiaeth.

Mae'r astudiaeth yn nodi gwahanol ddulliau o osod gwrychoedd ac yn awgrymu bod dewisiadau amgen i osod gwrychoedd traddodiadol yn darparu llawer o'r un manteision amgylcheddol ond ar gost is gyda'r canlynol [troednodyn [703]]:

- gall gosod gwrychoedd traddodiadol (e.e. gosod gwrychoedd arddull Canolbarth Lloegr) fod yn ddrud oherwydd dwyster llafur a gofynion sgiliau ond mae'n darparu manteision strwythurol ac esthetig hirdymor cryf

- gall gwrychoedd bywyd gwyllt (llif gadwyn a ddefnyddir i wneud toriadau gwaelodol ar bob coesyn, a gwrych wedi'i wthio drosodd ar hyd ei hyd heb goesyn neu ganghennau coediog wedi'u tynnu) fod yn sylweddol rhatach (traean o'r gost) tra'n

[700] Holland ac eraill. 'Semi-Natural Habitats Support Biological Control, Pollination and Soil Conservation in Europe. A Review'
[701] Boughey ac eraill., 'Improving the Biodiversity Benefits of Hedgerows: How Physical Characteristics and the Proximity of Foraging Habitat Affect the Use of Linear Features by Bats', Biological Conservation 144,Rhif 6 (2011): 1790–98.
[702] Smith ac eraill., 'Making Hedgerows Pay Their Way: The Economics of Harvesting Field Boundary Hedges for Bioenergy'.
[703] Staley ac eraill., 'Re-Structuring Hedges: Rejuvenation Management Can Improve the Long Term Quality of Hedgerow Habitats for Wildlife in the UK *Biological Conservation* 186 (2015): 187–96,

dal i ddarparu llawer o fanteision bioamrywiaeth a chynefin gosod gwrychoedd traddodiadol

- gall gwrychoedd cadwraeth (coesau a changhennau sy'n weddill wedi'u gosod ar hyd llinell y gwrych yn hytrach nag i un ochr, llai o ganghennau wedi'u tynnu, polion yn cael eu defnyddio'n gynnar a rhwymwyr wedi'u hepgor) fod yn hanner cost gosod gwrychoedd traddodiadol ac mae'n cynnig manteision tebyg wrth aildyfu a darparu aeron

- mae coedwig (coesau wedi'u torri'n agos at lefel y ddaear gyda llif gadwyn) yn ddull adfywio effeithiol, fodd bynnag, mewn ardaloedd â cheirw uchel mae angen ffensys pori a allai ei wneud yn llai economaidd hyfyw mewn ardaloedd.

Yn olaf, amlygodd un astudiaeth y gall plannu ac adfer gwrychoedd fod yn economaidd fwy manteisiol wrth gadwraeth adar cân o'i gymharu ag ymyriadau eraill fel rheoli corvids uniongyrchol [troednodyn [704]].

Ffactorau Llwyddiant Allwewddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall adfer a chreu gwrychoedd ddarparu ystod eang o fanteision amgylcheddol, gan gynnwys gwella bioamrywiaeth, atafaelu carbon, cefnogaeth i beillwyr a rheoli plâu, a gwell iechyd y pridd. Mae'r canlyniadau hyn yn cefnogi'n uniongyrchol Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae'r Thema hefyd yn cyd-fynd ag uchelgeisiau polisi ehangach ynghylch newid yn yr hinsawdd ac adferiad natur. Er nad yw'r dystiolaeth yn cadarnhau mabwysiadu'n eang gan ffermwyr, mae'r digonedd o wrychoedd ar draws tirwedd Cymru yn awgrymu sylfaen gref ar gyfer defnydd. Yn seiliedig ar hyn, asesir bod gan y Thema Creu neu Adfer Gwrychoedd aliniad uchel, er y byddai ei lwyddiant yn dal i ddibynnu ar fecanweithiau ymgysylltu a chefnogaeth.

[704] Dunn ac eraill., ‘Can Hedgerow Management Mitigate the Impacts of Predation on Songbird Nest Survival?’

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan greu ac adfer gwrychoedd y potensial i ddarparu gwerth sylweddol am arian. Mae'r arferion hyn yn gyffredinol yn hygyrch i'r rhan fwyaf o ffermydd, a gallant gefnogi ystod eang o ganlyniadau amgylcheddol, yn enwedig ynghylch gwytnwch hinsawdd a gwasanaethau peillwyr. Er mai ychydig o astudiaethau sy'n meintioli enillion economaidd yn uniongyrchol, mae rhai yn nodi arbedion cost trwy leihau defnydd plaladdwyr ac arbedion ynni trwy ddefnyddio biodanwydd. Yn ogystal, mae'r buddsoddiad cyfalaf cymharol isel sy'n ofynnol ar gyfer dulliau penodol yn gwneud y Thema yn eang hyfyw. Mae presenoldeb modelau cyflenwi lluosog (e.e. gosod traddodiadol, coedwig, neu blannu) yn caniatáu dull wedi'i deilwra yn dibynnu ar y math o fferm a'r dirwedd. Yn seiliedig ar hyn, asesir bod y Thema Creu neu Adfer Gwrychoedd yn cael ei ystyried yn aliniad uchel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Er bod y dystiolaeth yn tynnu sylw at werth amgylcheddol gwrychoedd, mae hefyd yn tynnu sylw at barodrwydd cyfyngedig ffermwyr i'w rheoli'n weithredol neu eu plannu, yn enwedig pan fydd gweithredoedd o'r fath yn cael eu hystyried fel lleihau cynhyrchiant. Nid yw'r llenyddiaeth yn dangos tystiolaeth gref o gymorth cynghori, rhwydweithiau dysgu cymheiriaid, neu seilwaith cydweithredol i annog defnydd. Yn ogystal, mae rhai arferion, fel gosod gwrychoedd traddodiadol, yn gofyn am sgiliau arbenigol nad ydynt yn cael eu dal yn eang. Er bod y Thema yn annog arferion mwy cynaliadwy, mae'n ymddangos bod parodrwydd presennol ar ochr y cyflenwad yn gyfyngedig. Am y rhesymau hyn, asesir bod gan y Thema Creu neu Adfer Gwrychoedd aliniad isel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn yn seiliedig ar y dystiolaeth a adolygwyd.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall cost gweithredu gweithredu sy'n gysylltiedig â gwrychoedd amrywio'n sylweddol yn dibynnu ar y dull a ddefnyddir. Er bod rhai dulliau, fel gosod gwrychoedd bywyd gwyllt neu gadwraeth, yn gost is, gall arferion gosod a chynnal a chadw traddodiadol fod yn ddrytach ac yn llafur-ddwys. Gall manteision economaidd, fel defnyddio biodanwydd neu reoli plâu wrthbwyso'r costau hyn dros amser, ond nid yw hyn yn cael ei warantu. Mae'r dystiolaeth hefyd yn nodi bod gwrychoedd wedi'u heithrio o fframweithiau cyfrifyddu carbon ar hyn o bryd, a allai leihau eu hapêl am gyllid sy'n seiliedig

ar yr hinsawdd. Fodd bynnag, mae rhywfaint o dystiolaeth yn dangos y posibilrwydd o fuddsoddiad preifat. Ar gydbwysedd, mae'r Thema Creu neu Adfer Gwrychoedd yn cael ei asesu fel un sydd â aliniad canolig â Fforddiadwyedd, gyda chanlyniadau'n dibynnu ar gostau gweithredu a mynediad at gymorth.

Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch

Amcanion y Thema Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch yw adeiladu ar Weithred Gyffredinol 4: Datblygiad Personol Parhaus trwy ddarparu Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch mwy cymhleth neu lefel uwch. Bwriad y Thema yw cefnogi'r Themâu Dewisol eraill ac mae'n debygol o gynnwys dysgu seiliedig ar grŵp o bosibl ar y fferm.

Meini Prawf eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar ddatblygiad proffesiynol parhaus mewn amaethyddiaeth, astudiaethau ar hyfforddiant ar y fferm, a dysgu cyfoedion i gymheiriaid.

Eithrio: Astudiaethau ar addysg amaethyddol mewn lleoliad sefydliadol ffurfiol fel coleg neu brifysgol

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gwell Bioddiogelwch Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd.
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus 55, nodwyd astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cafwyd 12 astudiaeth ychwanegol gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd,

dadansoddwyd 54 o erthyglau. O'r rhain, roedd 22 wedi'u lleoli yn y Deyrnas Unedig, gydag un yng Nghymru.

Trafododd y sylfaen dystiolaeth yr opsiynau canlynol ar gyfer hyfforddiant posibl ar y fferm:

- Fferm Arddangos: Ffermwr sydd wedi mabwysiadu arfer penodol ac sy'n cynnal hyfforddiant ar y fferm (15 astudiaeth)
- Fferm monitro: Fferm sy'n cael ei chefnogi i weithredu arloesedd gydag ymchwilwyr yn cynnal ymweliadau fferm (3 astudiaeth)
- Grŵp Trafod: Grŵp o ffermwyr sy'n cyfarfod yn rheolaidd i drafod pynciau o ddiddordeb (8 astudiaeth).

Dylunio'r Ymyrraeth (43 astudiaeth)

Fferm Arddangos

Tynnodd astudiaethau sylw at ffactorau pwysig a allai benderfynu llwyddiant ymyrraeth Fferm Arddangos gan gynnwys:

- Perthnasedd: awgrymodd y dystiolaeth a ddadansoddwyd fod ymyriadau effeithiol yn cyd-fynd â diddordebau ffermwyr ac yn cyfrif am wybodaeth flaenorol, gan sicrhau bod ffermwyr yn gallu ymgysylltu â'r pwnc [troednodyn [705]]. Nododd astudiaethau nifer o ffyrdd y gellir dewis pynciau arddangos, gan gynnwys; yr offeryn ariannu, barn arbenigol ar faterion a blaenoriaethau brys ar gyfer y sector, materion ymarferol sy'n cael eu hystyried yn bwysig gan ffermwyr unigol ac a bennir gan wneuthurwyr polisi. Canfuwyd bod dylunio ymyrraeth i gyflawni nodau polisi yn effeithiol yn dibynnu ar alinio'r dulliau hyn, caniatáu dull hyblyg o ddylunio

[705] Alexopoulos, Y., Pappa, E., Perifanos, I., Mawrthand, F., Cooreman, H., Debruyne, L., Chiswell, H., Ingram, J. a Koutsouris, A. 'Unraveling Relevant Factors for Effective on Farm Demonstration: The Crucial Role of Relevance for Participants and Structural Set Up'. Journal of Agricultural Education and Extension 27, rhif 5 (2021): tudalennau 657 i 676; Adamsone-Fiskovica, A., Grivins, M., Burton, R.J.F., Elzen, B., Flanigan, S., Frick, R. a Hardy, C. 'Disentangling Critical Success Factors and Principles of On-Farm Agricultural Demonstration Events'. Journal of Agricultural Education and Extension 27, rhif 5 (2021): tudalennau 639 i 656; Frick ac eraill., 'Agricultural Demonstration Events: What Matters', Agrarforschung Schweiz 10,Rhif 9 (2019): 330–37; Sutherland Marchand, 'On-Farm Demonstration: Enabling Peer-to-Peer Learning', Journal of Agricultural Education and Extension 27,Rhif 5 (2021): 573–90.

rhaglenni, a chefnogi ffermwyr i ddatblygu dulliau y maent yn teimlo sy'n berthnasol [troednodyn [706]]

- Strwythur: cynllun y diwrnod (gan gynnwys seibiannau i ffermwyr rwydweithio) wedi'i strwythuro i sicrhau cymysgedd o ddysgu ymarferol, holi ac ateb, trafodaeth wedi'i hwyluso. Canfu adolygiad o 36 o ddigwyddiadau arddangos ledled Ewrop na ddylai hyfforddiant gael mwy nag 20 o ffermwyr ar gyfer yr effeithiolrwydd gorau posibl [troednodyn [707]]. Canfuwyd bod hwyluso yn gwneud y mwyaf o effeithiolrwydd dysgu yn gyson ar draws astudiaethau [troednodyn [708]]

- Lleoliad: yn eu hadolygiad llenyddiaeth Adamsone-Fiskovia et al., yn tynnu sylw at bwysigrwydd lleoliad priodol ar gyfer arddangos. Roedd y materion a gododd astudiaethau yn cynnwys; hygyrchedd y lleoliad, os yw hyfforddiant i'w gynnal ar draws gwahanol ffermydd dylid eu dosbarthu'n gyfartal [troednodyn [709]], a phriodoldeb y lleoliad. Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn dangos yn gyson fod ffermwyr yn ffafrio safleoedd arddangos ar ffermydd masnachol yn hytrach na ffermydd ymchwil sy'n rhan o sefydliad ymchwil [troednodyn [710]]

---

[706] Nettle ac eraill., 'Selecting Methods of Agricultural Extension to Support Diverse Adoption Pathways: A Review and Case Studies', ed. Callum Eastwood, Animal Production Science 64,Rhif 1 (23 Rhagfyr 2022); Adamsone-Fiskovica ac eraill., 'Disentangling Critical Success Factors and Principles of On-Farm Agricultural Demonstration Events'; Sutherland Marchand, 'On-Farm Demonstration'.

[707] Marchand ac eraill., 'Effectiveness of On-Farm Demonstration Events in the EU: Role of Structural Characteristics', Journal of Agricultural Education and Extension 27,Rhif 5 (2021): 677–97; Adamsone-Fiskovica ac eraill., 'Disentangling Critical Success Factors and Principles of On-Farm Agricultural Demonstration Events'; Knook ac eraill., 'Evaluation of Farmer Participatory Extension Programmes', Journal of Agricultural Education and Extension 24,Rhif 4 (2018): 309–25; Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups', Journal of Rural Studies 56 (2017): 1–11,.

[708] Cooreman ac eraill., 'Power to the Facilitated Agricultural Dialogue: An Analysis of on-Farm Demonstrations as Transformative Learning Spaces', Journal of Agricultural Education and Extension 27,Rhif 5 (2021): 699–719; Matthews, Fish, Tzanopoulos, 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale: Balancing Farmer Coordination and Collaboration with the Aid of Facilitators and Pioneers', Journal of Environmental Management 369 (2024).

[709] Adamsone-Fiskovica ac eraill., 'Disentangling Critical Success Factors and Principles of On-Farm Agricultural Demonstration Events'.

[710] Mulkerrins ac eraill., 'Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER? Lessons from Sheep Farmers and Advisors in Ireland', Journal of Agricultural Education and Extension 29,Rhif 5 (2023): 653–78; Adamsone-Fiskovica ac eraill., 'Disentangling Critical Success Factors and Principles of On-Farm Agricultural Demonstration Events'; Sutherland Marchand, 'On-Farm Demonstration'; McWherter, Sherren, Hunar, 'From Learner to Leader: Exploring Learning, Motivations, and Roles of Regenerative Grazing Mentors', Agroecology and Sustainable Food Systems, 2025,.

- Pobl: canfu tystiolaeth yn gyson mai'r ffermwr sy'n arwain y digwyddiad, a/neu'r hwylusydd, os nad dyna'r ffermwr, oedd yn penderfynu llwyddiant yr ymyrraeth. Fel y nodwyd uchod, roedd hwyluso yn cael ei ystyried yn elfen allweddol ar gyfer cyfieithu'r arddangosiad yn ddysgu i fynychwyr yn llwyddiannus. Mae'r llenyddiaeth a nodwyd yn awgrymu bod hyfforddiant mewn hwyluso i ffermwyr sy'n cynnal digwyddiad arddangos yn ddull effeithiol. Yn olaf, awgrymodd y llenyddiaeth y dylai'r hwylusydd fod â nifer o rinweddau a gydnabyddir gan eu diwydiant fel arbenigedd, profiad a gallu, a dibynadwyedd ac agored (parodrwydd i rannu llwyddiannau, methiannau a gwybodaeth meincnodi) [troednodyn [711]].

Monitro Ffermydd

Mae Ffermydd Monitro fel is-gategori o Ffermydd Arddangos yn elwa o'r ystyriaethau uchod, fodd bynnag, rhoddodd y dystiolaeth ganfyddiadau penodol ychwanegol. Elfen allweddol o lwyddiant Ffermiau Monitro yw'r buddsoddiad cychwynnol mewn newid ymarfer neu arloesedd a fyddai'n cael ei gefnogi gan y cyllidwr [troednodyn [712]]. Mae hyn yn caniatáu i'r meincnod cychwynnol gael ei gofnodi ar adeg pan oedd y ffermwr yn gweithredu'n fwy confensiynol, ac i ymwelwyr arsylwi'r daith dros gyfnod o 3 neu 4 blynedd. Yn ogystal, gall Ffermiau Monitro gael mwy o effeithiolrwydd oherwydd cyfranogiad eraill, fel ymchwilwyr, grŵp rheoli, neu lu o ffermwyr lleol, sy'n caniatáu rhannu'r dysgu yn ehangach a llunio cyfeiriad y trafodaethau o amgylch y fferm i wneud y mwyaf o berthnasedd. Yn olaf, canfu'r dystiolaeth a nodwyd fod rhaglenni Monitro Fferm yn tueddu i gael grwpiau cyson a fydd yn ymweld â'r fferm yn ystod y rhaglen ac yn arsylwi effeithiau'r newid gyda'r ffermwr [troednodyn [713]].

---

[711] Mulkerrins ac eraill., 'Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER?'; Alexopoulos ac eraill., 'Unraveling Relevant Factors for Effective on Farm Demonstration: The Crucial Role of Relevance for Participants and Structural Set Up'; Marchand ac eraill., 'Effectiveness of On-Farm Demonstration Events in the EU: Role of Structural Characteristics'; Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'; Knook ac eraill., 'Evaluation of Farmer Participatory Extension Programmes'; Knook ac eraill., 'The Evaluation of a Participatory Extension Programme Focused on Climate Friendly Farming', Journal of Rural Studies 76 (Mai 2020): 40–48.

[712] Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'; Mulkerrins ac eraill., 'Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER?'

[713] Flanigan Hardy, 'Learning and Change through Monitor Farms' (Scotland: The James Hutton Institute, Awst2021).

Grwpiau Trafod

Mae grwpiau trafod hefyd yn elwa o ystyriaethau tebyg, yn benodol aelodaeth gyson dros gyfnod hir o amser i adeiladu ymddiriedaeth a dysgu cymdeithasol o fewn y grŵp [troednodyn [714]]. Mae grwpiau trafod yn gofyn am gydweithrediad ffermwyr i ddatblygu'r rhaglen i sicrhau ei bod yn berthnasol i'r aelodau a'u bod yn cael eu buddsoddi [troednodyn [715]]. Unwaith eto, mae angen hyblygrwydd gan mai'r nod yw cael grwpiau cynhyrchiol hirdymor sydd wedi'u hadeiladu ar ymddiriedaeth, ac sy'n annog rhannu gydag aelodau'r grŵp. Felly, maent yn debygol o elwa o bresenoldeb hwylusydd i helpu i lunio y grŵp, caniatáu trafodaeth feirniadol, a chefnogi aelodau newydd i gael eu hychwanegu at y grŵp lle byddent yn elwa [troednodyn [716]].

Er bod ffermwyr ifanc yn fwy ymwneud â hyfforddiant na'u cyfoedion hŷn, nid yw'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu y byddai demograffeg wahanol yn effeithio ar effeithiolrwydd y gweithgareddau. Nid oedd y dystiolaeth a adolygwyd ychwaith yn awgrymu y dylid cyfyngu ar weithgareddau yn seiliedig ar y math o fferm, er bod nifer fach o erthyglau yn nodi bod grwpiau trafod ffermwyr cymysg yn fuddiol [troednodyn [717]]. Ar draws yr astudiaethau, mae'r rhai sy'n gweithredu fel mentoriaid, gwesteiwyr, neu hwyluswyr wedi cael eu cyfrif am eu hamser, gyda rhywfaint o dystiolaeth bod hyn yn annog cyfranogiad [troednodyn [718]]. Yn ogystal, adroddodd rhai cyfranogwyr eu bod yn dilyn y cyfleoedd hyn i ledaenu arferion da, gwneud y diwydiant yn fwy cynaliadwy, neu eu datblygiad gyrfa eu hunain, er enghraifft, dod yn gynghorydd [troednodyn [719]].

---

[714] Morgans ac eraill., 'A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms'.

[715] Morgans ac eraill. A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms'; Cawley ac eraill., 'How Knowledge Transfer Impact Happens at the Farm Level: Insights from Advisers and Farmers in the Irish Agricultural Sector', Sustainability (Switzerland) 15,Rhif 4 (2023).

[716] Dooley, 'Reorientating Social Learning: An Ethnographic Exploration of Metacognition and Critical Discourse in Farmer Discussion Groups' (Teyrnas Unedig, University of Exeter, 2021); O'Connor ac eraill., 'Farmer Discussion Groups Create Space for Peer Learning about Safety and Health', Journal of Agromedicine 26,Rhif 2 (3 Ebrill 2021): 120–31.
Alexopoulos ac eraill., 'Unraveling Relevant Factors for Effective on Farm Demonstration: The Crucial Role of Relevance for Participants and Structural Set Up'; Sutherland ac eraill., 'Inclusivity of on-Farm Demonstration: Gender, Age, and Geographic Location' 27,Rhif 5 (2021): 591–613.

[718] Schaub ac eraill., 'The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers' Participation in Voluntary Agri-environmental Schemes: A Systematic Review; Curry Reid, 'Peer Group Mentors Contribute to Diversified, Sustainable and Innovative Farming Communities' 5,Rhif 2.

[719] Victor Field, 'Farm Advisory Service Enhanced Monitoring and Evaluation : Prepared for Scottish Government' (Teyrnas Unedig: Llywodraeth yr Alban, Medi 2019),.

Defnydd o'r Arfer (34 astudiaeth)

Roedd consensws ar draws y llenyddiaeth a nodwyd bod yr ymyriadau hyn yn fecanweithiau effeithiol ar gyfer annog ffermwyr i fabwysiadu arloesiadau ac arferion newydd [troednodyn [720]]. Mae'r canfyddiadau hyn yn ddarostyngedig i'r ystyriaethau uchod ar ddylunio ymyriadau i wneud y mwyaf o'r potensial ar gyfer mabwysiadu. Fodd bynnag, mae'n bwysig nodi nad yw mwy o wybodaeth o reidrwydd yn arwain at ddefnydd o ymarfer. Gall ymyrraeth arwain at gyfranogwr yn penderfynu peidio â mabwysiadu arfer wrth iddynt ddysgu nad yw'r arfer yn briodol i'w fferm [troednodyn [721]]. Mae hon yn effaith gadarnhaol ychwanegol a nodwyd gan yr astudiaethau gan ei fod yn golygu bod llai o adnoddau yn cael eu gwario ar drywydd arferion amhriodol. Mae astudiaethau'n awgrymu bod y rhai sydd wedi cymryd rhan mewn ymyrraeth yn gyson, yn hytrach nag untro, a'r rhai sydd wedi cymryd rhan mewn sawl math o ymyrraeth, e.e., grŵp trafod sy'n canolbwyntio ar Fferm Monitro, yn fwy tebygol o fod wedi mabwysiadu arferion [troednodyn [722]]. Mae tystiolaeth hefyd y gall Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch datblygedig arwain at effaith sgil lle gall ffermwyr eraill yn rhwydwaith neu gyffiniau daearyddol y cyfranogwr fabwysiadu arferion pan fyddant wedi gweld llwyddiant [troednodyn [723]].

Effeithiau Economaidd (13 astudiaeth)

Nododd yr astudiaethau hynny a oedd yn canolbwyntio ar effaith economaidd yr ymyriadau hyn ystod o lwyddiannau, gan gynnwys;

[720] Ashfield, A., Mullan, C., a Jack, C. 'Encouraging Farmer Participation in Agricultural Education and Training: A Northern Ireland Perspective'. International Journal of Agricultural Management, 2020.
[721] Marchand ac eraill., 'Effectiveness of On-Farm Demonstration Events in the EU: Role of Structural Characteristics'.
[722] Mulkerrins ac eraill., 'Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER?'; Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'; Sutherland Marchand, 'On-Farm Demonstration'.
[723] Wang, Möhring, Finger, 'When My Neighbors Matter: Spillover Effects in the Adoption of Large-Scale Pesticide-Free Wheat Production', Agricultural Economics (United Kingdom) 54,Rhif 2 (2023): 256–73; Teodoro, Baird, Otung, 'Longitudinal Network Analysis on a Farmers' Community of Practice and Their Changes in Agricultural Systems Management', Society and Natural Resources 36,Rhif 2 (2023): 90–107,; Fisher, '"A Gentleman's Handshake": The Role of Social Capital and Trust in Transforming Information into Usable Knowledge', Journal of Rural Studies 31 (2013): 13–22,

- gwelodd Rhaglen Defaid Fferm BETTER lwerddon, rhaglen Ffermiau Monitro, gynnydd cyfartalog o 31% yn yr elw gros cyffredinol ar draws y ffermydd a gymerodd ran gyda chynnydd yn amrywio o 24% i 75% [troednodyn [724]]

- gwelodd Ysgolion Sefydlog Denmarc, grwpiau trafod, "gostyngiad o 50% mewn triniaethau mastitis ar ffermydd sy'n cymryd rhan heb unrhyw niwed i iechyd, lles na chynhyrchu buchesi [troednodyn [725]]

- enillodd aelodau grŵp trafod llaeth lwerddon elw gros o £310 yr hectar ar gyfartaledd [troednodyn [726]]

- nododd astudiaeth yng Nghymru ystod o fanteision economaidd gan grwpiau trafod a ffermwyr arddangos, gan gynnwys gwell hyfywedd busnes a phroffidioldeb [troednodyn [727]]

- nododd gwerthusiad o ffermydd monitro a grwpiau trafod ledled Ewrop fwy o broffidioldeb trwy gyfraddau mabwysiadu technoleg [troednodyn [728]].

Mae'n bwysig nodi y gall gwesteion Ffermydd Monitro a Ffermydd Arddangos brofi manteision yn ogystal â'r manteision posibl i ymwelwyr oherwydd y gefnogaeth y maent yn ei dderbyn i weithredu'r newid arfer [troednodyn [729]]. Yn ogystal, mae'r tâl am ddarparu'r gwasanaethau hyn yn debygol o gynyddu gwytnwch y ffermydd hyn yn ogystal â chyfleoedd arallgyfeirio agored fel cynghorydd amaethyddol.

[724] Mulkerrins ac eraill., 'Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER?'
[725] Morgans ac eraill., 'A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms'.
[726] Jack ac eraill., 'Investigating the Drivers of Farmers' Engagement in a Participatory Extension Programme: The Case of Northern Ireland Business Development Groups', Sustainability (Switzerland) 12,Rhif 11 (2020),.
[727] Hill, Bradley, Williams, 'Evaluation of Knowledge Transfer; Conceptual and Practical Problems of Impact Assessment of Farming Connect in Wales', Journal of Rural Studies 49 (2017): 41–49,.
[728] Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'.
[729] Leader, Kinsella, O'Brien, Engaging Commercial Dairy Demonstration Farmers in Farmland Biodiversity Management Communication', The Journal of Agricultural Education and Extension, Hydref 2024, 1–26; Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'.

Effeithiau Amgylcheddol (12 astudiaeth)

Nododd astudiaethau ystod o effeithiau amgylcheddol sy'n dod i'r amlwg o gymryd rhan mewn grwpiau trafod, ffermydd arddangos neu fonitro, a hyfforddiant ar y fferm. Roedd y rhain yn cynnwys:

- gweithredu arferion lliniaru newid yn yr hinsawdd [troednodyn [730]]
- amaethgoedwigaeth [troednodyn [731]]
- mabwysiadu rheoli plâu integredig [troednodyn [732]]
- mabwysiadu pori cylchdro [troednodyn [733]]
- amaethyddiaeth adfywiol [troednodyn [734]]
- mwy o fioamrywiaeth [troednodyn [735]]
- mabwysiadu ffermio organig [troednodyn [736]]
- gwell rheoli cynefinoedd [troednodyn [737]].

Effeithiau Cymdeithasol (13 astudiaeth)

Nododd astudiaethau a nododd effaith gymdeithasol sy'n canolbwyntio ar fanteision dysgu gan gymheiriaid gydag astudiaethau ar draws y dystiolaeth a ddadansoddwyd yn nodi bod

---

[730] Knook ac eraill., 'The Evaluation of a Participatory Extension Programme Focused on Climate Friendly Farming'.
[731] Felton ac eraill., 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England'.
[732] Creissen ac eraill., 'Identifying the Drivers and Constraints to Adoption of IPM among Arable Farmers in the UK and Ireland', Pest Management Science 77,Rhif 9 (2021): 4148–58.
[733] Jordon, Winter, Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'.
[734] McWherter, Sherren, Hunar, 'From Learner to Leader: Exploring Learning, Motivations, and Roles of Regenerative Grazing Mentors'.
[735] Leader, Kinsella, O'Brien, 'Engaging Commercial Dairy Demonstration Farmers in Farmland Biodiversity Management Communication'.
[736] Hinzpeter, 'Dissemination of Organic Farming Knowledge through Model Farmers: Exploring the BioRegio Betriebsnetz in Bavaria, Germany', Journal of Agricultural Education and Extension, 2024.
[737] Victor Field, 'Farm Advisory Service Enhanced Monitoring and Evaluation : Prepared for Scottish Government'.

ffermwyr yn teimlo'n fwy cefnogi gan gyfoedion a hwyluswyr [troednodyn [738]]. Adroddodd astudiaethau eraill fwy o hyder, gwytnwch a bywyd cymdeithasol gwell [troednodyn [739]], gwell iechyd a lles [troednodyn [740]], gostyngiadau mewn ynysu, a mwy o foddhad swydd [troednodyn [741]]. Roedd hyn yn arbennig o wir am fentoriaid a hwyluswyr, fodd bynnag, mae tystiolaeth yn awgrymu bod angen digon o gefnogaeth arnynt er mwyn gwireddu'r buddion hyn [troednodyn [742]]. Canfu astudiaeth yng Nghymru fod rhwydweithiau a sefydlwyd drwy grwpiau trafod fel rhan o Cyswllt Ffermio yn parhau ar ôl i'r gefnogaeth ddod i ben gyda ffermwyr yn parhau i gefnogi ei gilydd yn anffurfiol [troednodyn [743]].

Rhwystrau (11 astudiaeth)

Roedd rhwystrau i weithredu'r ymyriadau hyn yn llwyddiannus a'u gallu i annog mabwysiadu yn effeithiol, y tu hwnt i'r rhai a grybwyllir yn nyluniad yr adran ymyrraeth, yn cynnwys:

- ffermwyr heb y wybodaeth i ymgysylltu'n llawn – y gellir ei liniaru gan hwylusydd [troednodyn [744]]
- yr amser y bydd budd-daliadau i'w gwireddu (3 blynedd ar gyfer Ffermiau Monitro mewn rhai achosion) [troednodyn [745]]
- costau hyfforddiant
- argaeledd sylw llafur pan fydd y fferm yn mynychu hyfforddiant

[738] Adamsone-Fiskovica ac eraill., 'Disentangling Critical Success Factors and Principles of On-Farm Agricultural Demonstration Events'; Morgans ac eraill., 'A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms''.
[739] Ashfield, Mullan, Jack, 'Encouraging Farmer Participation in Agricultural Education and Training'.
[740] McWherter, Sherren, Hunar, From Learner to Leader: Exploring Learning, Motivations, and Roles of Regenerative Grazing Mentors'.
[741] McWherter, Sherren, Hunar; From Learner to Leader: Exploring Learning, Motivations, and Roles of Regenerative Grazing Mentors; Knook ac eraill., 'Resilience Building in Agricultural Extension Programmes: Application of a Resilience Framework and Development of a Farmer-Focused Assessment Tool', The Journal of Agricultural Education and Extension 30,Rhif 5 (19 Hydref 2024): 753–73,.
[742] Greenhalgh Rawlinson, 'A Review of Mentoring in Agriculture: Another Learning Option for the next Generation of New Zealand Farmers?', Extension Farming Systems Journal, 2013.
[743] Hill, Bradley, Williams, 'Evaluation of Knowledge Transfer; Conceptual and Practical Problems of Impact Assessment of Farming Connect in Wales'.
[744] Morgans ac eraill., 'A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms'.
[745] Flanigan Hardy, 'Learning and Change through Monitor Farms'.

- oedran ac agwedd ffermwyr eu hunain a allai effeithio ar a ydynt yn gweld yr hyfforddiant yn werth chweil
- y canfyddiad y gall y rhaglen wthio safbwynt penodol
- sgiliau TG [troednodyn [746]].

Bylchau Tystiolaeth (4 astudiaeth)

Awgrymodd yr astudiaethau a ddadansoddwyd fod angen tystiolaeth i;

- gwella'r gwerthusiad o weithgareddau
- deall beth sy'n gwneud ymyriadau yn effeithiol yn benodol
- nodi meysydd newid gweithgareddau sydd fwyaf effeithiol ar gyfer [troednodyn [747]]
- cynyddu dilysrwydd astudiaethau trwy gynnal astudiaethau gyda grwpiau rheoli i asesu gwahaniaeth [troednodyn [748]]

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (5 astudiaeth)

Canfu adolygiad Prager a Creaney (2017) o werthusiadau rhaglenni lwerddon a'r Alban y gall cost y rhaglen gael ei effeithio gan:

- ffermwyr yn cael eu talu i gymryd rhan y maent yn awgrymu y gall gynyddu nifer y cyfranogwyr, er bod astudiaeth lwerddon wedi canfod y byddai'r mwyafrif o ffermwyr yn parhau i fynychu eu grwpiau trafod heb daliad
- y math o fferm, gyda ffermwyr llaeth yn fwy tebygol o fynychu heb daliad na ffermwyr cig eidion

[746] Mulkerrins ac eraill., 'Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER? Lessons from Sheep Farmers and Advisors in Ireland'; Ashfield, Mullan, Jack, 'Encouraging Farmer Participation in Agricultural Education and Training'; Cawley ac eraill., 'How Knowledge Transfer Impact Happens at the Farm Level'.
[747] Knook ac eraill., 'The Evaluation of a Participatory Extension Programme Focused on Climate Friendly Farming'.
[748] Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'; Mulkerrins ac eraill., 'Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER?'

- taliad i'r ffermwr lletyol - 53% o ffermwyr lletyol a gefnogwyd gan Ffermiau Monitro yn Alban yn derbyn taliad
- ffermwyr sy'n talu i fynychu, a awgrymodd gwerthusiad yr Alban y byddai'n gwella cyfraddau presenoldeb [troednodyn [749]].

Fodd bynnag, dyfynnodd Jack et al., (2020) dystiolaeth bod ffermwyr nad oeddent yn derbyn unrhyw daliad i gymryd rhan "wedi gwella perfformiad eu fferm yn sylweddol o ran cynnyrch elw gros o'i gymharu â ffermwyr a ymunodd â'r grŵp pan roddwyd taliadau" [troednodyn [750]]. Fel y trafodwyd yn gynharach, rhoddodd astudiaeth yng Nghymru dystiolaeth bod gan sefydlu rhwydweithiau drwy grwpiau trafod "etifeddiaeth hunangynhaliol" a allai awgrymu bod y rhain yn ddulliau cost-effeithiol yn y tymor hwy [troednodyn [751]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad Uchel

Mae'r Thema Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch yn cyd-fynd yn gryf â'r amcanion strategol a nodir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae'r dystiolaeth yn dangos y gall Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch lefel uwch, yn enwedig pan gaiff ei gyflwyno trwy fformatau dan arweiniad ffermwyr fel ffermydd arddangos, Ffermydd Monitro, a grwpiau trafod, wella gallu ffermwyr i fabwysiadu arferion rheoli tir cynaliadwy ar draws ystod eang o fodelau busnes. Dangoswyd bod yr ymyriadau hyn hefyd yn helpu dysgu cymheiriaid, cydlyniant cymdeithasol, a gwytnwch economaidd, ac mae pob un ohonynt yn cefnogi hyfywedd hirdymor cymunedau gwledig a busnesau fferm. Fel Thema hwyluso, mae gan Ddatblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch y potensial i ymhelaethu ar ganlyniadau Themâu eraill yn y Cynllun.

[749] Prager Creaney, 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'.
[750] Jack ac eraill., 'Investigating the Drivers of Farmers' Engagement in a Participatory Extension Programme: The Case of Northern Ireland Business Development Groups'.
[751] Hill, Bradley, Williams, 'Evaluation of Knowledge Transfer; Conceptual and Practical Problems of Impact Assessment of Farming Connect in Wales'.

Gwerth am arian: Aliniad Uchel

Nodwyd tystiolaeth gref y gall Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch ddarparu gwerth am arian. Mae grwpiau trafod a ffermydd arddangos wedi'u cysylltu â gwella hyfywedd busnes fferm, proffidioldeb a mabwysiadu arferion sy'n lleihau costau neu'n cynyddu effeithlonrwydd. Nid yw'r canlyniadau hyn wedi'u cyfyngu i gyfranogwyr unigol, mae astudiaethau hefyd yn tynnu sylw at effeithiau sgil, lle mae'r wybodaeth a gafwyd yn cael ei rhannu rhwng rhwydweithiau ffermio lleol, a thrwy hynny ymestyn yr enillion ar fuddsoddiad. Er bod modelau cyflawni yn amrywio, mae cost-effeithiolrwydd yn cael ei wella lle mae cynlluniau yn adeiladu rhwydweithiau ffermwyr parhaol ac ymgysylltu yn parhau y tu hwnt i gymorth ffurfiol.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad Uchel

Mae'n ymddangos bod y Thema Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch yn cefnogi capasiti a gallu ochr y Cyflenwad trwy arfogi ffermwyr â'r wybodaeth, y sgiliau a'r gefnogaeth gan gymheiriaid sydd eu hangen i asesu a mabwysiadu arferion cynaliadwy. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod fformatau hyfforddi, fel Ffermiau Monitro a grwpiau trafod, yn gwella dealltwriaeth o arferion newydd, yn magu hyder, ac yn cyfrannu at newid ymddygiad hirdymor. Gall y llwyfannau hyn hefyd ddarparu cyfleoedd ar gyfer cydweithio, myfyrio a dysgu addasol, gan awgrymu aliniad cryf â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol hwn.

Fforddiadwyedd: Aliniad Canolig

Mae'r Thema Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch yn dangos aliniad canolig â Fforddiadwyedd. Er bod rhai fformatau Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch (e.e. grwpiau trafod) yn gost isel a gallant ddod yn hunangynhaliol, mae eraill (e.e., Ffermiau Monitro) yn gofyn am fuddsoddiad ymlaen llaw a hwyluso parhaus i fod yn effeithiol. Gwelwyd bod tâl ffermwyr neu hwyluswyr lletyol yn annog ymgysylltu a gwella cyflawniad. Fodd bynnag, mae tystiolaeth yn awgrymu bod llawer o ffermwyr yn gwerthfawrogi'r cyfleoedd hyn yn gynhenid ac yn parhau i gymryd rhan heb daliad, sy'n cefnogi fforddiadwyedd hirdymor y Thema pan gaiff ei chynllunio'n briodol.

Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth

Yn unol â Datganiad Polisi Priddoedd Amaethyddol Llywodraeth Cymru [troednodyn [752]], nod cyffredinol y Thema hon yw:

- atal colli pridd
- gwella microbioleg pridd buddiol, gwella strwythur pridd, ac adeiladu Deunydd Organig Pridd (SOM)

Roedd y dystiolaeth a adolygwyd ar gyfer y Thema hon yn canolbwyntio ar hau cnydau gorchudd cymysg.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd.
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar gnydau gorchudd aml-rywogaeth.

Eithrio: Technolegau manwl gyda synhwyro pridd. Astudiaethau sy'n cynnwys mabwysiadu cynlluniau rheoli maetholion / cynlluniau iechyd pridd yn ehangach. Astudiaethau sy'n profi pridd neu dechnolegau profi pridd newydd. Mae astudiaethau sy'n canolbwyntio'n bennaf ar fanteision rhywogaethau sengl yn cwmpasu cnydau.

[752] Llywodraeth Cymru. 'Datganiad Polisi Pridd Amaethyddol' (2025)

Sylfaen Dystiolaeth

Dychwelodd y chwilio am gnydau gorchudd aml-rywogaeth 404 o ganlyniadau. Cafodd y rhain adolygiad cwmpasu cychwynnol am berthnasedd a chadwyd 139 o astudiaethau. Blaenoriaethwyd astudiaethau yn seiliedig ar ansawdd a pherthnasedd, gan arwain at 46 mewn cwmpas ar gyfer adolygiad tystiolaeth ynghyd â 2 ddogfen llenyddiaeth llwyd ychwanegol (cyfanswm o 48).

Dylunio'r Ymyrraeth (5 astudiaeth)

Trafododd 5 astudiaeth ymyriadau cnydau gorchudd. Nid oedd yr astudiaethau a nodwyd yn gwahaniaethu rhwng aml-rywogaeth a gweithrediad gorchudd sengl. Roedd tystiolaeth ar effeithiolrwydd yn gymysg. Canfu un astudiaeth yn y DU fod ffermwyr yn ystyried Canllawiau Ardal Ffocws Ecolegol o 2016 ar gyfer cnydau gorchudd yn rhy gyfyngol / rhagnodol o ran sut y dylid gweithredu camau gweithredu [troednodyn [753]]. Roedd un arall yn modelu defnydd cnydau gorchudd ar draws gwledydd yr UE o dan amrywiadau Polisi Amaethyddol Cyffredin perthnasol ym mhob gwlad a chanfu bod cefnogaeth polisi yn gysylltiedig yn gryf â defnydd [troednodyn [754]]. Dangosodd cyfweliadau arbenigol o'r Almaen fod ffermwyr wedi dewis yn bennaf i gymhwyso mesurau y maent eisoes wedi'u gweithredu ar eu ffermydd i fod yn gymwys ar gyfer cynlluniau gyda chnydau dal, cnydau gosod nitrogen a thir gwael yw'r opsiynau mwyaf poblogaidd [troednodyn [755]].

Defnydd o'r Arfer (1 astudiaeth)

Mewn astudiaeth ddiweddar o arferion rheoli ffermydd yn y DU, defnyddiodd 66% o'r ymatebwyr (n = 297) gnydau gorchudd ar ôl cynaeafu yn 2016. Canfu, o'r ymatebwyr hynny, bod cnydau gorchudd rhywogaethau unigol yn cyfrif am 18% o'r gorchudd tra bod 2 i 3 a 4 + cymysgeddau cnydau yn cyfrif am 51% a 31% o'r gorchudd yn y drefn honno.

[753] Storr, Simmons, a. Hannam, 'The Use of Cover Crops in the UK: A Survey', Rhagfyr 2018.
[754] Kathage ac eraill., 'How Much Is Policy Driving the Adoption of Cover Crops? Evidence from Four EU Regions', Land Use Policy 116 (1 Mai 2022): 106016.
[755] Zinngrebe, Pe'er, Schueler, Schmitt, Schmidt, a Lakner, The EU's ecological focus areas – How experts explain farmers' choices in Germany, Land Use Policy, Cyfrol 65, 2017, tudalennau 93 i 108.

Effeithiau Economaidd (14 astudiaeth)

Roedd astudiaethau yn ystyried yn bennaf a yw cnwd gorchudd aml-rywogaeth yn cynyddu cynnyrch y cnwd arian parod dilynol. Y dull o asesu effaith economaidd oedd defnyddio gwelliannau cynnyrch fel mesur budd economaidd, ac nid oedd hyn yn cael ei roi yn rheolaidd mewn termau ariannol.

Astudiaethau adolygu: 5 astudiaeth yn ystyried manteision economaidd fel rhan o adolygiad. Ar y cyfan, nid oedd unrhyw dystiolaeth gref na chyson yn yr astudiaethau hyn bod cymysgeddau cnydau cwmpasu yn perfformio'n well na chnydau gorchudd rhywogaethau unigol ar gyfer buddion cynnyrch. Roedd cnydau gorchudd codlysiau neu gymysgeddau sy'n cynnwys codlysiau yn tueddu i ddarparu'r cynnydd cynnyrch uchaf ond nid oedd cymysgedd sy'n cynnwys codlysiau yn perfformio'n well na rhywogaethau unigol yn hyn o beth [troednodyn [756]]. Roedd cnydau llysiau hefyd yn tueddu i elwa mwy o gnwd gorchudd wedi'i hau blaenorol na grawn [troednodyn [757]]. Fodd bynnag, mae perfformiad yn anghyson, ac mae effeithiolrwydd yn parhau i fod yn ddibynnol ar y cyd-destun, wedi'i ddylanwadu gan hinsawdd, cyfnod sefydlu cnwd gorchudd a math o gnwd [troednodyn [758]]. O ran amserlen, roedd gan bob adolygiad amserlen ychydig yn wahanol ar gyfer asesu'r manteision, ond yr asesiad mwyaf cyffredin oedd ar gyfer y cnydau dilynol sy'n golygu bod tystiolaeth ar gyfer buddion tymor hwy yn cael eu hanwybyddu.

Astudiaethau sengl treialon maes: Canfu un astudiaeth elw mwy gyda chnydau gorchudd mewn cnydau llysiau ond nid cnydau grawn a hadau olew sy'n dangos bod effeithiau cnydau gorchudd ar broffidioldeb cnydau yn dibynnu ar y system gynhyrchu [troednodyn [759]]. Canfu un arall fod tyfu codlysiau sy'n parhau i'r gaeaf ar ei ben ei hun neu mewn

---

[756] Allam, M., Radicetti, E., Hassine, M.B., Jamal, A., Abideen, Z. a Mancinelli, R. 'A Meta-Analysis Approach to Estimate the Effect of Cover Crops on the Grain Yield of Succeeding Cereal Crops within European Cropping Systems'. Agriculture 13, rhif 9 (Medi 2023): 1714; Bérenger Bourgeois ac eraill., 'Interactive Effects between Cover Crop Management and the Environment Modulate Benefits to Cash Crop Yields: A Meta-Analysis', ed. Brian Beres, Canadian Journal of Plant Science 102,Rhif 3 (1 Mehefin 2022): 656–78.

[757] Osipitan ac eraill., 'Cover Crop for Early Season Weed Suppression in Crops: Systematic Review and Meta-Analysis', Agronomy Journal 110,Rhif 6 (2018): 2211–21.

[758] Yousefi, Dray, Jaboury a Ghazoul, 'Assessing the Effectiveness of Cover Crops on Ecosystem Services: A Review of the Benefits, Challenges, and Trade-Offs', International Journal of Agricultural Sustainability 22,Rhif 1 (31 Rhagfyr 2024): 2335106.

[759] Chahal, I., Vyn, R.J., Mayers, D. *ac eraill.* Cumulative impact of cover crops on soil carbon sequestration and profitability in a temperate humid climate. *Sci Rep* **10**, 13381 (2020).

cymysgedd â rhuddygl had olew yn cynnig offeryn addawol ar gyfer gwella cynnyrch cnydau dilynol [troednodyn [760]].

Effeithiau Amgylcheddol (36 astudiaeth)

Astudiaethau adolygu: 7 astudiaeth a ddychwelwyd oedd adolygiadau systematig a 3 adolygiad yn ystyried manteision cymysgeddau dros rywogaethau unigol ar draws ystod o fetrigau perfformiad amgylcheddol.

Edrychodd Adolygiad 1 ar gymysgeddau hadau hydref a chanfu bod cymysgeddau ar draws yr ystod o wasanaethau agroecosystem a astudiwyd yn cael effeithiau anghyson o'i gymharu â rhywogaethau sengl [troednodyn [761]]. Mae cymysgeddau sy'n seiliedig ar codlysiau yn cynyddu cynnwys N a C pridd, ynghyd â chynnyrch cnydau, tra bod cymysgeddau nad ydynt yn codlysiau yn gwella ailgylchu N ac atal chwyn. Mae gwahaniaethau mewn grwpiau swyddogaethol o fewn cymysgeddau yn arwain at gyfaddawdau.

Gwerthusodd Adolygiad 2 a yw cymysgeddau yn well na rhywogaethau sengl wrth wella iechyd corfforol y pridd a chanfu nad oedd cymysgeddau yn gwella priodweddau ffisegol pridd o'i gymharu â chnydau gorchudd ungnwd yn y rhan fwyaf o achosion [troednodyn [762]]. Fodd bynnag, mae'r adolygiad yn nodi y dylid gwerthuso manteision pridd cymysgeddau ar sail safle-benodol gan fod enghreifftiau lle roedd eu perfformiad yn uwch.

Adolygiad 3 gwerthuso cymysgeddau gorchudd yn erbyn cnydau gorchudd rhywogaethau sengl yn seiliedig ar biomas, atal chwyn, nitrogen, cadw dŵr, cynnyrch, ac effeithiau sefydlogrwydd [troednodyn [763]]. Mewn 88% o'r cymariaethau hyn, perfformiodd y rhywogaeth a'r cymysgedd unigol yn gymharol. Mewn 10% o'r cymariaethau gwnaeth yr ungnwd yn well, ac mewn 2% o'r cymariaethau perfformiodd y gymysgedd yn well. Roedd y rhan fwyaf o'r achosion lle perfformiodd yr ungnwd yn well na'r gymysgedd yn y categori

[760] Hansen, Meilvang, Magid, Thorup-Kristensen, a Jensen, Effect of soil fertility level on growth of cover crop mixtures and residual fertilizing value for spring barley, European Journal of Agronomy, Cyfrol 145, 2023.
[761] Lavergne ac eraill., 'Using Fall-Seeded Cover Crop Mixtures to Enhance Agroecosystem Services: A Review', Agrosystems, Geosciences & Environment 4,Rhif 2 (2021): e20161.
[762] Blanco-Canqui, 'Do Cover Crop Mixtures Improve Soil Physical Health More than Monocultures?', Plant and Soil 495,Rhif 1 (1 February 2024): 99–112.
[763] Florence ac eraill., Do diverse cover crop mixtures perform better than monocultures? A systematic review Agronomy Journal

cynhyrchiant cnwd gorchudd. Roedd yr achosion lle perfformiodd y cymysgedd yn sylweddol well na'r ungnwd yn gostwng mewn 4 categori: cynhyrchiant cnydau gorchudd, atal chwyn, cadw N, a hyrwyddo cynnyrch cnydau. Roedd pob un ohonynt yn sefyllfaoedd roedd y cymysgeddau o godlysiau gyda non-codlysiau ac fe'u plannwyd ar gyfraddau sy'n fwy na chyfraddau amnewidiol gan achosi i effaith cymysgu planhigion gael ei ddrysu gan effeithiau cyfradd hadu. Felly, mae'r awduron yn nodi y gallai perfformiad uchel y cymysgeddau cnydau gorchudd yn y 5 achos hyn fod yn fwy o ganlyniad i gyfradd hadu uchel na chymysgu gwahanol rywogaethau cnwd gorchudd neu gallai hefyd fod yn rhannol oherwydd manteision cymysgu codlysiau â chodlysiau nad ydynt yn codlysiau.

Astudiaethau sengl treialon maes: roedd 23 o'r astudiaethau sy'n cwmpasu manteision amgylcheddol yn dreialon maes neu tŷ gwydr lle cymharwyd manteision gorchudd cnydau aml-rywogaeth â manteision cymysgeddau stondin sengl. Archwiliodd yr astudiaethau treialon maes amrywiol o wahanol fanteision amgylcheddol cnydau gorchudd aml-rywogaethau, gan gynnwys atal chwyn, seiclo nitrogen, atafaelu carbon, cynhyrchu biomas, iechyd pridd, ac allyriadau nwyon tŷ gwydr. Ar draws yr astudiaethau hyn, ni chanfuwyd bod gorchudd cnydau aml-rywogaeth yn darparu atal chwyn sylweddol well na ungnydau [troednodyn [764]]. Roedd rhywfaint o arwydd bod biomas egin yn cael ei gronni mwy mewn cymysgeddau [troednodyn [765]] ond roedd cyfanswm y biomas yn tueddu i fod yr un fath [troednodyn [766]]. Roedd cymysgeddau â chodlysiau yn darparu gwasanaethau nitrogen, fodd bynnag, mae hyn yn fudd cydran cymysgedd sengl yn hytrach na budd cymysgedd dros un math o gnwd [troednodyn [767]]. Mae hyn yn awgrymu y byddai manteision tebyg wedi cael eu deillio o ddefnyddio gorchudd codlysiau yn unig. Dangosodd rhai cymysgeddau lai o allyriadau ocsid nitraidd ar ôl trin cymysgeddau gorchudd codlysiau-glaswellt o'i gymharu â meillion [troednodyn [768]] a mwy o amrywiaeth microbaidd pridd

[764] Smith, Warren, Cordeau, 'Are Cover Crop Mixtures Better at Suppressing Weeds than Cover Crop Monocultures?', Weed Science 68,Rhif 2 (March 2020): 186–94.
[765] Elhakeem ac eraill., 'Cover Crop Mixtures Result in a Positive Net Biodiversity Effect Irrespective of Seeding Configuration', Agriculture, Ecosystems and Environment 285 (2019).
[766] Elhakeem ac eraill., 'Do Cover Crop Mixtures Give Higher and More Stable Yields than Pure Stands?', Field Crops Research 270 (2021).
[767] Reiss Drinkwater, 'Ecosystem Service Delivery by Cover Crop Mixtures and Monocultures Is Context Dependent', Agronomy Journal 112,Rhif 5 (2020): 4249–63.
[768] Bressler, A a Blesh, J. 'Episodic N_2O Emissions Following Tillage of a Legume–Grass Cover Crop Mixture', Biogeosciences 19,Rhif 13 (6 Gorffennaf 2022): 3169–84.

[troednodyn [769]]. Ar y cyfan, roedd y manteision a ddarparwyd o gymysgeddau yn dibynnu ar y safle, gyda buddion yn amrywio yn ôl lleoliad, amodau pridd a chyfansoddiad rhywogaethau [troednodyn [770]]. Roedd cymysgeddau yn cynyddu amlswyddogaeth, sy'n golygu y gellid cyflawni amcanion gwahanol gyda'r un cnwd gorchudd, er enghraifft atal chwyn a ffrwythloni. Ond efallai na fydd pob amcan o reidrwydd yn cael ei gyflawni ar y lefelau uchaf ar gyfer pob swyddogaeth sy'n awgrymu cyfaddawdau. Gall rhywogaethau cystadleuol o fewn cymysgeddau ddominyddu, gan leihau gwasanaethau o rywogaethau eraill, yn enwedig o dan amodau nitrogen uchel neu pan oedd plannu yn gynnar.

Effeithiau Cymdeithasol (0 astudiaethau)

Nid oedd yr un o'r astudiaethau a nodwyd yn ystyried manteision cymdeithasol cnydau gorchudd aml-rywogaethau.

Rhwystrau (4 astudiaeth)

Y thema gyson sy'n berthnasol i ranbarthau tymherus ledled y byd oedd heriau o ran sefydlu cnydau gorchudd [troednodyn [771]]. Mae angen tystiolaeth benodol ar hyfywedd economaidd hau cnydau gorchudd cynharach yn ogystal â chefnogaeth dechnegol a/neu ariannol gref i ffermwyr wrth fabwysiadu cnydau gorchudd mewn amodau amgylcheddol peryglus [troednodyn [772]]. Mae'r olaf yn bwysig i helpu ffermwyr i oresgyn cymhlethdodau safle-benodol oherwydd hau cnydau gorchudd cynharach. Nid oes unrhyw un o'r astudiaethau ar rwystrau yn gwahaniaethu rhwng rhwystrau i sefydlu aml-rywogaeth o'i gymharu â sefydlu rhywogaeth sengl.

Bylchau Tystiolaeth (1 astudiaeth)

Er bod y dystiolaeth ar fanteision amgylcheddol ac economaidd (cynnyrch) cnydau aml-rywogaeth yn erbyn cnydau gorchudd rhywogaeth sengl yn helaeth, nodwyd llai o

[769] Drost ac eraill., 'Decomposition of Mixtures of Cover Crop Residues Increases Microbial Functional Diversity', Geoderma 361 (2020).
[770] Bressler, A. a Blesh, J. 'Episodic N_2O Emissions Following Tillage of a Legume–Grass Cover Crop Mixture', Biogeosciences 19,Rhif 13 (6 Gorffennaf 2022): 3169–84.
[771] Feng ac eraill., 'Strategies to Improve Field Establishment of Cover Crops. A Review', Agronomy for Sustainable Development 44,Rhif 5 (4 Hydref 2024): 47.
[772] Feng ac eraill. 'Strategies to Improve Field Establishment of Cover Crops. A Review'

dystiolaeth ar gyfraddau derbyn, rhwystrau i dderbyn neu ymyriadau ar orchudd aml-rywogaeth yn erbyn gorchudd sengl.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (0 astudiaethau)

Nid oedd y sylfaen dystiolaeth a nodwyd yn cynnwys dadansoddiad cost-budd. Yn yr astudiaethau hynny a gynhaliodd asesiadau cynnyrch, nid oedd y proffidioldeb yn cael ei gyfrif yn dda am ystyried cost yr ymarfer yn erbyn buddion cynnyrch ychwanegol.

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan y Thema Gwell Iechyd Pridd a Gorchudd Cnydau Aml-Rywogaeth y potensial i gefnogi ystod o ganlyniadau amgylcheddol ac economaidd, fel gwell strwythur pridd, cylchdroi maetholion, atafaelu carbon, a llai o ddefnydd gwrtaith. Mae'r canlyniadau hyn wedi'u cyd-fynd yn fras â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Fodd bynnag, roedd llawer o'r dystiolaeth yn ymwneud â chnydau gorchudd yn fwy cyffredinol, gyda gwahaniaeth cyfyngedig rhwng rhywogaethau sengl a chymysgeddau aml-rywogaeth. Er bod 82% o'r ffermwyr a arolygwyd mewn un astudiaeth yn y DU wedi defnyddio 2 neu fwy o rywogaethau mewn cnydau gorchudd, nid oedd y dystiolaeth yn egluro'r defnydd yng Nghymru na dichonoldeb mabwysiadu ar draws gwahanol fathau o ffermydd. Fel y cyfryw, mae'r Thema Iechyd Pridd Gwell a Gorchudd Cnydau Aml-rywogaeth yn cael ei asesu fel un sydd ag aliniad canolig, sy'n adlewyrchu ei botensial i gefnogi canlyniadau strategol, ond hefyd amrywioldeb a natur safle-benodol ei effeithiolrwydd.

Gwerth am arian: Aliniad canolig

Mae'r astudiaethau a adolygwyd yn cyflwyno canfyddiadau cymysg ynghylch manteision economaidd cnydau gorchudd aml-rywogaeth. Mae rhai tystiolaeth yn awgrymu cynnydd mewn systemau llysiau neu pan ddefnyddir codlysiau, ond roedd y canlyniadau'n amrywiol iawn ac yn aml nid ydynt wedi'u mynegi mewn termau ariannol. Mae absenoldeb dadansoddiadau cost-budd yn ei gwneud hi'n anodd asesu gwerth am arian ar raddfa fferm. Fel yr amlinellir yn yr adran manteision amgylcheddol, nid yw aml-rywogaethau bob amser

yn perfformio'n well na rhywogaethau unigol, fodd bynnag, gall aml-rywogaethau gyflawni ar draws amcanion lluosog, er enghraifft, gosod nitrogen ac atal chwyn yn hytrach na darparu atal chwyn yn unig. Felly, gallai cymorth ddarparu gwerth am arian lle mae amcanion gwella pridd lluosog i'w cyflawni. Gallai hyn gyfiawnhau aliniad canolig, yn dibynnu ar bolisi priodol a chefnogaeth ariannol i gynyddu defnydd.

Capasiti a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Nid yw'r dystiolaeth a adolygwyd yn darparu mewnwelediadau manwl ar argaeledd gwasanaethau cynghori, hyfforddiant, neu strwythurau cydweithredu ar gyfer y camau gweithredu hyn. Er bod y gyfradd gymharol uchel o ddefnydd cnydau gorchudd yn y DU yn awgrymu rhywfaint o gapasiti sylfaenol, nid yw'r llenyddiaeth yn archwilio a yw ffermwyr wedi'u paratoi i asesu gwerth arferion penodol, yn enwedig cymysgeddau aml-rywogaeth mwy cymhleth, neu a yw rhwydweithiau cyfoedion yn bodoli i gefnogi dysgu. O ystyried hyn, asesir bod y Thema Gwell Iechyd Pridd a Gorchudd Cnydau Aml-rywogaeth yn cael ei ystyried yn aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn, yn seiliedig ar y potensial ar gyfer meithrin gallu ond tystiolaeth gyfyngedig o seilwaith cymorth cyfredol.

Fforddiadwyedd: Aliniad isel

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn tynnu sylw at gost a hyfywedd economaidd fel rhwystrau allweddol i ddefnyddio iechyd pridd ac arferion cnydau aml-rywogaeth. Mae heriau sefydlu, amrywioldeb cynnyrch, a pherfformiad safle-benodol yn cyfrannu at risg ariannol i ffermwyr, yn enwedig mewn amodau amgylcheddol peryglus. Nid oedd unrhyw un o'r astudiaethau adolygedig ar rwystrau yn gwahaniaethu rhwng rhwystrau i sefydlu aml-rywogaeth o'i gymharu â sefydlu rhywogaethau sengl.

Cynhyrchu Cynaliadwy

Amcanion y Thema Cynhyrchu Cynaliadwy yw adeiladu ar Weithred Gyffredinol 3: Meincnodi, yn ogystal â Themâu eraill sy'n gwneud y gorau o berfformiad busnes ac amgylcheddol. Nod Cynhyrchu Cynaliadwy yw annog mwy o effeithlonrwydd ar ffermydd a all wella cynhyrchiant a lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr. Bydd Cynhyrchu Cynaliadwy yn cynnwys 3 is-weithred i ddechrau:

- gweithredu patrymau pori a gorffwys
- lleihau'n gynaliadwy oedran lladd anifeiliaid cig eidion
- cofrestru sir cig eidion.

Mae pori cylchdro, a elwir hefyd yn bori mob neu phori aml-maes addasol yn system sy'n defnyddio crynodiad da byw uwch mewn padogau llai dros gyfnod byr o amser i ganiatáu cyfnodau hirach o orffwys ar gyfer porfeydd i gynorthwyo adferiad a mwy o dwf planhigion rhwng digwyddiadau pori [troednodyn [773]]. Bydd y Thema yn cynnwys cefnogaeth trwy gyngor, arweiniad a buddsoddiad cyfalaf i weithredu rheoli pori mwy cynaliadwy fel dulliau pori a gorffwys.

Gall cofrestru sir ganiatáu i ffermwyr wneud penderfyniadau bridio mwy gwybodus yn seiliedig ar botensial genetig gwartheg.

Mae camau i leihau oedran lladd yn cynnwys lleihau'r oedran pan anfonir da byw i'w lladd, a thrwy hynny leihau'r amser y mae da byw yn ei dreulio ar y fferm, defnyddio'r adnoddau sydd ar gael i fferm, gwella cynhyrchu a lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar bori cylchdro, pori cylchdro dwys, pori torfol, pori a gorffwys, a phori aml-maes addasol yn system. Astudiaethau ar gofrestru gwartheg a chynlluniau sy'n annog cofrestru lloi. Astudiaethau ar leihau oedran lladd ymhlith gwartheg, a chynlluniau sy'n annog gostyngiad yn oedran lladd gwartheg.

[773] Wagner, Waterton, Norton, 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock', Nature-Based Solutions 3 (Rhagfyr 2023): 100054.

Eithrio: Astudiaethau sy'n ymwneud â hinsoddau a systemau ffermio nad ydynt yn debyg.

Sylfaen Dystiolaeth

Oherwydd yr is-gamau gweithredu o dan y Thema Cynhyrchu Cynaliadwy, cynhaliwyd 3 chwiliad gwahanol ar gyfer pob cydran.

Gan ddefnyddio'r termau chwilio uchod, dychwelodd pori cylchdro 113 o ymatebion o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Daeth astudiaethau ychwanegol o Google Scholar a chytunwyd ar wefannau llenyddiaeth llwyd. Yn gyfan gwbl, tynnwyd 25 ymlaen ar gyfer adolygiad tystiolaeth, gyda phob un arall wedi'u taflu oherwydd nad oeddent yn bodloni trothwyon ar gyfer ansawdd neu berthnasedd.

Er mwyn lleihau oedran lladd, dychwelodd Scopus 76 o ymatebion. Yn gyfan gwbl, tynnwyd 8 ymlaen ar gyfer dadansoddiad pellach, gyda ffynonellau pellach wedi'u nodi trwy Google Scholar a gwefannau perthnasol, gan ddod â'r cyfanswm i 14.

Ar gyfer cofrestru sheir, dychwelodd Scopus 26 o ymatebion. Yn gyfan gwbl, tynnwyd 8 ymlaen ar gyfer dadansoddiad pellach, gyda ffynonellau pellach wedi'u nodi trwy Google Scholar a gwefannau perthnasol, gan ddod â'r cyfanswm i 20.

Dylunio'r Ymyrraeth (13 astudiaeth)

Pori cylchdro

Ychydig o'r llenyddiaeth academaidd a nodwyd oedd yn ymwneud â gweithredu cynlluniau i annog defnydd o bori cylchdro, gan ganolbwyntio yn hytrach ar fanylion gwahanol ddulliau o system bori a gorffwys. Yn yr un modd, ni nododd adolygiad o lenyddiaeth lwyd gan lywodraethau gwledydd y DU ac Iwerddon unrhyw dystiolaeth gyhoeddedig o gynlluniau amaethyddol gyda ffocws penodol ar bori cylchdro, ac eithrio rhai rhaglenni cyfnewid gwybodaeth a gyflwynwyd gan Lywodraeth Cymru [troednodyn [774]].

[774] Cyswllt Ffermio, (2020) ‘Pori cylchdro yn gwella ansawdd glaswellt ar fferm heb orfod ail-hadu’, 26 Hydref 2020.

Lleihau Oedran y Lladd

Nid oedd yr un o'r astudiaethau a nodwyd yn trafod effeithiolrwydd posibl cynlluniau i leihau oedran lladd, fodd bynnag, mae menter berthnasol wedi bodoli yng Ngogledd Iwerddon gyda'r nod o leihau oedran lladd gwartheg ers mis Ionawr 2024. Mae'r Cynllun Lleihau Carbon Cig Eidion yn gynllun pedair blynedd sy'n darparu taliad o £75 i ffermwyr am bob anifail cymwys a laddwyd, gyda'r trothwy erbyn blwyddyn 4 y cynllun i gyrraedd 26 mis ar oedran y lladd [troednodyn [775]].

Goblygiad a nodwyd mewn rhai astudiaethau (a archwiliwyd yn yr adran Buddion Economaidd isod) yw bod manteision economaidd ac amgylcheddol lleihau oedran lladd yn fwy mewn systemau pori gyda mewnbynnau allanol is [troednodyn [776]].

Cofrestru tad

Nid oedd yr un o'r astudiaethau academaidd a nodwyd yn trafod dyluniad ymyriadau i gofrestru tadau.

Defnydd o'r Arfer (8 astudiaeth)

Pori cylchdro

Ychydig iawn o astudiaethau (2 allan o 25) trafododd y defnydd o bori cylchdro yn fanwl y tu hwnt i drafodaeth anecdotaidd o'r diddordeb cynyddol yn yr arfer. Mae'r diffyg olrhain cyson o fabwysiadu pori cylchdro ar draws gwahanol systemau amaethyddol yn ei gwneud hi'n anodd meintioli ei gyffredinrwydd ar raddfa genedlaethol neu ranbarthol.

Nododd un astudiaeth sy'n asesu'r ffordd orau o gefnogi pori cylchdro yng Nghymru ystod o fesurau y gellid eu cymryd, gan gynnwys gwella hyblygrwydd mewn hawliau tir a mynediad at borfa i annog buddsoddiad tymor hwy, hyrwyddo tenantiaethau hirdymor mwy, cefnogaeth i ffermio adfywiol ar dir comin, gan gynnwys rhoi mynediad unigryw dros dro i dir comin sy'n nodi egwyddorion ffermio adfywiol yn y cytundeb, sefydlu benthyciadau pori i helpu ffermwyr i sefydlu pori cylchdro, defnyddio taliadau pontio, a darparu hyfforddiant a

[775] 'Beef Carbon Reduction Scheme – A Focus on Herd Management', Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig y DU (DEFRA)(blog), Rhagfyr 2024.
[776] Murphy ac eraill., 'An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems', Agricultural Systems 154 (Mehefin 2017): 124–32,.

chymorth [troednodyn [777]]. Mae'r astudiaeth hon hefyd yn nodi'r buddsoddiad mewn ffermio adfywiol o'r sector preifat, gyda busnesau fel Arla yn buddsoddi mewn treial o arferion adfywiol a thalu premiwm am gynhyrchion llaeth adfywiol [troednodyn [778]].

Lleihau Oedran y Lladd

Ni nodwyd unrhyw astudiaethau a oedd yn trafod defnyddio cynlluniau i leihau oedran lladd. Mae'r Cynllun Lleihau Carbon Cig Eidion yng Ngogledd Iwerddon yn ei gamau cynnar, fodd bynnag, mae datganiadau i'r wasg Llywodraeth Gogledd Iwerddon wedi nodi bod 8,000 o fusnesau wedi dewis cymrud rhan yn y cynllun [troednodyn [779]].

Cofrestru Tad

Mae tystiolaeth gan y Bwrdd Datblygu Amaethyddiaeth a Garddwriaeth (AHDB) [troednodyn [780]] yn awgrymu mai dim ond 23% o'r anifeiliaid sydd wedi'u cofrestru ar hyn o bryd yn y DU, gyda chyfran sylweddol o anifeiliaid yn dal i gael eu gwerthu heb fanylion tad wedi'u cofnodi, gan gyfyngu'r gallu i fanteisio'n llawn ar fanteision detholiad genetig. Mae'r Rhaglen Data a Genomeg Cig Eidion yn Iwerddon wedi dangos gwerth profion genomig wrth wella teilyngdod genetig y fuches genedlaethol, gyda dros 60% o wartheg bellach yn cael eu genoteipio bob blwyddyn o dan y cynllun [troednodyn [781]]. Fodd bynnag, mae defnydd o'r BDGP yn parhau i fod yn anwastad, gyda ffermydd llai neu'r rhai sydd â seilwaith cyfyngedig yn wynebu heriau wrth fabwysiadu'r arferion hyn. Gwelodd Cynllun Effeithlonrwydd Cig Eidion yr Alban, a ofynnodd i ffermwyr gyflwyno samplau meinwe a metrigau eraill, mai dim ond 30% o'r fuches fridio genedlaethol oedd yn cymryd rhan [troednodyn [782]].

Yn arwyddocaol, mae ffermydd nad ydynt yn cymryd rhan hefyd wedi gweld effaith gadarnhaol gan y Rhaglen Data a Genomeg Cig Eidion, gyda'r ffermydd hyn yn elwa o'r

---

[777] Moore, 'Supporting Farmers in Agro-Ecological Transition: A Systems Perspective of Regenerative Grazing in Wales' (University of Hull, 2024)

[778] Moore, Supporting Farmers in Agro-Ecological Transition: A Systems Perspective of Regenerative Grazing in Wales

[779] 'Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig y DU (Defra). 'Successful First Year for the Beef Carbon Reduction Scheme'. 18 Mawrth 2025.

[780] 'AHDB', Shout about the Sire (blog),

[781] Cawley Banks, 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021' (Economic and Planning Division, Department of Agriculture, Food and the Marine: Government of Ireland, Rhagfyr 2022).

[782] Jenkins ac eraill., 'Breeding for Reduced Methane Emissions in Livestock' (Ricardo PLC, Ionawr 2025).

cynnydd genetig a welir mewn da byw ar draws y sector. Wedi'i ddisgrifio fel sgil-drosodd o'r rhaglen, mae ffermydd nad ydynt yn cymryd rhan wedi gweld gwerth cymedrig Mynegeion Amnewid a Therfynol [troednodyn [783]] yn cynyddu, fodd bynnag, nid cymaint ag ar gyfer ffermydd sy'n cymryd rhan [troednodyn [784]].

Effeithiau Economaidd (24 astudiaeth)

Pori cylchdro

O'r 25 astudiaeth, trafododd 10 fanteision economaidd, gan nodi cefnogaeth gref i fanteision economaidd pori cylchdro. Fodd bynnag, roedd yr astudiaethau hyn, fel llawer o'r llenyddiaeth ar bori cylchdro, yn ymwneud â hinsoddau gwahanol i hinsawdd Cymru, yn aml ar laswelltiroedd yng Ngogledd America, gyda'r nifer cyfyngedig o astudiaethau a nodwyd yn y DU.

Un o brif fuddion a nodwyd mewn nifer o astudiaethau academaidd ac astudiaethau achos enghreifftiol o ffermydd yng Nghymru yw gwelliant i gynnyrch glaswellt [troednodyn [785]]. Gall ffermwyr gynyddu cynnyrch glaswellt a lleihau eu dibyniaeth ar borthiant a brynwyd, sydd yn ei dro yn lleihau costau gweithredol [troednodyn [786]]. Roedd hyn yn arbennig o amlwg mewn achosion lle roedd ffermwyr yn gallu ymestyn eu tymor pori trwy wella twf glaswellt dros gyfnod hirach, a thrwy hynny leihau eu dibyniaeth ar borthiant atodol yn ystod misoedd oerach [troednodyn [787]]. Yn ôl AHDB, gall cyfnod pori estynedig yn y DU arbed £1.25 y fuwch y dydd i fusnes [troednodyn [788]]. Mae pori cylchdro wedi'i gysylltu â chostau gwrtaith is, gan ei fod yn caniatáu dosbarthiad maetholion gwell ar draws caeau oherwydd

[783] Mae'r Gyfrol Derfynol yn rhestru anifeiliaid bridiau ar sail elw eu brodorion yn y systemau gorffenedig, tra bod y Gyfrol Disodliad yn canolbwyntio ar raddio anifeiliaid bridiau ar sail elw a rhinweddau eu brodorion benywaidd, gan ddod yn genedlaeth nesaf y buches sugno genedlaethol.
[784] Cawley Banks, 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021'.
[785] Wagner, Waterton, Norton, 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock'.
De Otálora ac eraill., 'Regenerative Rotational Grazing Management of Dairy Sheep Increases Springtime Grass Production and Topsoil Carbon Storage', Ecological Indicators 125 (Mehefin 2021): 107484.
'Rotational Grazing Improves Farm's Grass Quality without Need to Reseed'.
[786] 'Rotational Grazing Shown to Increase Soil Organic Matter on Welsh Farm', 24 Mai 2021.
[787] Wagner, Waterton, and Norton, 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock'; Peter Brown, 'The Importance of How We Graze Our Cattle and Sheep - a Look at Mob Grazing', Star & Furrow,Rhif 27 (Mehefin 2017): 16–19;
[788]

canolbwyntio gwastraff anifeiliaid mewn ardaloedd llai, gan leihau'r angen am wrteithiau synthetig.

Gall cyfraddau stocio fod yn uwch mewn systemau pori cylchdro, gyda thystiolaeth yn cefnogi bod y cynnydd mewn cynnyrch glaswellt yn caniatáu gallu cario uwch i'r tir, mewn rhai astudiaethau hyd at 30% yn fwy nag o dan ddulliau pori confensiynol [troednodyn [789]]. Er bod pori cylchdro yn cael ei nodi i gynyddu cynhyrchiant fesul erw, mae tystiolaeth yn awgrymu y gall cyfraddau ennill pwysau o dan bori cylchdro fod yn is nag o dan systemau mwy confensiynol [troednodyn [790]]. Mewn rhai astudiaethau, roedd cynhyrchiant cyffredinol serch hynny yn uwch oherwydd cyfraddau stocio uwch, gan liniaru cyfraddau is o ennill pwysau [troednodyn [791]].

Yn ogystal, mae pori cylchdro yn cyfrannu at wydnwch ffermydd hirdymor trwy leihau diraddio pridd a chynnal iechyd porfa, mae ffermwyr sy'n defnyddio'r arferion hyn yn well i wrthsefyll siociau amgylcheddol fel sychder. Mae tystiolaeth bellach hefyd yn awgrymu y gall systemau pori cylchdro gael achosion is o glefydau a llwythi parasitiaid oherwydd gwell rheoli pori a llai o amlygiad i ardaloedd pori halogedig [troednodyn [792]].

---

[789] Francis Monte Rouquette, Lynn E Sollenberger, a João M B Vendramini, 'Grazing Management and Stocking Strategy Decisions for Pasture-Based Beef Systems: Experimental Confirmation vs. Testimonials and Perceptions', Translational Animal Science 7,Rhif 1 (1 Ionawr 2023): txad069,
Richard Teague a Urs Kreuter, 'Managing Grazing to Restore Soil Health, Ecosystem Function, and Ecosystem Services', Frontiers in Sustainable Food Systems 4 (29 Medi 2020): 534187.
Wagner, Waterton, Norton, 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock'.
Elizabeth J. Jacobo ac eraill., 'Rotational Grazing Effects on Rangeland Vegetation at a Farm Scale', Rangeland Ecology & Management 59, Rhif 3 (2006),.

[790] Rouquette, Sollenberger, a Vendramini, 'Grazing Management and Stocking Strategy Decisions for Pasture-Based Beef Systems: Experimental Confirmation vs. Testimonials and Perceptions'.
Driving Your Landscape to Success: Managing a Grazing Business for Profit in the Agricultural Landscape, 24th-26th Gorffennaf 2012, [Joyes Hall, Charles Sturt University], Wagga Wagga: Proceedings of the 27th Annual Conference of The Grassland Society of NSW Inc (Orange, N.S.W.: Grassland Society of NSW, 2012).; David J. Augustine ac eraill., 'Adaptive, Multi-Paddock, Rotational Grazing Management Alters Foraging Behavior and Spatial Grazing Distribution of Free-Ranging Cattle', Agriculture, Ecosystems & Environment 352 (Awst2023): 108521,.

[791] Badgery, W.B., Cranney, P., Millar, G. a Mitchell, D. 'Intensive Rotational Grazing Can Improve Profitability and Environmental Outcomes'. Yn Proceedings of the 27th Annual Conference of the Grassland Society of NSW, Cyfrol 27, 2012.

[792] Wagner, Waterton, a Norton, 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock'.

Er gwaethaf y manteision hyn, gall y gwariant ar seilwaith i sefydlu systemau pori cylchdro, sef seilwaith dŵr a ffensys, gyfyngu ar effaith economaidd y system yn y tymor byr.

Roedd rhai astudiaethau yn herio rhagoriaeth economaidd pori cylchdro. Awgrymodd is-set o'r dystiolaeth efallai na fydd y manteision ariannol bob amser yn gwireddu, yn enwedig ar gyfer ffermydd sydd â seilwaith cyfyngedig neu'r rhai sy'n pontio o systemau pori parhaus, gyda rhai astudiaethau yn tynnu sylw at y gall y buddsoddiad cyfalaf sy'n ofynnol ar gyfer ffensys, systemau dŵr, a llafur wrthbwyso'r arbedion ar borthiant a gwrtaith, yn enwedig yn y blynyddoedd cyntaf o weithredu [troednodyn [793]].

Yn ogystal, efallai y bydd pori cylchdro yn gofyn am gromlin ddysgu serth i ffermwyr nad ydynt yn gyfarwydd â rheoli pori dwys, a allai gyfyngu ar ei ddichonoldeb mewn cyd-destunau fferm penodol. Mae'r canfyddiadau hyn yn nodi, er bod pori cylchdro yn cyflwyno potensial economaidd clir, mae ei lwyddiant yn ddibynnol iawn ar weithrediad effeithiol ac amodau fferm-benodol.

Lleihau Oedran Lladdfa

O'r 14 astudiaeth a ffynonellau, roedd 7 yn cynnwys ffocws ar oblygiadau economaidd lleihau oedran lladd. Mae lleihau'r oedran wrth ladd wedi arsylwi effeithiau economaidd ar broffidioldeb fferm, costau mewnbwn, a hyfywedd y farchnad. Mae'r sylfaen dystiolaeth yn awgrymu bod gorffen gwartheg yn iau yn gwella effeithlonrwydd trosi porthiant, gan fod mwy o'r cymeriant yn cael ei ddefnyddio ar gyfer twf yn hytrach na chynnal a chadw [troednodyn [794]]. Mae gwartheg hŷn yn dod yn llai effeithlon wrth drosi porthiant yn gyhyrau, gan arwain at gostau porthiant uwch fesul cilogram o gig eidion a gynhyrchir [troednodyn [795]]. Mae lladd

[793] Badgery, W.B., Cranney, P., Millar, G. a Mitchell, D. 'Intensive Rotational Grazing Can Improve Profitability and Environmental Outcomes'. Yn Proceedings of the 27th Annual Conference of the Grassland Society of NSW, Cyfrol 27, 2012.; Francis Monte Rouquette, Lynn E Sollenberger, and João M B Vendramini, 'Grazing Management and Stocking Strategy Decisions for Pasture-Based Beef Systems: Experimental Confirmation vs. Testimonials and Perceptions', *Translational Animal Science* 7,Rhif 1 (1 Ionawr 2023): txad069,

[794] R.F. Taylor ac eraill., 'Bioeconomic and Greenhouse Gas Emissions Modelling of the Factors Influencing Technical Efficiency of Temperate Grassland-Based Suckler Calf-to-Beef Production Systems', Agricultural Systems 183 (Awst2020): 102860,.

[795] M. McGee ac eraill., 'Grass-Based Finishing of Early- and Late-Maturing Breed Bulls within Suckler Beef Systems: Performance, Profitability, Greenhouse Gas Emissions and Feed-Food Competition', Livestock Science 279 (Ionawr 2024): 105392.

cynharach hefyd yn lleihau'r cyfnod y mae angen tai ar wartheg, gan ostwng costau sy'n gysylltiedig â dillad gwely, rheoli tail, a llafur [troednodyn [796]].

Mae astudiaethau'n dangos bod gorffeniad cynharach yn cynyddu ymylon net oherwydd costau is fesul cilogram o gig eidion [troednodyn [797]]. Canfuwyd bod systemau pori, yn enwedig y rhai sydd â tharged gorffen 19 mis, yn cydbwyso enillion economaidd â gostyngiadau allyriadau, gyda systemau pori yn yr opsiwn mwyaf effeithlon yn economaidd [troednodyn [798]].

Efallai y bydd ffermydd sy'n mabwysiadu strategaethau gorffen cynnar yn cael eu diogelu'n well rhag anwadalrwydd prisiau bwyd anifeiliaid, gan fod dibyniaeth ar fwydo atodol yn cael ei leihau [troednodyn [799]]. Mae rheoli systemau pori yn effeithlon ar gyfer gorffen cynnar hefyd yn gwella cynaliadwyedd fferm, gan leihau dibyniaeth ar borthiant wedi'u mewnforio a risgiau cysylltiedig â'r farchnad.

Cofrestru Tad

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn cefnogi manteision economaidd cofrestru tair, yn enwedig o ran gwell effeithlonrwydd fferm a gostau gweithredol lleihau, gyda 9 o'r 20 ffynhonnell yn ymwneud ag asesu ei effeithiau economaidd. Mae cofrestru sir yn alluogwr allweddol o brofion genomig, sy'n adeiladu ar sylfaen llinellau cofrestredig i ganiatáu dewis mwy manwl gywir o anifeiliaid yn seiliedig ar nodweddion dymunol. Trwy ddewis anifeiliaid genetig uwch, gall ffermwyr wella cyfraddau twf, effeithlonrwydd bwyd anifeiliaid, ac ansawdd carcas yn sylweddol, gan arwain at broffidioldeb uwch. Mae tystiolaeth yn dangos bod gwelliannau genetig sy'n deillio o gofrestru tad a phrofion genomig yn cyfrannu'n uniongyrchol at fwy o allbwn fferm a chostau porthiant is fesul anifail, gan fod angen llai o borthiant i wartheg sydd wedi'u gwella'n enetig i gyrraedd pwysau lladd [troednodyn [800]].

---

[796] Murphy ac eraill., 'An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems'.
[797] Taylor ac eraill., 'Bioeconomic and Greenhouse Gas Emissions Modelling of the Factors Influencing Technical Efficiency of Temperate Grassland-Based Suckler Calf-to-Beef Production Systems'.
[798] Murphy ac eraill., 'An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems'.
[799] Murphy ac eraill. An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems
[800] Cawley Banks, 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021'.

Mae byrhau'r amser i ladd yn fudd economaidd posibl mawr o gofrestru sheir. Trwy ddewis ar gyfer gwartheg sy'n gorffen yn gyflymach, gall ffermwyr leihau'r cyfnod y mae gwartheg angen tai, dillad gwely a llafur, gan leihau'r costau gweithredol hyn. Mae cofrestru tair, ochr yn ochr â phrofion genomig pe bai ffermydd yn dewis y ffordd weithredu pellach hwn, yn caniatáu dewis gwell nodweddion fel cyfradd twf ac effeithlonrwydd bwyd anifeiliaid, a gall leihau'r amser y mae gwartheg yn ei dreulio ar y fferm yn y pen draw, gan gyfieithu'n uniongyrchol i arbedion cost [troednodyn [801]]. Mae tystiolaeth o Raglen Genomeg Iwerddon yn dangos bod yr adroddiad cyfranogol wedi sylwi ar ostyngiadau mewn costau porthiant a chynnal a chadw, gan arwain at elw uwch [troednodyn [802]].

Effeithiau Amgylcheddol (25 astudiaeth)

Pori cylchdro

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn dangos y gall pori cylchdro arwain at effeithiau amgylcheddol, gyda 16 allan o 25 astudiaeth yn cefnogi ei rôl wrth wella iechyd pridd, bioamrywiaeth, a atafaelu carbon [troednodyn [803]]. Budd amgylcheddol allweddol yw ei effaith gadarnhaol ar strwythur a ffrwythlondeb y pridd [troednodyn [804]]. Mae astudiaethau'n awgrymu bod systemau cylchdro yn annog mwy o ddatblygiad biomas gwreiddiau, gan arwain at well deunydd organig pridd [troednodyn [805]] a gallu ymdreiddio dŵr [troednodyn [806]]. Mae hyn, yn ei dro, yn lleihau'r risg o erydiad pridd [troednodyn [807]] a chywasgu, sy'n gysylltiedig â systemau pori parhaus. Ar ben hynny, mae gallu pori cylchdro i wella amrywiaeth

[801] C.D. Quinton ac eraill., 'Prediction of Effects of Beef Selection Indexes on Greenhouse Gas Emissions', Animal 12,Rhif 5 (2018): 889–97.
[802] Cawley Banks, 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021'.
[803] Matthew Harrison ac eraill., 'Regenerative Agriculture Amplifies Productivity and Profitability While Negating Greenhouse Gas Emissions' (In Review, 28 Ionawr 2025).
[804] Wagner, Waterton, Norton, 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock'.
[805] Konstantinos Zaralis Susanne Padel, 'Effects of High Stocking Grazing Density of Diverse Swards on Forage Production, Animal Performance and Soil Organic Matter: A Case Study', in Innovative Approaches and Applications for Sustainable Rural Development, ed. Alexandros Theodoridis, Athanasios Ragkos, and Michail Salampasis, Springer Earth System Sciences (Cham: Springer International Publishing, 2019), 131–46.
[806] Ryan B. Schmid ac eraill., 'Adaptive Multipaddock (AMP) Pasture Management Increases Arthropod Community Guild Diversity Without Increasing Pests', Rangeland Ecology & Management 94 (Mai 2024): 141–48.
[807] Teague Kreuter, 'Managing Grazing to Restore Soil Health, Ecosystem Function, and Ecosystem Services'.

microbaidd pridd yn cyfrannu at well cylchdroi maetholion, [troednodyn [808]] o bosibl yn lleihau'r angen am wrteithiau synthetig dros amser.

Effaith amgylcheddol allweddol arall yw ei botensial i gynyddu bioamrywiaeth. Mae pori cylchdro wedi'i gysylltu â mwy o gyfoeth rhywogaethau planhigion, gan ei fod yn caniatáu i laswelltau brodorol adfer rhwng cylchoedd pori, [troednodyn [809]] ac yn annog llysysyddion i beidio â dewis y rhywogaethau glaswellt mwyaf maethlon yn unig [troednodyn [810]]. Mae effeithiau cadarnhaol wedi'u nodi ar gyfer peillwyr [troednodyn [811]] ac infertebratau pridd, sy'n chwarae rhan hanfodol wrth gynnal gwytnwch ecosystemau, [troednodyn [812]] a rhywfaint o arwydd o effeithiau cadarnhaol ar gynefinoedd rhywogaethau mamaliaid ac adar [troednodyn [813]]. Nodwyd gwell rheoli chwyn rhywogaethau annymunol hefyd yn y llenyddiaeth, gan arwain at lai o angen am gymwysiadau chwynladdwr nad ydynt yn seiliedig ar natur [troednodyn [814]].

O ran lliniaru newid yn yr hinsawdd, mae pori cylchdro wedi cael ei nodi fel arfer effeithiol ar gyfer gwella atafaelu carbon [troednodyn [815]]. Awgrymodd un astudiaeth fod mwy o dwf gwreiddiau a chronni deunydd organig mewn porfeydd cylchdro wedi cyfrannu at storio carbon uwch mewn priddoedd, gan helpu i wrthbwyso allyriadau nwyon tŷ gwydr o ffermio

---

[808] Teague Kreuter, Managing Grazing to Restore Soil Health, Ecosystem Function, and Ecosystem Services.
[809] Schmid ac eraill., 'Adaptive Multipaddock (AMP) Pasture Management Increases Arthropod Community Guild Diversity Without Increasing Pests'.
[810] Teague Kreuter, 'Managing Grazing to Restore Soil Health, Ecosystem Function, and Ecosystem Services'.
[811] Ravetto Enri ac eraill., 'A Biodiversity-Friendly Rotational Grazing System Enhancing Flower-Visiting Insect Assemblages While Maintaining Animal and Grassland Productivity', Agriculture, Ecosystems & Environment 241 (Ebrill 2017): 1–10.
[812] Schmid ac eraill., 'Adaptive Multipaddock (AMP) Pasture Management Increases Arthropod Community Guild Diversity Without Increasing Pests'.
[813] Ravetto Enri ac eraill., 'A Biodiversity-Friendly Rotational Grazing System Enhancing Flower-Visiting Insect Assemblages While Maintaining Animal and Grassland Productivity'.
[814] Wagner, Waterton, Norton, 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock'.
[815] Harrison ac eraill., 'Regenerative Agriculture Amplifies Productivity and Profitability While Negating Greenhouse Gas Emissions'.; Konstantinos Zaralis Susanne Padel, 'Effects of High Stocking Grazing Density of Diverse Swards on Forage Production, Animal Performance and Soil Organic Matter: A Case Study', Innovative Approaches and Applications for Sustainable Rural Development, ed. Alexandros Theodoridis, Athanasios Ragkos, and Michail Salampasis, Springer Earth System Sciences (Cham: Springer International Publishing, 2019), 131–46; Khatri-Chhetri ac eraill., 'Adaptive Multi-Paddock Grazing Increases Mineral Associated Soil Carbon in Northern Grasslands', Agriculture, Ecosystems & Environment 369 (Awst2024): 109000,; De Otálora ac eraill., 'Regenerative Rotational Grazing Management of Dairy Sheep Increases Springtime Grass Production and Topsoil Carbon Storage', Ecological Indicators 125 (Mehefin 2021): 107484.;

da byw [troednodyn [816]]. Fodd bynnag, roedd y canfyddiad hwn yn benodol i'r safle, yn dibynnu ar lefelau carbon pridd presennol, ac yn nodi mwy o storio carbon pridd o'i gymharu â stocio confensiynol.

Fodd bynnag, mae rhai astudiaethau yn rhybuddio y gall manteision amgylcheddol pori cylchdro fod yn ddibynnol ar arferion rheoli priodol. Er y gall pori cylchdro arwain at lai o trwytholchi nitrogen a gwell cadw dŵr, mae ei lwyddiant yn dibynnu ar ddwysedd stocio priodol a chyfnodau gorffwys rhwng cylchoedd pori [troednodyn [817]]. Gall gorddefnyddio ardaloedd pori, hyd yn oed o fewn system gylchdro, arwain at ddirywiad pridd ac effeithiau negyddol posibl ar ansawdd dŵr [troednodyn [818]]. Yn ogystal, efallai na fydd yr enillion amgylcheddol a welwyd mewn rhai astudiaethau achos bob amser yn cael eu hailadrodd ar draws gwahanol ranbarthau hinsoddol, gyda rhywfaint o dystiolaeth yn dangos ar gyfer hinsoddau sychach (e.e., tir porfa yn nhaleithiau gogledd yr Unol Daleithiau) bod cyfraddau stocio confensiynol yn cael canlyniadau ecolegol gwell, [troednodyn [819]] sy'n awgrymu bod ffactorau safle-benodol fel patrymau glawiad a chyfansoddiad y pridd yn chwarae rhan hanfodol wrth bennu canlyniadau.

Ar ben hynny, trwy ganiatáu dwysedd stocio cynyddol, gall pori cylchdro gynyddu allyriadau nwyon tŷ gwydr mewn ffyrdd eraill trwy annog daliadau i gynyddu mewn maint.

Lleihau Oedran Lladdfa

Trafododd 7 astudiaeth fanteision amgylcheddol lleihau oedran lladd yn fanwl. Dangoswyd yn eang bod lleihau oedran lladd yn lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr fesul cilogram o gig eidion, gydag astudiaethau'n amcangyfrif gostyngiadau o 1.6% i 3.2% y mis [troednodyn [820]]. Fodd bynnag, mae effaith amgylcheddol lleihau oedran lladd yn fwy cymhleth wrth

---

[816] Harrison ac eraill., 'Regenerative Agriculture Amplifies Productivity and Profitability While Negating Greenhouse Gas Emissions'.

[817] Oates ac eraill., 'Management-Intensive Rotational Grazing Enhances Forage Production and Quality of Subhumid Cool-Season Pastures', Crop Science 51, rhif 2 (March 2011): tudalennau 892 i 901.

[818] De Otálora ac eraill., 'Regenerative Rotational Grazing Management of Dairy Sheep Increases Springtime Grass Production and Topsoil Carbon Storage', Mehefin 2021.

[819] Rouquette, Sollenberger, Vendramini, 'Grazing Management and Stocking Strategy Decisions for Pasture-Based Beef Systems: Experimental Confirmation vs. Testimonials and Perceptions'; Abagandura, G.O., Mamo, M., Schacht, W.H. Shropshire, A., a Volesky, J.D. 'Soil Carbon and Nitrogen after Eight Years of Rotational Grazing in the Nebraska Sandhills Meadows'. Geoderma 442 (Chwefror 2024): 116776,

[820] eraill., 'Mitigation of Greenhouse Gas Emissions in Pasture-Based Dairy-Beef Production Systems', Agricultural Systems 211 (Hydref 2023): 103748, Taylor ac eraill., 'Bioeconomic and Greenhouse Gas

ystyried mewnbynnau protin posibl sy'n ofynnol ar gyfer twf a'r cyfaddawdau rhwng gwahanol ddulliau pori neu fwydo.

Er bod oedrannau lladd iau yn gwella effeithlonrwydd porthiant a llai o allyriadau methan fesul uned o gynnyrch, gall cyflawni ennill pwysau gorau posibl mewn amser byrrach fod angen mewnbynnau protin uwch, yn enwedig trwy borthiant dwysfwyd [troednodyn [821]]. Mae astudiaethau'n dangos bod dietau crynodedig uchel yn lleihau allyriadau methan ond yn cynyddu allyriadau ymgorfforedig o gynhyrchu bwyd anifeiliaid, yn enwedig os yw'r porthiant hyn yn cynnwys grawnfwydydd wedi'u mewnforio neu broteinau sy'n seiliedig ar soi gydag effeithiau cysylltiedig ar newid defnydd tir [troednodyn [822]]. Mae hyn yn golygu, er bod systemau gorffen cynnar yn fuddiol wrth leihau methan o eplesu enterig, mae cyfanswm eu hôl troed carbon yn dibynnu ar sut mae cynhwysion bwyd anifeiliaid yn cael eu ffynhonnell a'u defnyddio.

Mae strategaethau pori yn dylanwadu ar ganlyniadau amgylcheddol. Gall systemau pori sy'n dibynnu ar borthiant o ansawdd uchel a phori a reolir leihau dibyniaeth ar ddwysfwyd a chynnal ôl troed carbon cyffredinol is [troednodyn [823]]. Fodd bynnag, mae gwartheg wedi'u gorffen ar systemau pori estynedig yn tueddu i gael cylchoedd cynhyrchu hirach ac yna allyriadau methan uwch fesul anifail [troednodyn [824]]. Mae rhai astudiaethau yn awgrymu bod cyfuno ychwanegiad dwysfwyd strategol mewn systemau pori yn cynnig cyfaddawd rhwng lleihau dwysedd methan tra'n cyfyngu ar fewnbynnau porthiant allanol, fodd bynnag, y system gynhyrchu fwyaf dymunol o safbwynt economaidd yw un sy'n defnyddio lefelau uchel o borfa pori, gan fanteisio ar yr adnoddau presennol sydd ar gael ar y fferm [troednodyn [825]].

Emissions Modelling of the Factors Influencing Technical Efficiency of Temperate Grassland-Based Suckler Calf-to-Beef Production Systems'.

[821] Murphy ac eraill., 'An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems'.

[822] Foley ac eraill., 'Whole-Farm Systems Modelling of Greenhouse Gas Emissions from Pastoral Suckler Beef Cow Production Systems', Agriculture, Ecosystems & Environment 142, rhifau 3 i 4 (Awst2011): tudalennau 222 i 230.

[823] Herron ac eraill., 'Life Cycle Assessment of Pasture-Based Suckler Steer Weanling-to-Beef Production Systems: Effect of Breed and Slaughter Age'.

[824] Murphy ac eraill., 'An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems'.

[825] Murphy ac eraill. An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems; Foley ac eraill., 'Whole-Farm Systems Modelling of Greenhouse Gas Emissions from Pastoral Suckler Beef Cow Production Systems'.

Mae atafaelu carbon pridd yn ffactor arall sy'n cymhlethu'r asesiad amgylcheddol. Nododd astudiaeth o'r Unol Daleithiau y gall systemau pori gyfrannu'n gadarnhaol at atafaelu carbon, gan liniaru rhai o'r allyriadau o gynhyrchu da byw [troednodyn [826]]. Nododd astudiaeth lwerddon hepgor atafaelu carbon pridd o'i fodel o effaith amgylcheddol o bori cylchdro, fodd bynnag, cydnabuwyd y gallai hepgor atafaelu arwain at or-amcangyfrif o gyfanswm allyriadau o systemau cig eidion pori o'i gymharu â dewisiadau amgen sy'n cael eu bwydo â dwysfwyd [troednodyn [827]]. Fodd bynnag, nododd yr astudiaeth olaf fod astudiaethau blaenorol o systemau pori wedi'u seilio ar bori wedi canfod effeithiau cadarnhaol ar atafaelu (yn hytrach na chydbwysedd carbon pridd yn unig) ond nododd yr angen am ymchwil bellach.

Cofrestru Sire

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn dangos y gall cofrestru tair gael effeithiau amgylcheddol sylweddol os caiff ei ddefnyddio i lywio gweithgarwch pellach o fewn y system ffermio, gyda 12 o'r 20 ffynhonnell yn nodi manteision amgylcheddol cadarnhaol. Mae astudiaethau'n dangos y gall dewis ar gyfer nodweddion penodol leihau allyriadau methan o dda byw yn uniongyrchol trwy ddewis nodweddion sy'n gysylltiedig ag effeithlonrwydd porthiant a chyfraddau twf [troednodyn [828]]. Gall dewis o'r fath helpu ffermwyr i ddewis anifeiliaid sydd angen llai o borthiant i gyflawni'r un gyfradd twf, gan arwain at gostau bwyd anifeiliaid is a llai o faich amgylcheddol o gynhyrchu bwyd anifeiliaid. Mae gan hyn oblygiadau ar gyfer defnydd tir, defnydd dŵr, a defnydd gwrtaith. Gall cofrestru llinellau, yn enwedig pan fyddant wedi'u cyfuno â phrofion genomig, ddarparu'r lefelau mewnwelediad i nodweddion sydd eu hangen i gyflawni gwelliannau mewn canlyniadau amgylcheddol.

Mae'r Rhaglen Data a Genomeg Cig Eidion yn Iwerddon wedi arwain at ostyngiad o 1.05% mewn allyriadau gros o ffermydd sy'n cymryd rhan hyd at 2021 o'i gymharu â lefelau 2015 [troednodyn [829]]. Mae'r gostyngiad hwn yn cael ei yrru'n bennaf gan welliannau genetig yn y fuches genedlaethol, yn enwedig mewn effeithlonrwydd bwyd anifeiliaid, ffrwythlondeb, ac ansawdd carcas, sydd i gyd yn cyfrannu at systemau cynhyrchu mwy effeithlon gydag

826

827 Murphy ac eraill., 'An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems'.

828 Quinton ac eraill., 'Prediction of Effects of Beef Selection Indexes on Greenhouse Gas Emissions'. Jenkins ac eraill., 'Breeding for Reduced Methane Emissions in Livestock'.

829 Cawley a Banks, 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021'.

allyriadau is fesul uned o gig eidion a gynhyrchir. Disgwylir i'r defnydd parhaus o offer genomig yn y Rhaglen Data a Genomeg Cig Eidion arwain at ostyngiadau pellach mewn allyriadau dros amser, gydag amcanestyniadau'n dangos y gallai'r cynllun helpu i gyflawni gostyngiad o 9.5% mewn allyriadau erbyn 2045, gan alinio â thargedau hinsawdd ehangach Iwerddon.

Effeithiau Cymdeithasol (0 astudiaethau)

Er nad oedd y llenyddiaeth a nodwyd yn cynnwys unrhyw dystiolaeth sy'n ymwneud ag effeithiau cymdeithasol o bori cylchdro, lleihau oedran lladd, a chofrestru tair, efallai y bydd llenyddiaeth arall ar gael sy'n darparu tystiolaeth berthnasol ar effeithiau cymdeithasol.

Rhwystrau (9 astudiaeth)

Pori cylchdro

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn nodi sawl rhwystr i fabwysiadu pori cylchdro a gwireddu ei fanteision llawn. Mae'r rhwystrau yn cynnwys y buddsoddiad cyfalaf cychwynnol sy'n ofynnol i sefydlu systemau pori cylchdro a sefydlu seilwaith fel ffensys, pwyntiau dŵr, ac adrannau porfa, yr angen am wybodaeth a sgiliau rheoli ychwanegol, cyfyngiadau llafur ac amser [troednodyn [830]].

Lleihau oedran wrth ladd

Y rhwystr allweddol i leihau oedran lladd yw y gall trosglwyddo i ladd cynharach fod angen addasiadau mewn strategaethau bwydo a seilwaith, fel systemau pori gwell neu gyfleusterau storio bwyd anifeiliaid [troednodyn [831]]. Fodd bynnag, rhwystr i gyflawni'r gostyngiad a ddymunir mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr yw'r potensial ar gyfer defnyddio mewnbynnau protin i wrthbwyso unrhyw fanteision amgylcheddol. Mae hyn yn gofyn am ystyried effaith y system gyfan, a gwneud y mwyaf o'r defnydd o bori pori i leihau'r angen am fewnbynnau allanol.

[830] Moore, 'Supporting Farmers in Agro-Ecological Transition: A Systems Perspective of Regenerative Grazing in Wales'.; Jordon, Winter, a Petrokofsky, 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'.
[831] Murphy ac eraill., 'An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems'.

Cofrestru sir

Bwriad y Rhaglen Data a Genomeg Cig Eidion yn Iwerddon oedd cefnogi ffermwyr â maint buchesi bach i gofrestru eu gwartheg, fodd bynnag, mae'r daliadau sy'n cymryd rhan yn fwy na maint y fuches ar gyfartaledd cenedlaethol ac mae ganddynt incwm uwch [troednodyn [832]]. Mae natur wirfoddol cynlluniau cofrestru sir lle maent wedi cael eu hysgogi (e.e., Iwerddon) yn golygu, er bod mabwysiadu yn cynyddu, nid yw eto yn gyffredinol. [troednodyn [833]].

Bylchau Tystiolaeth (10 astudiaeth)

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn tynnu sylw at nifer o fylchau allweddol mewn ymchwil sy'n gysylltiedig â phori cylchdro, sy'n cyfyngu'r gallu i ddeall ei effeithiau hirdymor a'i effeithiolrwydd ar draws gwahanol gyd-destunau, gan gynnwys ei effaith ar berfformiad anifeiliaid, màs perlysiau, a phoblogaethau pryfed [troednodyn [834]]. Yn bwysig, mae llawer o'r llenyddiaeth yn canolbwyntio ar dir tir Gogledd America, sy'n wahanol i'r DU o ran hinsawdd ac mewn systemau ffermio.

Ar gyfer pori cylchdro yn y DU, mae'r bylchau mawr a nodwyd gan awduron yn y llenyddiaeth a adolygwyd yn cynnwys diffyg astudiaethau hirdymor, ar raddfa fawr sy'n asesu effeithiau amgylcheddol ac economaidd pori cylchdro dros sawl blwyddyn, a pherfformiad cymharol pori cylchdro yn erbyn pori parhaus ar draws gwahanol feintiau ffermydd a systemau da byw. Fodd bynnag, yn 2021, comisiynodd Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig (DEFRA) gonsortiwm i ymchwilio i fanteision cynhyrchiant amgylcheddol ac economaidd systemau pori mob yn y DU, gyda'r prosiect i fod i redeg am 3.5 mlynedd [troednodyn [835]].

Yn ogystal, mae rôl polisi ac anogaethau ariannol wrth hyrwyddo mabwysiadu pori cylchdro yn parhau i fod heb ei archwilio. Er bod rhwystrau economaidd i fabwysiadu wedi'u dogfennu'n dda, mae ymchwil gyfyngedig ar sut mae cynlluniau cymhorthdal penodol, gwasanaethau cynghori, a thaliadau yn dylanwadu ar y defnydd.

---

[832] Cawley a Banks, 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021'.
[833] Jenkins ac eraill., 'Breeding for Reduced Methane Emissions in Livestock'.
[834] Ravetto Enri ac eraill., 'A Biodiversity-Friendly Rotational Grazing System Enhancing Flower-Visiting Insect Assemblages While Maintaining Animal and Grassland Productivity'.
[835] AHDB, 'Mob Grazing – What's It All about?', *Knowledge Library* (blog), 2025,.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (5 astudiaeth)

Pori cylchdro

Er bod ychydig o'r astudiaethau a nodwyd yn dangos manteision cost o bori cylchdro, mae'r mwyafrif o'r ymchwil a adolygwyd yn dangos cynnydd mewn cynhyrchiant fferm ymhlith manteision amgylcheddol ac iechyd anifeiliaid eraill. Gall ymestyn y tymor pori arbed £1.25 y fuwch y dydd [troednodyn [836]], tra bod cyfraddau stocio uwch, hyd at 30% yn uwch na systemau confensiynol [troednodyn [837]], yn rhoi hwb i gynhyrchiant. Er y gall ennill pwysau fesul anifail fod yn is [troednodyn [838]], gall allbwn cyffredinol godi. Mae manteision hirdymor yn cynnwys gwell iechyd pridd, gwytnwch sychder, a llai o achosion o glefydau.

Lleihau oedran lladd

Mae effeithlonrwydd economaidd systemau gorffen cynnar wedi'i amlygu, gydag astudiaethau yn canfod bod lladd cynharach yn cynyddu proffidioldeb oherwydd costau porthiant a thai is [troednodyn [839]].

Cofrestru sir

Ni nodwyd unrhyw dystiolaeth sy'n ymwneud â chostau cofrestru sir yn unig yn unig, fodd bynnag, mae'r gwerthusiad o Rhaglen Data a Genomeg Cig Eidion Iwerddon, sydd hefyd yn cynnwys profion genomig ochr yn ochr â chofrestru tair, yn dangos enillion positif ar fuddsoddiad. Mae gwerthusiad y rhaglen yn amcangyfrif y bydd y duedd i fyny mewn gwerth a welir yn y Mynegeion Amnewid a Therfynol yn cynhyrchu budd economaidd i'r swm o €606 miliwn, neu gyfartaledd o €48 miliwn y flwyddyn hyd at 2030 [troednodyn [840]]. Maent yn nodi, fodd bynnag, y bydd cynlluniau eraill yn Iwerddon wedi cyfrannu at y gwelliant hwn, ac nid yw'r duedd yn gyfan gwbl briodol i'r Rhaglen Data a Genomeg Cig Eidion. Hyd at

[836] Cyswllt Ffermio, (2020) 'Pori cylchdro yn gwella ansawdd glaswellt ar fferm heb orfod ail-hadu', 26 Hydref 2020.
[837] Rouquette, Sollenberger, a Vendramini, 'Grazing Management and Stocking Strategy Decisions for Pasture-Based Beef Systems: Experimental Confirmation vs. Testimonials and Perceptions'.
[838] Rouquette, Sollenberger, a Vendramini. Grazing Management and Stocking Strategy Decisions for Pasture-Based Beef Systems: Experimental Confirmation vs. Testimonials and Perceptions
[839] Taylor ac eraill., 'Bioeconomic and Greenhouse Gas Emissions Modelling of the Factors Influencing Technical Efficiency of Temperate Grassland-Based Suckler Calf-to-Beef Production Systems'.
[840] Cawley a Banks, 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021'.

2022, roedd €294 miliwn wedi'i wario ar y rhaglen, gan ddarparu cynnydd net cadarnhaol [troednodyn [841]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Ymddengys bod gan Gynhyrchu Cynaliadwy aliniad uchel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Ffit ac anghenion busnes strategol yn seiliedig ar y dystiolaeth a adolygwyd. Mae tystiolaeth yn awgrymu y gall pob un o'r 3 is-faes ffocws o dan y Thema Cynhyrchu Cynaliadwy wneud cyfraniad cadarnhaol at Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023, yn enwedig yr amcan i wella cynhyrchu cynaliadwy bwyd a nwyddau eraill. Gan y bydd busnesau fferm yn gallu cymryd rhan ym mhob un o'r 3 gweithred o dan Gynhyrchu Cynaliadwy, gall eu manteision economaidd ac amgylcheddol gyfuno i wneud y mwyaf o'u cyfraniad at amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy. Yn yr un modd, maent yn cyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 drwy gefnogi mwy o wydnwch economaidd a chyfrannu at leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr a gynhyrchir gan y sector ffermio. Fodd bynnag, os caiff ei weithredu'n wael, er enghraifft gan arwain at fwy o ddwysedd stocio, gall pori cylchdro arwain at effeithiau amgylcheddol negyddol fel cynnydd mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr.

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Mae aliniad â Gwerth am arian o bosibl yn uchel, gyda thystiolaeth yn arbennig ar gyfer cofrestru tair mewn cyd-destunau eraill yn dangos gwerth sylweddol am arian trwy well cynhyrchiant. Mae gan leihau oedran lladd fanteision economaidd tebyg, tra bod pori cylchdro yn debygol o gael manteision sylweddol i gynhyrchiant fferm, fodd bynnag, mae angen mwy o astudiaethau penodol i'r DU i archwilio'n llawn graddfa'r manteision yn erbyn costau.

Capasiti a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Mae tystiolaeth yn awgrymu o leiaf lefel ganolig o aliniad â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol capasiti a gallu ochr y Cyflenwad. Mae angen buddsoddiad a hyfforddiant cychwynnol ar seilwaith i fabwysiadu dulliau pori cylchdro, ac er bod yr olaf yn cael ei gyflawni trwy Cyswllt

[841] Cawley a Banks. Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021

Ffermio, efallai y bydd yr angen cyntaf yn anoddach i'w fynd i'r afael â nhw. Mae tystiolaeth o gyd-destunau cenedlaethol eraill wedi dangos y gall cynlluniau i annog cofrestru lloi gynyddu cyfranogiad ffermwyr mewn cynlluniau cofnodi tair. Fodd bynnag, roedd y cynllun a drafodwyd uchod yn dal i gael anawsterau wrth ymgysylltu â rhai rhannau o'r sector ffermio.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae tystiolaeth yn awgrymu aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd. Mae pori cylchdro yn gofyn am fuddsoddiad seilwaith cychwynnol, sy'n rhwystr posibl i fforddiadwyedd. Mae llai o rwystrau fforddiadwyedd i leihau oedran lladd a chofrestru tair.

Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)

Amcan y Thema Ffermio Organig (Cefnogi a Throsi) yw cefnogi ffermydd i drosi i statws organig ac i ffermydd gynnal tir organig presennol.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau sy'n gwerthuso manteision (amgylcheddol, cymdeithasol, economaidd) ffermio organig.

Eithrio: Astudiaethau sy'n edrych ar y ffactorau sy'n effeithio ar fabwysiadu ffermio organig neu effeithiolrwydd ymyriadau i gynyddu defnydd ffermio organig.

Sylfaen Dystiolaeth

Dychwelodd y chwilio am ffermio organig 1040 o ganlyniadau. Cafodd y rhain adolygiad cwmpasu cychwynnol am berthnasedd a chadwyd 366 o astudiaethau. Blaenoriaethwyd astudiaethau yn seiliedig ar ansawdd a pherthnasedd gan arwain at 273 o ran adolygiad tystiolaeth. Yn dilyn yr adolygiad tystiolaeth eithrwyd 238 o astudiaethau eraill, a chrynhowyd tystiolaeth y 35 astudiaeth o'r ansawdd a'r perthnasedd uchaf.

Dylunio'r Ymyrraeth (4 astudiaeth)

Roedd 4 papur yn mynd i'r afael ag effeithiau cynlluniau talu i ffermwyr ar amaethyddiaeth organig. Yn gyffredinol, canfuwyd bod effeithiau'r cynlluniau talu hyn yn ffafriol ar fabwysiadu amaethyddiaeth organig pan oedd yn bresennol, fodd bynnag, nid oeddent bob amser yn gysylltiedig â lefelau cynhyrchiant uwch ar ffermydd organig.

Defnydd o'r Arfer (5 astudiaeth)

Roedd 3 papur yn mynd i'r afael â'r ffactorau sy'n ofynnol i newid i ffermio organig fod yn ymarferol, gan gynnwys mynediad hawdd i gadwyni cyflenwi, ardystio, addysg a

gwasanaethau cymorth eraill. Er enghraifft, pwysleisiodd un astudiaeth [troednodyn [842]] effaith amlygiad i addysg am arferion ffermio organig ar fanteision amgylcheddol ac economaidd cadarnhaol ffermio organig.

Roedd 3 astudiaeth yn ymdrin â'r rhesymeg y tu ôl i newid i ffermio organig. Yn yr astudiaethau hyn, sydd wedi'u lleoli yn yr UE, roedd ffermwyr yn tueddu i fwrw ymlaen â ffermio organig os gwelwyd bod manteision economaidd yn uchel, a chostau'n isel, yn ogystal ag os oeddent yn teimlo anfodlonrwydd â'u dulliau ffermio presennol.

Canfuwyd bod ffactorau diwylliannol yn bwysig mewn 4 papur, yn ogystal â hanes ffermio organig yn eu teuluoedd neu gymunedau. Roedd rhai ffermwyr yn gweld ffermio'n gynaliadwy fel gwerth diwylliannol pwysig, a helpodd hyn i ddefnydd cynyddol o'r arfer.

Effeithiau Economaidd (17 astudiaeth)

Roedd astudiaethau yn ystyried yn bennaf gymariaethau cynnyrch a phroffidioldeb amaethyddiaeth organig. Trafodwyd yr effaith economaidd o ran gwelliannau cynnyrch a phroffidioldeb ac ni chafodd ei roi yn gyffredinol mewn termau ariannol.

Roedd deg papur yn ymdrin â'r gwahaniaethau mewn cynnyrch amaethyddiaeth organig o'i gymharu ag amaethyddiaeth gonfensiynol. Er bod cynnyrch yn gyffredinol yn is ar gyfer amaethyddiaeth organig, nid oedd consensws ynghylch a oedd yr effaith economaidd gyffredinol yn is. Er enghraifft, gallai'r risgiau cynyddol o amaethyddiaeth ddwys ddod â mwy o risg i gynhyrchiant, gyda diraddiad amgylcheddol a chyfraddau stocio uchel o dda byw yn cael effeithiau posibl ar gynnyrch yn y dyfodol. Mae rhai papurau [troednodyn [843]] hefyd yn mynd i'r afael â'r effaith y gall argaeledd adnoddau ei chael ar gynhyrchiant ffermydd, gan awgrymu bod ffermio organig yn fwy hyfyw yn ariannol pan fydd porthiant o ansawdd uchel a maint ar gael. Awgrymodd un papur [troednodyn [844]] yn y Ffindir fod y

[842] Krajewski ac eraill., 'Evaluating the Path to the European Commission's Organic Agriculture Goal: A Multivariate Analysis of Changes in EU Countries (2004–2021) and Socio-Economic Relationships', Agriculture 14,Rhif 3

[843] Bang ac eraill., 'Conventional or Organic Cattle Farming? Trade-Offs between Crop Yield, Livestock Capacity, Organic Premiums, and Government Payments', Agricultural Systems 218 (Mehefin 2024): 103991,

[844] Kuosmanen ac eraill., 'Productive Performance of Organic Crop Farms in Finland 2010–2017', Organic Agriculture 11,Rhif3 Medi 2021): tudalennau 379 i 392

bwlch cynhyrchiant rhwng ffermio organig a chonfensiynol wedi bod yn crebachu yn ystod y blynyddoedd diwethaf.

Trafododd 6 papur gynhyrchiant a phroffidioldeb amaethyddiaeth organig a chonfensiynol. Er y gall cynnyrch fod yn is, mae ffermydd organig yn yr UE a'r DU yn tueddu i berfformio'n well na ffermydd confensiynol o ran elw. Mae'r newid hwn fel arfer yn cael ei gyfrif oherwydd y galw cynyddol a phris premiwm allbynnau organig sy'n rhagori ar y swm is o nwyddau a werthwyd. Mae gan ffermio organig hefyd gostau is yn gyffredinol, gydag un astudiaeth [troednodyn [845]] wedi'i lleoli yn yr Almaen wedi canfod bod costau fesul hectar ar gyfer cynhyrchu cnydau 8% yn is mewn systemau organig. Mae hyn yn gyffredinol oherwydd mewnbynnau is sydd eu hangen a llai o gamau gweithredu ar y fferm sy'n ofynnol ynghylch defnyddio gwrtaith a phlaladdwyr. Yn ogystal â'r costau is hyn, mae gan ffermio organig gynlluniau ariannol cysylltiedig yn aml a all ddarparu taliadau ychwanegol i ffermwyr.

Trafodwyd y gwasanaethau ecosystem sy'n gysylltiedig ag amaethyddiaeth organig mewn 5 papur. Awgrymwyd bod amaethyddiaeth organig yn cael gwell effaith ar ddarpariaeth dŵr a lle ar gyfer bioamrywiaeth o'i gymharu â ffermio confensiynol oherwydd y lefelau is o wrtaith cemegol a phlaladdwyr a ddefnyddir. Fodd bynnag, dadleuodd meta-ddadansoddiad [troednodyn [846]] sy'n cymharu effeithiau amgylcheddol amaethyddiaeth gonfensiynol ac organig fod y golled mewn gwasanaethau ecosystem oherwydd y cynnydd mewn tir sy'n cael ei gynhyrchu mewn system ffermio organig yn fwy na'r manteision.

Roedd 2 bapur yn ystyried effeithiau cynnydd mewn ffermio organig ar newid defnydd tir. Oherwydd cynnyrch is ffermydd organig, byddai angen ffermio tir ychwanegol i ddarparu'r un lefelau o fwyd, oni bai bod ymddygiadau defnyddwyr yn newid ochr yn ochr â'r cynnydd hwn mewn ffermio organig. Gallai'r newid defnydd tir hwn a gweithgareddau cysylltiedig arwain at fwy o allyriadau nwyon tŷ gwydr, gan negyddu effeithiau cadarnhaol ffermio organig.

[845] Heinrichs, J., Kuhn, T., Pahmeyer, C. a Britz, W. 'Economic Effects of Plot Sizes and Farm-Plot Distances in Organic and Conventional Farming Systems: A Farm-Level Analysis for Germany', Agricultural Systems 187 (February 2021): 102992,

[846] Mondelaers, K., Aertsens, J. a Huylenbroeck, G.V. 'A Meta-analysis of the Differences in Environmental Impacts between Organic and Conventional Farming'. Golygydd gan G Van Huylenbroek. British Food Journal 111, rhif 10 (26 Medi 2009): tudalennau 1098 to 1119.

Effeithiau Amgylcheddol (16 astudiaeth)

Roedd y sylfaen dystiolaeth yn mynd i'r afael â'r manteision amgylcheddol a'r gwasanaethau ecosystemau cysylltiedig o ffermio organig, gan gynnwys cadwraeth bioamrywiaeth, cynnal ecosystemau, amddiffyn clefydau, gwell ffrwythlondeb pridd a gwell ansawdd dŵr. Mae arferion ffermio organig yn gwella iechyd y pridd ymhellach trwy dechnegau fel cylchdro cnydau a defnyddio deunydd organig, gan wneud priddoedd yn fwy gwydn i bwysau chwyn. Yn gyffredinol, canfu'r astudiaethau fod yn cytuno bod carbon organig pridd fel arfer yn uwch mewn amaethyddiaeth organig. Fodd bynnag, dadleuodd astudiaeth arall [troednodyn [847]] fod gan ffermydd confensiynol ac organig lefelau tebyg o garbon organig pridd, a bod ffactorau eraill fel hinsawdd a system Tirio yn cael mwy o effaith.

Ymdrin â 5 papur o'r tir ychwanegol sydd ei angen ar gyfer cynhyrchu bwyd o dan gynnydd mewn ffermio organig. Oherwydd y swm cynyddol o dir cnydau sy'n ofynnol o dan ffermio organig, efallai y bydd angen dwysáu neu ehangu arferion ffermio mewn safleoedd eraill i gyd-fynd â'r galw presennol am fwyd, gan arwain at gynnydd mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr ac effeithiau amgylcheddol negyddol eraill. Er bod lefelau bioamrywiaeth yn gyffredinol yn uwch ar ffermydd organig, dadleuodd un papur [troednodyn [848]] y gallai bioamrywiaeth fyd-eang fod yn uwch o dan systemau ôl troed isel, dwysedd uchel, oherwydd y mwy o dir sydd ar gael ar gyfer adfer a safleoedd naturiol.

Trafododd 2 bapur y llai o ddefnydd o blaladdwyr, chwynladdwyr, ffwngleiddwyr a gwrtaith o dan ffermio organig. Yn gyffredinol, mae hyn yn cael effaith gadarnhaol ar fioamrywiaeth a gall effeithio ar ardal ehangach na'r tir fferm y mae'r sylweddau hyn yn cael eu defnyddio arno oherwydd effeithiau trawsffiniol a drifft deunyddiau. Canfuwyd bod gan ffermydd organig gyfagos i amaethyddiaeth ddwys gyfoeth rhywogaethau is nag ardaloedd eraill.

[847] Smith, L.G., Kirk, G.J.D., Jones, P.J. a Williams, A.G. 'The Greenhouse Gas Impacts of Converting Food Production in England and Wales to Organic Methods'. Nature Communications 10, rhif 1 (22 Hydref 2019): 4641

[848] Smith, O.M., Cohen, A.L., Rieser, C.J., Davis, A.G., Taylor, J.M., Adesanya, A.W., Jones, M.S. ac eraill. 'Organic Farming Provides Reliable Environmental Benefits but Increases Variability in Crop Yields: A Global Meta-Analysis'. Frontiers in Sustainable Food Systems 3 (27 Medi 2019): 82

Roedd un astudiaeth [troednodyn [849]] yn mynd i'r afael â sut o dan ffermio organig, mae gan ieir dodwy fwy o risg o glefydau heintus, fodd bynnag, oherwydd y risg hon, yn tueddu i gael systemau imiwnedd ychydig yn well.

Effeithiau Cymdeithasol (6 astudiaeth)

Edrychodd 2 bapur [troednodyn [850]] ar effeithiau iechyd bwyta cynnyrch organig. Mae defnydd is o blaladdwyr a ffwngleiddiaid ar ffermydd organig yn arwain at gyfraddau is o lyncu mewn defnyddwyr, a all osgoi canlyniadau iechyd negyddol. Canfuwyd bod llaeth organig hefyd yn iachach, yn cynnwys mwy o fitaminau ac asidau brasterog na chynnyrch confensiynol.

Edrychwyd ar werthoedd ffermwyr gan 3 phapur, gyda rhai ffermwyr organig wedi gweld arddull ffermio mwy cyfeillgar i'r amgylchedd yn bwysig iddynt yn bersonol. Gall hyn ddod â boddhad i ffermwyr lle maent yn nodi ffermio organig fel mynegiant o'u gwerthoedd.

Edrychodd 2 astudiaeth i gymharu iechyd ffermwyr organig a chonfensiynol yn Ewrop a chanfu bod ffermwyr organig yn tueddu i gael iechyd meddwl a chorfforol ychydig yn well na ffermwyr confensiynol.

Rhwystrau (5 astudiaeth)

Trafododd 5 astudiaeth sut roedd ffactorau fferm lleol yn chwarae rhan yn mabwysiadu a phroffidioldeb ffermio organig, gan gynnwys yr hinsawdd, ffactorau risg, maint y plot, a sut y gall argaeledd porthiant ac adnoddau eraill effeithio ar hwylustod cymharol ffermio yn organig. Trafododd un astudiaeth [troednodyn [851]] hefyd y gall digonedd o chwyn mewn amaethyddiaeth organig fod yn rhwystr a'i nodi fel achos sy'n arafu mabwysiadu ffermio organig.

---

[849] Bonnefous, Collin, A Guilloteau, Guesdon, Filliat, Réhault-Godbert, Rodenburg, ac eraill 'Welfare Issues and Potential Solutions for Laying Hens in Free Range and Organic Production Systems: A Review Based on Literature and Interviews'. Frontiers in Veterinary Science 9 (5 Awst 2022): 952922.

[850] Zuba-Ciszewska, M., Kowalska, A., Brodziak, A. a Manning, L. 'Organic Milk Production Sector in Poland: Driving the Potential to Meet Future Market, Societal and Environmental Challenges'. Sustainability 15, rhif 13 (21 Mehefin 2023): 9903. Benbrook, C., Kegley, S. a Baker, B. 'Organic Farming Lessens Reliance on Pesticides and Promotes Public Health by Lowering Dietary Risks'. Agronomy 11, rhif 7 (22 Mehefin 2021): 1266.

[851] Mwangi, O., Mucheru-Muna, M., Kinyua, M., Bolo, P. a Kihara, J. 'Organic Farming Practices Increase Weed Density and Diversity over Conventional Practices: A Meta-Analysis'. Heliyon 10, rhif 12 (Mehefin 2024)

Bylchau Tystiolaeth (6 astudiaeth)

Er bod llawer o astudiaethau yn adrodd ar llai o gynnyrch ac elw cynyddol, ni chanfuwyd dadansoddiad sy'n cymharu'n uniongyrchol y gwahaniaethau hynny mewn gwahanol systemau ffermio o dan y paramedrau chwilio a roddir.

Trafodwyd effeithiau cymdeithasol ffermio organig, yn enwedig yr effeithiau iechyd ar ddefnyddwyr a ffermwyr, yn y dystiolaeth a ddarganfuwyd.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (4 astudiaeth)

O'r astudiaethau hyn, roedd 3 papur yn ymdrin â'r arbedion cost sydd ar gael i ffermwyr organig trwy leihau'r defnydd o chwynladdwyr, gwrtaith, plaladdwyr ac ati a brynwyd oherwydd y systemau organig a mecanyddol sydd ar gael ar ffermydd organig, fel systemau rheoli chwyn integredig.

Edrychwyd ar newidiadau dietegol ac ymddygiad, a'u heffeithiau ar ffermio organig, gan un astudiaeth [troednodyn [852]]. Canfuwyd bod cynnydd yn y galw am gynnyrch organig yn chwarae rhan fawr yn broffidioldeb yr arfer.

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos bod gan y Thema Ffermio Organig (Cefnogi a Throsi) y potensial i gyflawni canlyniadau amgylcheddol a chymdeithasol lluosog, gan gynnwys gwella bioamrywiaeth, iechyd pridd, llai o fewnbynnau cemegol, a lliniaru newid yn yr hinsawdd. Mae'r canlyniadau hyn yn cyd-fynd ag amcanion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae'r dystiolaeth yn nodi bod ffermio organig eisoes yn cael ei gefnogi a'i sefydlu'n dda ledled Cymru, sy'n awgrymu y gall gyfrannu'n ystyrlon at nodau polisi cenedlaethol gyda chefnogaeth barhaus neu uwch. Fodd bynnag, mae'r aliniad hwn yn seiliedig ar y posibilrwydd o gyflawni buddion, ac mae'n dibynnu ar raddfa, cwmpas a thargedu gweithredu o dan y Cynllun.

[852] Borghino, N., Wissinger, L., Erb, K-H., Le Mouël, C. a Nesme, T. ‘Organic Farming Expansion and Food Security: A Review of Foresight Modeling Studies’. Global Food Security 41 (Mehefin 2024): 100765.

Gwerth am arian: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gall ffermio organig sicrhau gwell bioamrywiaeth a llai o fewnbynnau allanol. Mae hefyd yn nodi bod argaeledd gwasanaethau cymorth a chynghori yn ffactor allweddol sy'n dylanwadu ar ddefnydd a llwyddiant. Felly, asesir bod y Thema hon yn aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn, yn seiliedig ar gyfraniadau posibl at wydnwch ecosystemau a lliniaru newid yn yr hinsawdd, ond yn cydnabod tystiolaeth gyfyngedig o hygyrchedd oherwydd rhwystrau posibl i fabwysiadu.

Capasiti a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Mae tystiolaeth gyfyngedig yn yr adolygiad llenyddiaeth sy'n ymwneud ag argaeledd gwasanaethau cynghori a chymorth, fodd bynnag, mae astudiaethau perthnasol ledled Ewrop yn trafod dichonoldeb newid i ffermio organig gan dynnu sylw at fynediad hawdd i gadwyni cyflenwi, ardystio, addysg a gwasanaethau cymorth eraill. Mae'r Thema hon yn cael ei asesu fel un sydd ag aliniad canolig, gyda oherwydd natur sefydledig ffermio organig ond yn cydnabod y dystiolaeth gyfyngedig yn y llenyddiaeth.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae fforddiadwyedd ffermio organig yn cael ei ddisgrifio yn yr adroddiad fel amrywiol, yn dibynnu ar fath o fenter a mynediad i'r farchnad. Efallai y bydd rhai cynhyrchwyr eisoes yn gweld ffermio organig yn ariannol hyfyw neu'n broffidiol. Am y rheswm hwn, asesir bod Ffermio Organig (Cymorth a Throsi) yn cael ei aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn.

Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol

Amcan y Thema Creu Cynefinoedd Dros Dro a Pharhaol yw creu cynefinoedd parhaol a dros dro newydd er mwyn ehangu maint y cynefinoedd sy'n cyfrannu at dargedau'r Fframwaith Bioamrywiaeth Byd-eang gan gynnwys 30x30 [troednodyn [853]]. Mae creu cynefinoedd parhaol yn cael ei ffafrio i gyflawni manteision a chanlyniadau tymor hwy, fodd bynnag, gall cynefinoedd dros dro hefyd ddarparu manteision gwerthfawr. Mae'r arferion ar y fferm sydd ar gael neu a allai fod ar gael o dan y Thema hon yn cynnwys:

- sefydlu neu adfer glaswelltir
- caniatáu i laswelltir gwell osod hadau
- Glaswelltiroedd wedi'u torri'n hwyr
- sefydlu neu adfer glaswelltir gwlyb
- ymylon glaswellt garw sefydlog ar dir âr
- ymylon glaswellt garw cylchdro ar dir âr
- sefydlu cnwd gorchudd bywyd gwyllt (ymyl) ar dir wedi'i wella
- sefydlu gwyndonnydd cymysg ar dir wedi'i wella (y cyfeirir ato hefyd fel gwyndonnydd aml-rywogaeth neu lysieuol)
- clustogi heb ei chwistrellu, heb ei ffrwythloni a heb ei drin ger cynefin presennol (gan gynnwys dŵr agored) ar laswelltir wedi'i wella
- Clustogi heb ei dorri/heb ei chwistrellu, heb ei ffrwythloni a heb ei drin ar laswelltir wedi'i wella ger cynefin presennol (gan gynnwys dŵr agored) ac yn gyfagos i ffiniau caeau
- sefydlu pyllau neu grafiadau.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

[853] Global Biodiversity Framework, '2030 Targets (with Guidance Notes'), Convention on Biological Diversity.

- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau am greu neu adfer cynefinoedd parhaol neu dros dro newydd sydd wedi'u cynnwys yn y rhestr ddiffiniedig.

Eithrio: Astudiaethau sy'n ymwneud â chynefinoedd nad ydynt wedi'u cynnwys yn y rhestr ddiffiniedig. Astudiaethau am reoli cynefinoedd yn hytrach na'u creu.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus 31, nodwyd astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cafodd 5 astudiaeth ychwanegol eu torri gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Gan ddefnyddio'r meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 36 erthygl

Cynhaliwyd 3 o'r astudiaethau yng Nghymru, cynhaliwyd 23 yng ngweddill y DU, cynhaliwyd un yng Ngweriniaeth Iwerddon, cynhaliwyd 4 yng Ngogledd Ewrop ac nid oedd y 5 erthygl arall yn defnyddio dyluniad arbrofol.

Dylunio'r Ymyrraeth (15 astudiaeth)

Sefydlu neu adfer glaswelltir (1 astudiaeth)

Mae sefydlu glaswelltir llwyddiannus sy'n gyfoethog o rywogaethau ar dir âr yn aml yn cael ei gyfyngu gan lefelau maetholion uchel. Un dull a nodwyd gan y dystiolaeth yw ychwanegu carbon i leihau argaeledd nitrogen, a all newid deinameg cystadleuaeth planhigion a hyrwyddo cyfoeth rhywogaethau [troednodyn [854]]. Dangoswyd bod ychwanegu carbon yn gweithredu'n gyflymach ac yn fwy cost-effeithiol na dewisiadau amgen fel tynnu pridd neu dorri gwair dro ar ôl tro. Gall cyfuno'r dull hwn â hau cymysgeddau hadau amrywiol neu

[854] Eschen, R., Mortimer, S.R., Lawson, C.S., Edwards, A.R., Brook, A.J., Igual, J.M., Hedlund, K. a Schaffner, U. 'Carbon Addition Alters Vegetation Composition on Ex-Arable Fields'. Journal of Applied Ecology 44, rhif. 1 (2007): 95–104.

gyfundrefnau torri wedi'u targedu gyflymu'r trawsnewid i gymunedau glaswelltir sy'n gyfoethog o rywogaethau.

Mae'r dechneg hon yn arbennig o berthnasol lle mae'r nod yw trosglwyddo o gaeau a reolir yn ddwys neu wedi'u cnydio o'r blaen i gynefin lled-naturiol, gan helpu i atal glaswelltau cystadleuol gwladychu cynnar a ffafrio cymunedau blodau gwyllt ac infertebratau targed.

Caniatáu i laswelltir wedi'i wella osod hadau (1 astudiaeth)

Gall adfywio naturiol ar dir cyn-âr, pan gaiff ei adael heb ei aflonyddu, arwain at ganlyniadau bioamrywiaeth cadarnhaol dros amser. Mae astudiaethau'n dangos bod amrywiaeth a digonedd orthopteraidd yn uwch mewn glaswelltiroedd o leiaf 8 mlynedd ar ôl cnydio, yn ôl pob tebyg oherwydd sefydlu microgynefinoedd fel bryniau morgrug, pridd noeth, a chymysgedd o laswelltau mân [troednodyn [855]]. Yn bwysig, nid oedd y caeau hyn yn cael eu rheoli'n ddwys, ac roedd pori yn cael ei ddarparu yn bennaf gan lagomorffs gwyllt a cheirw, yn hytrach na da byw.

Mae'r canfyddiadau hyn yn cefnogi dull adfer ecolegol, yn enwedig ar dir ymylol neu lai cynhyrchiol, lle gall porwyr gwyllt gynnal yr heterogenedd strwythurol a ddymunir mewn llystyfiant heb yr angen am reoli da byw yn rheolaidd.

Sefydlu neu adfer glaswelltir gwlyb (2 astudiaeth)

Mae dylunio nodweddion glaswelltir gwlyb effeithiol ar gyfer bioamrywiaeth a budd hydrolegol yn gofyn am reoli dŵr wedi'i dargedu. Mae draeniau traed, pan fyddant wedi'u cyfuno â llifdoedd neu bympiau, yn cynnig dull hyblyg i reoli lefelau dŵr, gan greu llifogydd wyneb sy'n cefnogi cynefin porthiant a nythu ar gyfer rhydwyr bridio [troednodyn [856]]. Mae lleoli draeniau traed mewn rhannau isaf o'r cae yn caniatáu creu nodweddion gwlyb ar raddfa fach heb amharu ar weithrediadau ffermio'n sylweddol.

Mae effeithiolrwydd yr ymyriadau hyn yn dibynnu ar y math o bridd, gan fod priddoedd clai yn cyfyngu ar symudiad dŵr ochrol, sy'n gofyn am lifogydd wyneb uniongyrchol, tra bod

[855] Gardiner, T, a Casey, D. 'Orthoptera in the Early Stages of Post-Arable Rewilding in South-East England'. Journal of Orthoptera Research 31,Rhif 2 (30 Medi 2022): 163–72.
[856] Eglington, S.M., Gill, J.A., Bolton, M., Smart, M.A., Sutherland, W.J. a Watkinson, A.R. 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland'. Journal of Applied Ecology 45, rhif 1 (2008): tudalennau 305 to 314.

priddoedd mawn yn caniatáu dylanwad hydrolegol ehangach o lefelau dŵr ffos uchel [troednodyn [857]]. Mae'r llenyddiaeth hefyd yn tynnu sylw at bwysigrwydd cyflawni'r ymyriadau hyn y tu hwnt i warchodfeydd natur, trwy gynlluniau amaeth-amgylcheddol, er mwyn osgoi darnau o gynefinoedd ynysig a chefnogi cadwraeth cefn gwlad ehangach [troednodyn [858]].

Fodd bynnag, rhaid ystyried gwrthdaro posibl rhwng adfer gwlyptiroedd a rheoli ansawdd dŵr (e.e. mwy o ryddhau nitradau), yn enwedig mewn priddoedd mawn a ddraeniwyd yn flaenorol [troednodyn [859]].

Ymylon ar dir âr (3 astudiaeth)

Gall creu cynefinoedd ar ymylon âr gynnig cyd-fuddion bioamrywiaeth a gwasanaeth ecosystemau. Mae tystiolaeth yn dangos y gall tynnu hyd at 8% o'r tir cynhyrchiol ar gyfer creu cynefinoedd fod yn gydnaws â, neu hyd yn oed wella, cynnyrch cnydau, yn enwedig trwy gynnydd mewn poblogaethau peillwyr [troednodyn [860]]. Mae ymylon caeau amrywiol strwythurol a blodeuol, gan gynnwys stribedi blodau gwyllt wedi'u hau, yn arbennig o effeithiol ar gyfer infertebratau ac adar.

Mae targedu ymyriadau gofodol yn hanfodol, gan osod cynefinoedd a grëwyd yn agos at gynefin lled-naturiol presennol yn gwella llwyddiant gwladychu ar gyfer rhywogaethau blaenoriaeth fel macro-wyfynod [troednodyn [861]]. Dylai ymylon fod yn amrywiol o ran math ac wedi'u dosbarthu'n strategol ar draws y fferm, a dylai eu hintegreiddio ystyried rhyngweithio â nodweddion cyfagos fel gwrychoedd neu stribedi coetir [troednodyn [862]].

---

[857] Eglington ac eraill., 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland'.
[858] Eglington, S.M., Gill, J.A., Bolton, M., Smart, M.A., Sutherland, W.J. a Watkinson, A.R. 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland'. Journal of Applied Ecology 45, rhif 1 (2008): tudalennau 305 to 314.
[859] Niedermeier, A., a Robinson, J.S,. 'Hydrological Controls on Soil Redox Dynamics in a Peat-Based, Restored Wetland'. Geoderma 137,Rhif 3–4 (Ionawr 2007): 318–26.
[860] Pywell, R.F., Heard, M.S., Woodcock, B.A., Hinsley, S., Ridding, L., Nowakowski, M. a Bullock, J.M. 'Wildlife-Friendly Farming Increases Crop Yield: Evidence for Ecological Intensification'. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 282, rhif 1816 (2015).
[861] Alison, J., Duffield, S.J., van Noordwijk, C.G.E., Morecroft, M.D., Marrs, R.H., Saccheri, I.J. a Hodgson, J.A. 'Spatial Targeting of Habitat Creation Has the Potential to Improve Agri-Environment Scheme Outcomes for Macro-Moths'. Journal of Applied Ecology 53, rhif 6 (2016): tudalennau 1814 to 1822.
[862] Vickery, J.A., Feber, R.E. a Fuller, R.J. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133, rhif. 1 (1 Medi 2009): 1–13.

Sefydlu pyllau neu grafiadau (3 astudiaeth)

Gall ychwanegu pyllau neu grafiadau fel rhan o fosaig cynefin ehangach wella bioamrywiaeth dyfrol a daearol. Mae pyllau, yn enwedig pan gaiff eu gweithredu fel rhan o byllau, yn cael eu cydnabod fwyfwy fel atebion sy'n seiliedig ar natur ar gyfer mynd i'r afael â cholli bioamrywiaeth, ansawdd dŵr, a gwytnwch llifogydd [troednodyn [863]]. Mae ystyriaethau dylunio allweddol yn cynnwys:

- lleoliad ger cynefin lled-naturiol presennol, gan fod gan lawer o infertebratau dyfrol (e.e. Sciomyzidae) ystodau gwasgaru byr (<25 m) [troednodyn [864]]
- lleihau arwynebau artiffisial a chynnal byffer o lystyfiant gwlyptir lled-naturiol o amgylch pyllau
- ymgysylltu â rhanddeiliaid a chydweithredu traws-sector i lywio blaenoriaethau defnydd tir cystadleuol a chynnal cynnal a chadw hirdymor [troednodyn [865]].

Yn ogystal, er y gall pyllau gefnogi bioamrywiaeth, maent hefyd yn cario risgiau fel cefnogi poblogaethau mosgitos, a allai fod angen strategaethau monitro a rheoli rhagweithiol i liniaru risgiau niwsans a chlefydau [troednodyn [866]].

Mewnwelediadau dylunio cyffredinol

Mae astudiaethau'n awgrymu bod ystod eang o fathau o gynefinoedd cyflenwol o amgylch cynefinoedd a grëwyd yn gwneud y mwyaf o nifer y newidiadau cadarnhaol yn swyddogaeth cymunedau planhigion ac infertebratau [troednodyn [867]]. Mae amrywiaeth o gynefinoedd

---

[863] Cuenca-Cambronero, M., Blicharska, M., Perrin, J.A., Davidson, T.A., Oertli, B., Lago, M., Beklioglu, M., Meerhoff, M., Arim, M., Teixeira, J., De Meester, L., Biggs, J., Robin, J., Martin, B., Greaves, H.M., Sayer, C.D., Lemmens, P., Boix, D., Mehner, T., Bartrons, M. a Brucet, S. 'Challenges and Opportunities in the Use of Ponds and Pondscapes as Nature-Based Solutions'. Hydrobiologia 850, rhif. 15 (1 Medi 2023): 3257–71.

[864] Mulkeen, C.J., Gormally, M.J., Swaney, W.T., Healy, M.G. a Williams, C.D. 'Sciomyzidae (Diptera) Assemblages in Constructed and Natural Wetlands: Implications for Constructed Wetland Design'. Wetlands 44, rhif 1 (8 Rhagfyr 2023): 5.

[865] Cuenca-Cambronero, M., ac eraill. 'Challenges and Opportunities in the Use of Ponds and Pondscapes as Nature-Based Solutions'. Hydrobiologia 850,Rhif 15 (1 Medi 2023): 3257–71.

[866] Medlock, Jolyon M., and Alexander GC Vaux. 'Impacts of the Creation, Expansion and Management of English Wetlands on Mosquito Presence and Abundance – Developing Strategies for Future Disease Mitigation'. Parasites & Vectors 8,Rhif 1 (3Mawrth2015): 142.

[867] R. Eschen, Müller-Schärer,H, a Schaffner, U., 'Aboveground Environment Type, Soil Nutrient Content and Arbuscular Mycorrhizal Fungi Explain Establishment Success of Centaurea Jacea on Ex-Arable Land and in

mewn un ardal yn darparu adnoddau amrywiol ac amodau amgylcheddol sy'n cefnogi ystod eang o rywogaethau. Felly, mae agosrwydd mathau amrywiol o gynefinoedd yn helpu mwy o gysylltedd a symudiad rhywogaethau ar draws y dirwedd, gan arwain at newidiadau swyddogaethol cadarnhaol, fel mwy o beillio neu fwy o wydnwch i straen amgylcheddol. Felly, wrth ddylunio neu adfer cynefinoedd, mae eu hintegreiddio i fatrics tirwedd heterogenaidd yn gwneud y mwyaf o fuddion ecolegol ac yn cefnogi bioamrywiaeth hirdymor a swyddogaeth ecosystemau. Fodd bynnag, mae ehangu creu cynefinoedd o brosiectau bach i ymdrechion ar raddfa fawr yn heriol, yn enwedig wrth ddarganfod y ffyrdd gorau i'w gefnogi ar ffermydd sy'n gweithio.

Angen gwell ymgysylltu a hyfforddi ffermwyr ar gyfer cyflawni'r cynefinoedd bywyd gwyllt mwy heriol a chymhleth hyn. Awgrymodd un erthygl [troednodyn [868]] (DU) fod hyfforddi ffermwyr yn effeithiol iawn wrth wella ansawdd cynefin bywyd gwyllt a ddarperir ar ffermydd a gall hyn gyfieithu i fwy o fanteision i gynnyrch cnydau.

Mae cynlluniau talu seiliedig ar weithredu yn aml yn cael eu beirniadu am ddiffyg sensitifrwydd i amodau lleol, a allai rwystro eu heffeithiolrwydd amgylcheddol [troednodyn [869]].

Defnydd o'r Arfer (30 astudiaeth)

Mae'r astudiaethau a nodwyd yn dangos diddordeb daearyddol eang o greu cynefinoedd ar draws tirweddau amaethyddol ledled Cymru, y DU a Gogledd Ewrop. Mae astudiaethau wedi archwilio ymyriadau fel hadu, adeiladu gwlyptiroedd, adfywio naturiol, ac ymylon glaswellt i greu cynefinoedd parhaol neu dros dro ar safleoedd fel Gorsaf Ymchwil Henfaes ym Mhrifysgol Bangor (Cymru) [troednodyn [870]], Dyffryn Black Bourn yn Suffolk (DU)

Late-Successional Grasslands', Plant and Soil 322,Rhif 1 (2009): 115–23; Emily, J. ac eraill, 'Soil Macroaggregation Drives Sequestration of Organic Carbon and Nitrogen with Three-Year Grass-Clover Leys in Arable Rotations', 2022.

[868] Austen, N., Tille, S., Berdeni, D., Firbank, L.G., Lappage, M., Nelson, M., Helgason, T ac eraill. 'Experimental Evaluation of Biological Regeneration of Arable Soil: The Effects of Grass-Clover Leys and Arbuscular Mycorrhizal Inoculants on Wheat Growth, Yield, and Shoot Pathology'. Frontiers in Plant Science 13 (24 Awst 2022)..

[869] Woodcock, B,. ac eraill., 'Effects of Grazing Management on Beetle and Plant Assemblages during the Re-Creation of a Flood-Plain Meadow', Agriculture, Ecosystems & Environment 116,Rhif 3–4 (Medi 2006): 225–34.

[870] Carswell, A., Sánchez-Rodríguez, A.R., Saunders, K., Le Cocq, K., Shaw, R., Cotton, J., Zhang, Y. ac eraill. 'Combining Targeted Grass Traits with Red Clover Improves Grassland Performance and Reduces Need for Nitrogen Fertilisation'. European Journal of Agronomy 133 (Chwefror 2022): 126433.

[troednodyn [871]] a Maio yn Galway (Gweriniaeth Iwerddon) [troednodyn [872]]. Mae'r prosiectau hyn yn tynnu sylw at y ffocws cynyddol ar integreiddio cadwraeth bioamrywiaeth â rheoli tir.

Fodd bynnag, roedd y mwyafrif o'r erthyglau a adolygwyd o ddylunio arbrofol, gan ganolbwyntio ar effeithiau lleol creu cynefinoedd ar fioamrywiaeth, cynnyrch cnydau, a swyddogaethau ecosystem yn hytrach nag asesu mabwysiadu neu ddefnydd eang gwirioneddol neu debygol o'r ymyrraeth. Mewn llawer o achosion, cafodd ymyriadau eu profi ar fferm sengl neu o fewn lleoliad ymchwil dan reolaeth, gan gyfyngu ar fewnwelediadau i ddefnydd gwirioneddol. Yr eithriadau oedd 2 bapur ymchwil yn ymchwilio i'r defnydd o ymylon caeau âr fel creu cynefinoedd o dan gynlluniau amaeth-amgylcheddol [troednodyn [873]]. Fe wnaeth y ddau arolygu nifer o ffermydd ac ardaloedd yng Nghymru a gweddill y DU, gan roi darlun cliriach o'r effeithiau ar systemau amaethyddol go iawn. Fodd bynnag, oherwydd cyfyngiadau maint sampl, nid ydynt yn darparu mesur diffiniol o ddefnydd cyffredinol.

Mae adroddiad 2024 ar Raglen Ffermio a Chefn Gwlad Lloegr [troednodyn [874]], cynllun pontio yn dilyn y penderfyniad i adael yr UE, yn rhoi gwell cipolwg ar y defnydd o gamau gweithredu cynefinoedd tebyg yn Lloegr. Sefydlu a chynnal llysieuol oedd y defnydd uchaf, gyda chyfanswm o £74.2 miliwn yn cael ei dalu i ffermwyr ar £382 yr hectar y flwyddyn, mwy na dwbl y cyllid o unrhyw opsiwn arall. Roedd hyn yn llawer mwy na'r gefnogaeth i gamau gweithredu fel osgoi plaladdwyr penodol ar gnydau (£21.4 miliwn), creu ymylon sy'n llawn blodau (£8.4 miliwn), a gweithredu stribedi clustogi glaswellt (£2 filiwn). Mae hyn yn rhoi mewnwelediad i ddefnydd posibl o ddulliau creu cynefinoedd arfaethedig.

---

[871] Gardiner, T, a Casey, D,. 'Orthoptera in the Early Stages of Post-Arable Rewilding in South-East England'. Journal of Orthoptera Research 31,Rhif 2 (30 Medi 2022): 163–72..

[872] Mulkeen, C.J., Gormally, M.J., Swaney, W.T., Healy, M.G. a Williams, C.D. 'Sciomyzidae (Diptera) Assemblages in Constructed and Natural Wetlands: Implications for Constructed Wetland Design'. Wetlands 44, rhif 1 (8 Rhagfyr 2023): 5.

[873] MacDonald, Michael A, ac eraill. 'Have Welsh Agri-Environment Schemes Delivered for Focal Species? Results from a Comprehensive Monitoring Programme'. Journal of Applied Ecology 56,Rhif 4 (2019): 812–23.; Critchley, C.N.R., Fowbert, J.A., Sherwood, A.J. a Pywell, R.F. 'Vegetation Development of Sown Grass Margins in Arable Fields under a Countrywide Agri-Environment Scheme'. Biological Conservation 132, rhif 1 (Medi 2006): tudalennau 1 to 11.,

[874] National Audit Office. 'The Farming and Countryside Programme'. Department for Environment, Food & Rural Affairs, 2024.

Mae Gwerthusiad Tueddiadau Cenedlaethol a Glastir Cymru [troednodyn [875]] yn rhoi mewnwelediad ychwanegol i'r defnydd o ymyriadau tebyg yng Nghymru, gan ddatgelu, er gwaethaf amcanion clir a thargedu, bod mabwysiadu ac effaith ecolegol arferion rheoli Glastir wedi bod yn gyfyngedig. Ar y cyfan, cafodd 3,890 hectar, dim ond 0.2% o Gymru, eu troi'n gynefin newydd drwy adfer neu newid defnydd tir, gyda'r mwyafrif helaeth o hyn yn goetiroedd, yn seiliedig ar ddata Taliadau Gwledig Cymru. Mae'r ffigur hwn yn eistedd ymhell o fewn terfynau canfod monitro lloeren, gan dynnu sylw at y raddfa fach o weithredu. Ar ben hynny, mae'r newidiadau hyn yn adlewyrchu trawsnewidiadau a gefnogir gan daliadau yn bennaf yn hytrach na gwelliannau i amodau cynefin presennol, a oedd yn ffurfio'r rhan fwyaf o ymyriadau arfaethedig Glastir. Yn genedlaethol, ni chafwyd unrhyw newid mesuradwy yn ardal y Cynefinoedd Lled-naturiol nac yn amrywiaeth gyffredinol cynefinoedd, ac er bod cynnydd ymylol o 1.2% mewn Cynefinoedd Lled-naturiol wedi'i ganfod, mae'n dod o fewn yr ymyl gwall ac ni ellir ei ystyried yn ddibynadwy ar gyfer diweddaru dangosyddion iechyd ecosystemau allweddol. Nodwyd cynnydd o 3.5% mewn cysylltedd glaswelltir, ond ni welwyd unrhyw welliannau cyfatebol ar gyfer rhostir na chynefinoedd gwlyptir. Mae dyfalbarhad y patrymau hyn dros yr 11 mlynedd diwethaf, er gwaethaf nodau amgylcheddol clir Glastir, yn awgrymu bod mabwysiadu arferion wedi bod yn gymedrol o ran graddfa ac effaith, gyda llwyddiant cyfyngedig wrth yrru'r newid arfaethedig ar raddfa tirwedd. Un rhybudd i'r canfyddiad hwn yw bod newidiadau ar raddfa fach, fel ymylon caeau, yn debygol o gael eu tanadrodd gan yr Arolwg Ymarfer Fferm, sy'n dal newidiadau rheoli ar lefel y fferm gyfan. Er y gall y defnydd gwirioneddol o'r camau hyn fod yn uwch, mae'r data sydd ar gael yn dal i awgrymu bod eu graddfa gyffredinol yn gyfyngedig.

Effeithiau Economaidd (9 astudiaeth)

Sefydlu neu adfer glaswelltir

Adroddodd 2 astudiaeth hadu glaswelltir ganlyniadau economaidd cyferbyniol. Canfu'r] cyntaf [troednodyn [876]] (DU) fod defnyddio cymysgeddau hadau cost isel i gefnogi peillwyr

[875] Emmett, B.A. ac eraill. Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir.

[876] Woodcock, B.A., Savage, J., Bullock, J.M., Nowakowski, M., Orr, R., Tallowin, J.R.B. a Pywell, R.F. 'Enhancing Floral Resources for Pollinators in Productive Agricultural Grasslands'. Biological Conservation 171 (Mawrth 2014): 44–51.

yn arwain at arbedion cost o'i gymharu ag adfer glaswelltir dwys, ar raddfa fawr. Mewn cyferbyniad, adroddodd yr ail [troednodyn [877]] (DU), er bod hau cymysgeddau hadau yn arwain at fanteision swyddogaethol sylweddol, dyma'r dull mwyaf costus a heriol oherwydd y gofynion rheoli ychwanegol, fel torri blynyddol, sydd eu hangen i gynnal llystyfiant amrywiol ar briddoedd ffrwythlon.

Ymylon ar dir âr

Dangoswyd gan un astudiaeth [troednodyn [878]] (DU) nad oedd ymylon glaswellt wedi'u hau ar gaeau âr wedi arwain at unrhyw golled i'r ffermwr o ran cynnyrch ariannol ar draws cylchdro cnydau âr 5 mlynedd nodweddiadol. Mae hyn yn awgrymu ei bod nid yn unig yn ymarferol tynnu hyd at 8% o'r tir o fferm fasnachol a reolir yn ddwys ar gyfer ymylon glaswellt ond y gall cynnyrch a phroffidioldeb rhai cnydau peillio pryfed hyd yn oed gael eu cynyddu gan y dull hwn [troednodyn [879]]. Canfuwyd hefyd bod creu coetir ar gaeau âr yn gwella peillio cnydau trwy ddenu gwenyn, a oedd yn rhoi hwb sylweddol i gynnyrch rêp had olew a ffa maes, 2 o'r cnydau blodeuo torfol pwysicaf yn economaidd yn y DU [troednodyn [880]].

Sefydlu gwyndonnydd cymysg ar dir wedi'i wella

Mae ymgorffori gwyndonnydd tymor byr mewn cylchdroi âr wedi dangos manteision economaidd ac agronomeg. Roedd cynnyrch cnydau, ac eithrio haidd y gwanwyn, yn gyffredinol yn uwch pan oedd gwyndonnydd wedi'u cynnwys, tra bod yr angen am wrtaith a phlaladdwyr yn gostwng, gan arwain at fanteision ariannol ac amgylcheddol [troednodyn [881]] (Sweden). Nodwyd bod meillion coch yn bwysig yn economaidd mewn ffermio mewnbwn

---

[877] Pywell, R.F., Meek, W.R., Loxton, R.G., Nowakowski, M., Carvell, C. a Woodcock, B.A. 'Ecological Restoration on Farmland Can Drive Beneficial Functional Responses in Plant and Invertebrate Communities'. Agriculture, Ecosystems & Environment 140, rhif. 1–2 (Ionawr 2011): 62–67.

[878] Pywell, R.F., Heard, M.S., Woodcock, B.A., Hinsley, S., Ridding, L., Nowakowski, M. a Bullock, J.M. 'Wildlife-Friendly Farming Increases Crop Yield: Evidence for Ecological Intensification'. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 282, rhif 1816 (2015).

[879] Pywell, R.F., Heard, M.S., Woodcock, B.A., Hinsley, S., Ridding, L., Nowakowski, M. a Bullock, J.M. 'Wildlife-Friendly Farming Increases Crop Yield: Evidence for Ecological Intensification'. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 282, rhif 1816 (2015).

[880] Critchley ac eraill., 'Vegetation Development of Sown Grass Margins in Arable Fields under a Countrywide Agri-Environment Scheme'.

[881] El Khosht, F.F., Bergkvist, G., Dahlin, A.S., Watson, C.A., Forkman, J., Nilsson, J. a Öborn, I. 'Rotational Grass-Legume Leys Increase Arable Crop Yields, Particularly at Low N Fertiliser Rates'. Field Crops Research 326 (Mai 2025): 109835.

isel, heb stoc, lle mae ychwanegiad nitrogen yn gyfyngedig [troednodyn [882]] (DU). Mae'r systemau hyn yn lleihau'r defnydd o wrtaith drud ac yn cyfrannu at wella lefelau carbon organig pridd a chapasiti cadw dŵr, gan arwain at arbedion ariannol [troednodyn [883]].

Sefydlu pyllau neu grafiadau

Effaith economaidd bwysig i'w hystyried a'i rheoli yw'r risg uwch o llyngyr yr afu mewn ardaloedd gwlyb, parasit sy'n gallu heintio da byw fel defaid a gwartheg. Nododd Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir 2025 fod canran y pyllau â rhywogaethau goresgynnol wedi dyblu i 19% [troednodyn [884]]. Mae heintiau llyngyr yr afu yn fwy cyffredin mewn ardaloedd sydd â phyllau neu ddraeniad gwael oherwydd bod cylch bywyd y parasit yn gofyn am westeiwr malwod sy'n byw yn yr amgylcheddau hyn [troednodyn [885]]. Mae haint llyngyr yr afu yn arwain at golledion economaidd sylweddol yn y diwydiant da byw oherwydd llai o gynhyrchiant, condemniad yr afu, a gwerth carcas is [troednodyn [886]].

Effeithiau Amgylcheddol (32 astudiaeth)

Sefydlu neu adfer glaswelltir

Mae dolydd blodau gwyllt sy'n cael eu gosod a'u rheoli yn briodol yn y tymor hir yn bwysig i gadwraeth rhywogaethau dan fygythiad [troednodyn [887]].

---

[882] Moyo, H., Davies, W, Cannon, N, a Conway, J. 'Influences of One-Year Red Clover Ley Management on Subsequent Cereal Crops'. Biological Agriculture & Horticulture 31,Rhif 3 (3 Gorffennaf 2015): 193–204. Austen, N., Tille, S., Berdeni, D., Firbank, L.G., Lappage, M., Nelson, M., Helgason, T ac eraill. 'Experimental Evaluation of Biological Regeneration of Arable Soil: The Effects of Grass-Clover Leys and Arbuscular Mycorrhizal Inoculants on Wheat Growth, Yield, and Shoot Pathology'. Frontiers in Plant Science 13 (24 Awst 2022)

[884] Emmett, B.A. ac eraill. Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir.

[885] Olsen ac eraill., 'Prevalence, Risk Factors and Spatial Analysis of Liver Fluke Infections in Danish Cattle Herds', Parasites & Vectors 8,Rhif 1 (15Mawrth2015): 160; Selemetas ac eraill., 'The Effects of Farm Management Practices on Liver Fluke Prevalence and the Current Internal Parasite Control Measures Employed on Irish Dairy Farms'.

[886] Olsen ac eraill., 'Prevalence, Risk Factors and Spatial Analysis of Liver Fluke Infections in Danish Cattle Herds'.

[887] Jarvis, David. 'Best Practice Guidance for Land Regeneration', 2014.

Dangosodd un astudiaeth [troednodyn [888]] (DU) fod digonedd a chyfoeth rhywogaethau peillwyr yn gysylltiedig â'r argaeledd cynyddol o flodau codlysiau a blodau nad ydynt yn codlysiau. Er bod yr adnoddau blodeuol a ddarperir gan codlysiau wedi dirywio'n gyflym ar ôl eu hau, roedd cynnwys elfen forb o fewn cymysgeddau hadau yn effeithiol wrth gynyddu dyfalbarhad hirdymor yr adnoddau hyn.

Mae canlyniadau astudiaeth arall [troednodyn [889]] yn awgrymu bod defnyddio ychwanegiad carbon wrth greu glaswelltir yn helpu i leihau argaeledd nitrogen ar dir âr, gan liniaru effeithiau negyddol maetholion gormodol sy'n ffafrio rhywogaethau cystadleuol sy'n tyfu'n gyflym. Mae hyn yn cefnogi sefydlu rhywogaethau planhigion hwyr, gwella bioamrywiaeth a hyrwyddo adferiad glaswelltiroedd sy'n gyfoethog o rywogaethau.

Caniatáu i laswelltir gwell osod hadau

Dangosodd un astudiaeth [troednodyn [890]] (DU) y gall adfer tir âr yn ecolegol drwy ganiatáu adfywio naturiol gydag ychydig iawn o bori da byw helpu i wrthdroi dirywiad pryfed fel ceiliogod y gwair a chriced llwyni.

Ymylon ar dir âr

Mae hau cymysgedd amrywiol o flodau gwyllt mewn ymylon tir fferm yn gwella bioamrywiaeth yn sylweddol trwy gefnogi mwy o beillwyr, llysysyddion, ac ysglyfaethwyr buddiol o'i gymharu â chymysgeddau glaswellt tal syml [troednodyn [891]]. Mae ymyriadau creu cynefinoedd ar dir âr fel ymylon glaswellt neu flodau gwyllt, neu gyflwyno coed, yn cefnogi digonedd ac amrywiaeth uwch o beillwyr cnydau [troednodyn [892]]. Mae gan ymylon

[888] Woodcock, B.A., Savage, J., Bullock, J.M., Nowakowski, M., Orr, R., Tallowin, J.R.B. a Pywell, R.F. 'Enhancing Floral Resources for Pollinators in Productive Agricultural Grasslands'. Biological Conservation 171 (Mawrth 2014): 44–51.

[889] Eschen, R., Mortimer, S.R., Lawson, C.S., Edwards, A.R., Brook, A.J., Igual, J.M., Hedlund, K. a Schaffner, U. 'Carbon Addition Alters Vegetation Composition on Ex-Arable Fields'. Journal of Applied Ecology 44, rhif. 1 (2007): 95–104.

[890] Gardiner, T. a Casey, D. 'Orthoptera in the Early Stages of Post-Arable Rewilding in South-East England'. Journal of Orthoptera Research 31, rhif. 2 (30 Medi 2022): 163–72.

[891] Pywell, R.F., Meek, W.R., Loxton, R.G., Nowakowski, M., Carvell, C. a Woodcock, B.A. 'Ecological Restoration on Farmland Can Drive Beneficial Functional Responses in Plant and Invertebrate Communities'. Agriculture, Ecosystems & Environment 140, rhif. 1–2 (Ionawr 2011): 62–67.

[892] Alison ac eraill., 'Spatial Targeting of Habitat Creation Has the Potential to Improve Agri-Environment Scheme Outcomes for Macro-Moths'; R.F. Pywell ac eraill., 'Wildlife-Friendly Farming Increases Crop Yield: Evidence for Ecological Intensification', Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 282,Rhif 1816

hau fwy o laswellt a llai o chwyn na safleoedd sydd wedi'u hadfywio'n naturiol, gyda mwy o gyfoeth rhywogaethau a mwy o blanhigion bwyd ar gyfer adar, larfa glöynnod byw, a chacwn [troednodyn [893]] (DU). Mae'r ymyriadau hyn nid yn unig yn annog bioamrywiaeth ond yn darparu tystiolaeth i esbonio cynhyrchion cynyddol cnydau maes sy'n cael eu peillio gan bryfed.

Sefydlu gwyndonnydd cymysg ar dir wedi'i wella

Mae gwyndonnydd tymor byr, fel meillion coch neu feillion glaswellt, yn gwella ffrwythlondeb pridd, yn lleihau'r angen am wrtaith synthetig, yn gwella bioamrywiaeth, ac yn cynorthwyo atafaelu carbon, sydd i gyd yn cyfrannu at arferion amaethyddol mwy cynaliadwy a gwell cynnyrch cnydau gydag effaith amgylcheddol is [troednodyn [894]]. Dangoswyd bod meillion coch yn arbennig yn cynyddu cynnyrch mater sych a chynnwys perlysiau-nitrogen, gan ei wneud yn ddisodli gwrtaith-nitrogen hyfyw [troednodyn [895]].

(2015); Image, Gardner, a Breeze, 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services', 1 February 2023.

[893] Critchley, C.N.R., Fowbert, J.A., Sherwood, A.J. a Pywell, R.F. 'Vegetation Development of Sown Grass Margins in Arable Fields under a Countrywide Agri-Environment Scheme'. Biological Conservation 132, rhif 1 (Medi 2006): tudalennau 1 to 11.

[894] Moyo ac eraill., 'Influences of One-Year Red Clover Ley Management on Subsequent Cereal Crops', Biological Agriculture & Horticulture 31,Rhif 3 (3 Gorffennaf 2015): 193–204; Austen ac eraill., 'Experimental Evaluation of Biological Regeneration of Arable Soil: The Effects of Grass-Clover Leys and Arbuscular Mycorrhizal Inoculants on Wheat Growth, Yield, and Shoot Pathology'; Guest, 'Soil Macroaggregation Drives Sequestration of Organic Carbon and Nitrogen with Three-Year Grass-Clover Leys in Arable Rotations'; C.F. Zani ac eraill., 'Effects of Integrating Grass-Clover Leys with Livestock into Arable Crop Rotations on Soil Carbon Stocks and Particulate and Mineral-Associated Soil Organic Matter Fractions in Conventional and Organic Systems', Soil Use and Management 38,Rhif 1 (2022): 448–65; El Khosht ac eraill., 'Rotational Grass-Legume Leys Increase Arable Crop Yields, Particularly at Low N Fertiliser Rates', Field Crops Research 326 (Mai 2025): 109835.

[895] Carswell, A., Sánchez-Rodríguez, A.R., Saunders, K., Le Cocq, K., Shaw, R., Cotton, J., Zhang, Y. ac eraill. 'Combining Targeted Grass Traits with Red Clover Improves Grassland Performance and Reduces Need for Nitrogen Fertilisation'. European Journal of Agronomy 133 (Chwefror 2022): 126433; El Khosht ac eraill., 'Rotational Grass-Legume Leys Increase Arable Crop Yields, Particularly at Low N Fertiliser Rates'.

Sefydlu neu adfer glaswelltir gwlyb / Sefydlu pyllau neu grafiadau

Mae gwlyptiroedd a adeiladwyd yn cynnal rhywogaethau prin a dan fygythiad fel sciomyzidae [troednodyn [896]] (Gweriniaeth Iwerddon) a cornicyll [troednodyn [897]] (DU) drwy ddarparu cynefinoedd hanfodol a chynyddu cyfleoedd chwilio am fwyd, tra hefyd yn galluogi arferion rheoli tir cynaliadwy. Yn yr un modd, mae pyllau wedi'u hadfer yn cefnogi cymunedau infertebratau dyfrol yn gyflym, gydag amrywiaeth yn cyrraedd uchafbwynt tua 5 mlynedd cyn sefydlogi [troednodyn [898]] (DU). Dros amser, mae bioamrywiaeth pwll a amodau amgylcheddol wedi'u hadeiladu yn debyg i byllau naturiol [troednodyn [899]], gan wella cysylltedd cynefinoedd [troednodyn [900]] a chefnogi ysglyfaethwyr fel amffibiaid ac adar [troednodyn [901]].

Yn ogystal, defnyddir systemau gwlyptiroedd a phyllau i gael gwared ar ffosfforws gormodol o ddŵr ffo amaethyddol. Trwy gadw mwy o ffosfforws nag y mae'n ei ryddhau, mae'r system yn helpu i atal llygredd mewn cyrff dŵr cyfagos, gan wella ansawdd dŵr [troednodyn [902]] (DU).

Effeithiau negyddol/diffyg effeithiau amgylcheddol

Er bod y rhan fwyaf o'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod effaith amgylcheddol gadarnhaol yn deillio o greu cynefinoedd, canfu rhai ganlyniadau gwahanol. Ni chanfu un astudiaeth [troednodyn [903]] (DU) unrhyw wahaniaeth sylweddol mewn allyriadau ocsid

---

[896] Mulkeen, C.J., Gormally, M.J., Swaney, W.T., Healy, M.G. a Williams, C.D. 'Sciomyzidae (Diptera) Assemblages in Constructed and Natural Wetlands: Implications for Constructed Wetland Design'. Wetlands 44, rhif 1 (8 Rhagfyr 2023): 5.

[897] Eglington, S.M., ac eraill. 'Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland'. Journal of Applied Ecology 45,Rhif 1 (2008): 305–14..

[898] Beadle, Jeannie Holden, Joseph, a Brown, Lee,. 'Landscape-Scale Peatland Rewetting Benefits Aquatic Invertebrate Communities'. Biological Conservation 283 (Gorffennaf 2023): 110116..

[899] Beadle, Jeannie Holden, Joseph, a Brown, Lee,.'Landscape-Scale Peatland Rewetting Benefits Aquatic Invertebrate Communities'. Biological Conservation 283 (Gorffennaf 2023): 110116.

[900] Cuenca-Cambronero, M., ac eraill. 'Challenges and Opportunities in the Use of Ponds and Pondscapes as Nature-Based Solutions'. Hydrobiologia 850,Rhif 15 (1 Medi 2023): 3257–71

[901] Beadle, Jeannie Holden, Joseph, a Brown, Lee. 'Landscape-Scale Peatland Rewetting Benefits Aquatic Invertebrate Communities'. Biological Conservation 283 (Gorffennaf 2023): 110116.

[902] O'Neill, A., Foy, R, a Phillips, D,. 'Phosphorus Retention in a Constructed Wetland System Used to Treat Dairy Wastewater'. Bioresource Technology 102,Rhif 8 (Ebrill 2011): 5024–31.

[903] Horrocks, C.A., Dungait, J.A.J., Heal, K.V. a Cardenas, L.M. 'Comparing N2O Fluxes from Recently Created Extensive Grasslands and Sites Remaining under Intensive Agricultural Management'. Agriculture, Ecosystems & Environment 199 (Ionawr 2015): tudalennau 77 to 84.

nitraidd rhwng tir a reolir yn ddwys a glaswelltir lled-naturiol sydd newydd ei greu. Mae hyn yn awgrymu y gall lleihau dwysedd rheoli gymryd mwy na 10 mlynedd i gyflwyno effaith amlwg ar allyriadau ocsid nitraidd.

Mae astudiaethau eraill yn tynnu sylw at yr anhawster o greu cynefinoedd sy'n cyfateb i ansawdd y rhai presennol. Adroddodd un astudiaeth [troednodyn [904]] yn y DU fod gan gaeau gwrthdroi naturiol orchudd sylweddol is a chyfoeth rhywogaethau o'i gymharu â'r glaswelltir asid presennol. Yn yr un modd amlygodd [troednodyn [905]] y gall rhai gwlyptiroedd ddatblygu o fewn blynyddoedd, bod cynefinoedd eraill, fel glaswelltiroedd neu goetiroedd sy'n gyfoethog o rywogaethau, yn cymryd llawer mwy o amser (unrhyw beth rhwng 50 a 500 mlynedd) ac efallai na fyddant yn hawdd eu hailadrodd oherwydd newidiadau mewn amodau pridd a symudedd rhywogaethau. Ond adroddodd un astudiaeth o'r Swistir [troednodyn [906]] fod gan eginblanhigion gyfraddau goroesi uchel mewn safleoedd adfer o'i gymharu â glaswelltiroedd diweddar olynol, gan herio'r rhagdybiaeth bod rhywogaethau olynol hwyr yn cael trafferth sefydlu. Mae'r dystiolaeth wrthgyferbyniol hon yn awgrymu y dylid trin y dystiolaeth a gyflwynir yn ofalus gan y gall effeithiau fod yn benodol i'r safle.

Effeithiau Cymdeithasol (10 astudiaeth)

Mae'r brif effaith gymdeithasol a nodwyd yn yr astudiaethau hyn yn ymwneud â'r manteision i agroecosystemau. Mae'r manteision hyn yn cynnwys cynyddu cynnyrch cnydau drwy blannu coed ar dir âr sydd o fudd i gynhyrchu bwyd [troednodyn [907]] (DU) a gwlyptir adeiledig sydd o fudd i reoli llifogydd [troednodyn [908]] a rheoli ansawdd dŵr [troednodyn [909]]

---

[904] Ausden, M, a Kemp. 'Creating Acid Grassland by Sheep Grazing and Natural Reversion at Minsmere RSPB Reserve, Suffolk, England'. Conservation Evidence 2 (2005): 18–20.

[905] Morris, R.K.A., Alonso, I., Jefferson, R.G. a Kirby, K.J. 'The Creation of Compensatory Habitat—Can It Secure Sustainable Development?' Journal for Nature Conservation 14, rhif. 2 (Gorffennaf 2006): 106–16.

[906] Eschen, R., Müller-Schärer, H, a Schaffner, U,. 'Aboveground Environment Type, Soil Nutrient Content and Arbuscular Mycorrhizal Fungi Explain Establishment Success of Centaurea Jacea on Ex-Arable Land and in Late-Successional Grasslands'. Plant and Soil 322, Rhif 1 (2009): 115–23.

[907] Image, Mike, Gardner, E, a Breeze, T,. 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services'. Land Use Policy 125 (February 2023): 106497..

[908] Medlock, Jolyon M., a Vaux, Alexander,. 'Impacts of the Creation, Expansion and Management of English Wetlands on Mosquito Presence and Abundance – Developing Strategies for Future Disease Mitigation'. Parasites & Vectors 8,Rhif 1 (3Mawrth2015): 142.

[909] Forbes, E, Foy, R, Mulholland, M, a Brettell, J,. 'Performance of a Constructed Wetland for Treating Farm-Yard Dirty Water'. Water Science and Technology: A Journal of the International Association on Water Pollution Research 64, Rhif 1 (2011): 22–28.

(DU). Mae'r manteision hyn yn ymestyn y tu hwnt i'r ardal agos, gan leihau perygl llifogydd i lawr yr afon a gwella ansawdd y dŵr a ddefnyddir ar gyfer yfed a hamdden. Mae agroecosystemau yn sylfaenol i les dynol, gan ddarparu gwasanaethau ecosystemau hanfodol fel cynhyrchu bwyd, rheoleiddio peryglon naturiol a gwytnwch amgylcheddol.

Sefydlu neu adfer glaswelltir gwlyb

Mae gwlyptiroedd wedi'u hadeiladu, er eu bod yn werthfawr ar gyfer rheoli llifogydd ac ansawdd dŵr, yn gofyn am reolaeth ofalus i liniaru risgiau iechyd cymdeithasol posibl, fel clefydau a gludir gan fosgitos [troednodyn [910]]. Mae codi ymwybyddiaeth ymhlith llunwyr polisi am rôl agroecosystemau amrywiol yn hanfodol ar gyfer hyrwyddo arferion rheoli tir cynaliadwy sydd o fudd i bobl a'r amgylchedd [troednodyn [911]].

Rhwystrau (12 astudiaeth)

Creu cynefinoedd glaswelltir

Awgrymodd un astudiaeth [troednodyn [912]] (DU) y gall ychwanegu carbon i'r pridd i gynorthwyo creu glaswelltir ar gaeau âr cyn greu agoriadau yn y llystyfiant, a allai ganiatáu i rywogaethau planhigion cyfnod hwyr sefydlu dros amser. Mae p'un a yw cadw'r mannau agored hyn yn fuddiol neu'n rhwystr i greu cynefinoedd yn dibynnu ar ba rywogaeth sy'n symud i mewn ac yn cymryd gwreiddio.

Dangosodd un arall [troednodyn [913]] (y Swistir) fod yr amgylchedd o dan y ddaear yn hanfodol ar gyfer goroesiad a thwf glaswelltiroedd wedi'u hadfer. Mae hyn yn gwneud dewis tir ar gyfer creu glaswelltir yn her gan na fydd gan bob un ohonynt y nodweddion biotig ac abiotig addas sy'n angenrheidiol ar gyfer ymyrraeth. Hyd yn oed mewn prosiectau sy'n ymddangos yn llwyddiannus, efallai na fydd arolwg rhywogaethau tymor byr yn cynrychioli'r

---

[910] Medlock, Jolyon M., a Vaux, A,. 'Impacts of the Creation, Expansion and Management of English Wetlands on Mosquito Presence and Abundance – Developing Strategies for Future Disease Mitigation'. Parasites & Vectors 8,Rhif 1 (3Mawrth2015): 142.

[911] Morris, R.K.A., Alonso, I., Jefferson, R.G. a Kirby, K.J. 'The Creation of Compensatory Habitat—Can It Secure Sustainable Development?' Journal for Nature Conservation 14, rhif. 2 (Gorffennaf 2006): 106–16.

[912] Eschen, R., Mortimer, S.R., Lawson, C.S., Edwards, A.R., Brook, A.J., Igual, J.M., Hedlund, K. a Schaffner, U. 'Carbon Addition Alters Vegetation Composition on Ex-Arable Fields'. Journal of Applied Ecology 44, rhif. 1 (2007): 95–104..

[913] Eschen, R., Müller-Schärer, H. a Schaffner, U. 'Aboveground Environment Type, Soil Nutrient Content and Arbuscular Mycorrhizal Fungi Explain Establishment Success of Centaurea Jacea on Ex-Arable Land and in Late-Successional Grasslands'. Plant and Soil 322, rhif 1 (2009): tudalennau 115 to 123.

gymuned a all neu ddylai ddatblygu dros amser. Mae poblogaethau planhigion ac anifeiliaid yn newid yn naturiol wrth i gynefinoedd aeddfedu neu mewn ymateb i newidiadau mewn rheoli tir ac amodau hinsawdd [troednodyn [914]].

Mae dolydd blodau gwyllt yn gofyn am waith cynnal a chadw blynyddol sy'n cymryd llawer o amser ac yn gostus [troednodyn [915]].

Creu cynefinoedd âr

Rhaid i gynnwys gwyndonnydd mewn cylchdroi cnydau fod yn gynaliadwy yn ariannol neu'n economaidd ffafriol o'i gymharu â chnydau parhaus gyda chylchdroi llawn. Heb enillion ariannol digonol o wyndonnydd pori, a heb gymorthdaliadau digonol gan y llywodraeth, mae'n dod yn anodd i ffermwyr gyfiawnhau'r newid i wyndonnydd, yn enwedig os nad ydynt yn gweld budd economaidd clir dros ddulliau cnydio traddodiadol [troednodyn [916]].

Bylchau Tystiolaeth (13 astudiaeth)

Nododd astudiaethau fylchau yn y meysydd ymchwil canlynol:

- arferion rheoli tir i gefnogi orau manteision defnyddio gwyndon tymor byr [troednodyn [917]].
- y gwahaniaeth a'r manteision o wyndonnydd llysieuol amrywiol yn erbyn gwyndonnydd meillion coch [troednodyn [918]].

[914] Morris, R.K.A., Alonso, I., Jefferson, R.G. a Kirby, K.J. 'The Creation of Compensatory Habitat—Can It Secure Sustainable Development?' Journal for Nature Conservation 14, rhif. 2 (Gorffennaf 2006): 106–16.
[915] Jarvis, David. 'Best Practice Guidance for Land Regeneration', 2014.
[916] Guest, Emily J ac eraill. 'Soil Macroaggregation Drives Sequestration of Organic Carbon and Nitrogen with Three-Year Grass-Clover Leys in Arable Rotations', 2022.
[917] Guest, Emily J ac eraill. 'Soil Macroaggregation Drives Sequestration of Organic Carbon and Nitrogen with Three-Year Grass-Clover Leys in Arable Rotations', 2022.
[918] Austen, N., ac eraill. 'Experimental Evaluation of Biological Regeneration of Arable Soil: The Effects of Grass-Clover Leys and Arbuscular Mycorrhizal Inoculants on Wheat Growth, Yield, and Shoot Pathology'. Frontiers in Plant Science 13 (24 Awst 2022).

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (12 astudiaeth)

Er nad oedd yr astudiaethau a adolygwyd yn cwblhau dadansoddiadau cost-budd helaeth, ystyriwyd costau posibl a manteision economaidd ymyriadau arfaethedig ar gyfer creu cynefinoedd gan sawl.

Sefydlu neu adfer glaswelltir

Defnyddiodd un astudiaeth yn y DU [troednodyn [919]] dros 3 blynedd ar draws 2 safle yn y Swistir a 2 yn y DU, gynllun arbrofol i ymchwilio i'r defnydd o ychwanegiad carbon i gefnogi creu glaswelltir ar gaeau âr cyn. Canfu'r astudiaeth fod yr ymateb cyflym a'r gost isel o ychwanegu carbon yn ei gwneud yn ddewis arall defnyddiol i ddulliau eraill, fel tynnu pridd a thorri gwair, sy'n ddrytach ac yn cael effeithiau arafach ar argaeledd maetholion.

Dangosodd astudiaeth arall [troednodyn [920]] yn y DU y gall cymysgeddau hadau syml, cost isel sy'n cael eu hau mewn glaswelltiroedd gwell gefnogi peillwyr pryfed a gwella amrywiaeth flodeuol ar gost o tua €190 yr hectar, sy'n debyg i'r opsiynau cynllun amaeth-amgylcheddol presennol fel sefydlu ymyl caeau âr [troednodyn [921]].

Ymylon ar dir âr

Canfu un astudiaeth [troednodyn [922]] yn y DU fod sefydlu glaswellt tal, cystadleuol mewn ymylon caeau âr yn atal chwyn yn effeithiol, yn darparu cynefin i famaliaid bach a cacwn, ac yn gweithredu fel rhwystr yn erbyn drifft plaladdwyr a gwrtaith, ar gost o ddim ond €91 yr hectar. Mewn cyferbyniad, mae hau cymysgedd amrywiol o flodau gwyllt lluosflwydd wedi cynyddu costau adfer yn sylweddol i €1186 yr hectar ac roedd angen torri bob blwyddyn, gan leihau effeithlonrwydd cost yn ddramatig. Fodd bynnag, gallai addasu cymhareb

---

[919] Eschen, R., Mortimer, S.R., Lawson, C.S., Edwards, A.R., Brook, A.J., Igual, J.M., Hedlund, K. a Schaffner, U. 'Carbon Addition Alters Vegetation Composition on Ex-Arable Fields'. Journal of Applied Ecology 44, rhif. 1 (2007): 95–104.

[920] Woodcock, B.A., Savage, J., Bullock, J.M., Nowakowski, M., Orr, R., Tallowin, J.R.B. a Pywell, R.F. 'Enhancing Floral Resources for Pollinators in Productive Agricultural Grasslands'. Biological Conservation 171 (Mawrth 2014): 44–51.

[921] Woodcock, B.A., Savage, J., Bullock, J.M., Nowakowski, M., Orr, R., Tallowin, J.R.B. a Pywell, R.F. 'Enhancing Floral Resources for Pollinators in Productive Agricultural Grasslands'. Biological Conservation 171 (Mawrth 2014): 44–51.

[922] Pywell, R.F., Meek, W.R., Loxton, R.G., Nowakowski, M., Carvell, C. a Woodcock, B.A. 'Ecological Restoration on Farmland Can Drive Beneficial Functional Responses in Plant and Invertebrate Communities'. Agriculture, Ecosystems & Environment 140, rhif. 1–2 (Ionawr 2011): 62–67.

planhigion porfa (forbs) i laswellt ostwng costau i € 266 yr hectar tra'n cynnal manteision ecolegol.

Sefydlu gwyndonnydd cymysg ar dir wedi'i wella

Ymchwiliodd un astudiaeth [troednodyn [923]] sy'n cwmpasu Cymru a'r DU i'r defnydd o gwyndonnydd mewn opsiynau tir âr, gan awgrymu bod dyfalbarhad mathau wedi'u hau yn ffactor hanfodol i ffermwyr sydd angen gwyndonnydd hirdymor (dros 3 blynedd). Os nad yw dyfalbarhad y mathau hyn yn cael ei gynnal, gall manteision defnyddio meillion coch gael eu gorbwyso gan y costau ychwanegol sy'n gysylltiedig ag ail-hadu, gan ei wneud yn llai economaidd hyfyw i ffermwyr.

Sefydlu neu adfer glaswelltir gwlyb

Roedd costau a buddion amcangyfrifedig gwlyptiroedd adeiladedig yn amrywio ar draws astudiaethau. Awgrymodd 2 astudiaeth fod gwlyptiroedd adeiladedig yn cynnig dewis arall mwy cost-effeithiol a llafur effeithlon i drin dŵr gwastraff confensiynol oherwydd y costau adeiladu, cynnal a chadw ac ynni isel [troednodyn [924]]. Fodd bynnag, dadleuodd un erthygl [troednodyn [925]] fel arall, gan ddadlau bod y costau cynnal a chadw cychwynnol a pharhaus uchel yn aml yn gorbwyso'r manteision i ffermwyr, gan wneud cymorth ariannol allanol, fel cynlluniau amaeth-amgylcheddol, yn hanfodol ar gyfer dichonoldeb.

Nododd sawl astudiaeth, er bod eu ymyrraeth arfaethedig yn dangos gwerth economaidd addawol, mae angen monitro ac ymchwil pellach i bwyso'r manteision yn erbyn costau a heriau ymarferol sefydlu a chynnal y cynefinoedd hyn [troednodyn [926]]. Mae'r mwyafrif yn

---

[923] Carswell, Alison,. ac eraill. 'Combining Targeted Grass Traits with Red Clover Improves Grassland Performance and Reduces Need for Nitrogen Fertilisation'. European Journal of Agronomy 133 (February 2022): 126433.

[924] Mulkeen ac eraill., 'Sciomyzidae (Diptera) Assemblages in Constructed and Natural Wetlands: Implications for Constructed Wetland Design', Wetlands 44,Rhif 1 (8 Rhagfyr 2023): 5; O'Neill, Foy, a Phillips, 'Phosphorus Retention in a Constructed Wetland System Used to Treat Dairy Wastewater', Bioresource Technology 102,Rhif 8 (Ebrill 2011): 5024–31.

[925] Cuenca-Cambronero, M., ac eraill. 'Challenges and Opportunities in the Use of Ponds and Pondscapes as Nature-Based Solutions'. Hydrobiologia 850, Rhif 15 (1 Medi 2023): 3257–71.

[926] Pywell ac eraill., 'Wildlife-Friendly Farming Increases Crop Yield'; MacDonald, M.A., Angell, R., Dines, T.D., Dodd, S., Haysom, K.A., Hobson, R., Johnstone, I.G. ac eraill. 'Have Welsh Agri-Environment Schemes Delivered for Focal Species? Results from a Comprehensive Monitoring Programme'. Journal of Applied Ecology 56, rhif 4 (2019): tudalennau 812 to 823.'; Horrocks ac eraill., 'Comparing N2O Fluxes from Recently Created Extensive Grasslands and Sites Remaining under Intensive Agricultural Management', Agriculture,

cydnabod bod y dadansoddiad pellach hwn yn hanfodol i annog ffermwyr i fabwysiadu ymyriadau creu cynefinoedd o'r fath.

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu potensial ar gyfer effaith amgylcheddol sy'n gysylltiedig â chreu'r cynefinoedd a drafodwyd, fel cefnogi rhywogaethau sydd dan fygythiad a lleihau'r defnydd o wrtaith synthetig, gan gyd-fynd yn gryf â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae tystiolaeth o ffermwyr yn ymwneud â gweithredoedd creu cynefinoedd o dan gynlluniau amaeth-amgylcheddol, fodd bynnag, nid oes tystiolaeth o ddefnydd y tu allan i AES, yn ogystal â sgôr cymeradwyaeth ffermwyr o gamau gweithredu o'r fath a barn ar ddichonoldeb economaidd i'w busnesau.

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Mae gwerth posibl am arian y Thema hon yn addawol gydag ymyriadau fel defnyddio gwyndonnydd tymor byr, sy'n awgrymu effaith economaidd gadarnhaol trwy well cynnyrch cnydau. Mae tystiolaeth yn cefnogi'r arferion cynaliadwy hyn sydd mewn theori o fudd i fusnesau ffermwyr a chymunedau gwledig, tra hefyd yn addasu i newid yn yr hinsawdd a lliniaru. Fodd bynnag, mae'r effaith economaidd uniongyrchol yn gofyn am ymchwiliad pellach, gan fod llawer o astudiaethau wedi'u nodi yn anwybyddu'r agwedd hon. Mae'r rhai a'i archwilio yn pwysleisio rôl taliadau'r llywodraeth wrth annog mabwysiadu a thalu costau cychwynnol.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Er bod rhywfaint o dystiolaeth yn cydnabod gwerth cynnwys ffermwyr mewn penderfyniadau ffermio cynaliadwy, nid yw hyn yn ffocws canolog yn yr ymchwil a adolygwyd, gan ei gwneud hi'n anodd penderfynu i ba raddau y mae cyfranogiad o'r fath yn digwydd ar hyn o bryd. Ni thrafodwyd mynediad at wasanaethau cynghori yn y dystiolaeth.

Ecosystems & Environment 199 (Ionawr 2015): 77–84; Zani ac eraill., ‘Effects of Integrating Grass-Clover Leys with Livestock into Arable Crop Rotations on Soil Carbon Stocks and Particulate and Mineral-Associated Soil Organic Matter Fractions in Conventional and Organic Systems’.

Fforddiadwyedd: Aliniad isel

Ymddengys bod rhai dulliau yn gost-effeithiol oherwydd eu costau ymlaen llaw isel a'u gofynion cynnal a chadw lleiafswm, er bod fforddiadwyedd yn amrywio rhwng ymyriadau. Yn ogystal, ni nodwyd unrhyw dystiolaeth i awgrymu y gall ffermwyr ategu cymorth y Cynllun gyda chyllid allanol y tu hwnt i gymorth Llywodraeth Cymru, ac ni chafodd y baich ariannol uniongyrchol ar ffermwyr sy'n cymryd rhan yn y Cynllun ei ystyried yn yr ymchwil sydd ar gael.

Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad

Amcanion y Thema Gwell Mynediad Cyhoeddus i Gefn Gwlad yw:

- gwella hygyrchedd gyda phwyslais ar fynediad lleiaf cyfyngol
- annog hamdden gyfrifol
- gwella profiad ymwelwyr.

Mae'r amcanion hyn i'w cyflawni trwy waith cyfalaf fel:

- cael gwared ar steiliau a gosod gatiau ar hawliau tramwy cyhoeddus neu dir mynediad agored sy'n dilyn egwyddorion 'mynediad lleiaf cyfyngol'
- gosod byrddau gwybodaeth e.e. nodiadau atgoffa cod cefn gwlad, pwyntiau o ddiddordeb, addysg
- gosod seddi/meinciau mewn safbwyntiau.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar gysylltiad natur, mynediad at natur, hamdden awyr agored ac ymgysylltu. Ffocws penodol ar dirweddau amaethyddol, mynediad cyhoeddus at dir amaethyddol, twristiaeth amaethyddol ac ymgysylltiad ffermwyr â chymunedau lleol.

Eithrio: Amherthnasol

Sylfaen Dystiolaeth

Dychwelodd y strategaeth chwilio a ddisgrifir yn Atodiad A 257 o ganlyniadau/erthyglau gan Scopus. Cafodd yr erthyglau hyn adolygiad cwmpasu ac ystyriwyd 43 o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. O ystyried y nifer isel o astudiaethau y canfuwyd eu bod yn berthnasol,

adolygwyd pob un yn fanwl a nodwyd bod 24 yn addas ar gyfer tystiolaeth. Canfuwyd 2 astudiaeth bellach trwy ymgynghori â llenyddiaeth lwyd gan arwain at adolygiad tystiolaeth o 26 eitem.

Dylunio'r Ymyrraeth (4 astudiaeth)

Nid oes unrhyw astudiaethau yn asesu'n benodol effeithiolrwydd cynlluniau i gefnogi gwelliannau mynediad trwy gatiau neu nodau ffordd. Fodd bynnag, nododd pob un fod yn debygol o fod angen iawndal i ffermwyr / tirfeddianwyr i wella hygyrchedd.

Tynnodd un astudiaeth [troednodyn [927]] sylw at gynllun gwirfoddol ar Gwella Mynediad Cyhoeddus yn yr Alban a ddyrannodd arian i wella llwybrau gwledig. Darparodd Nature Scot, werthusiad o Gwella Mynediad Cyhoeddus er nad asesiad effaith [troednodyn [928]]. Canfuwyd bod 181 o gontractau wedi'u cyhoeddi gyda chyfanswm gwerth o £12.2 miliwn rhwng 2015 a 2022. Er bod arian wedi'i ddyrannu ar gyfer ystod o weithgareddau mynediad cyhoeddus y tu hwnt i gwmpas y Thema Gwell Mynediad Cyhoeddus i Gefn Gwlad, ariannodd 663 o arwyddion cyfeiriadol, 488 sedd, 298 o gatiau hunan-gau a 292 o arwyddion gwybodaeth.

Ar wahân a thrwy arbrawf dewis, canfu un astudiaeth fod 21% o berchnogion tir coetir mewn sampl lwerddon yn barod i gymryd rhan mewn cynllun mynediad lle nad oeddent yn cael eu digolledu ac nad oedd ffi ar y cyhoedd (ar yr amod nad oedd unrhyw gostau personol iddynt i alluogi'r mynediad) tra nododd 29% y byddent yn barod i gymryd rhan pe bai'n cael iawndal ariannol [troednodyn [929]].

Defnydd o'r Arfer (6 astudiaeth)

Yn gysylltiedig â'r dystiolaeth ar ymyriadau, mae cyllid yn yr Alban wedi bod yn llwyddiannus wrth annog tirfeddianwyr i wella mynediad a chanfod ffyrdd gan ddefnyddio gatiau ac arwyddion [troednodyn [930]]. Oherwydd y costau a'r risgiau canfyddedig ac anfanteision

[927] MacKay, R,. a Prager, K,. 'The Dilemma of Upland Footpaths – Understanding Private Landowner Engagement in the Provision of a Public Good', Scottish Geographical Journal 137,Rhif

[928] NatureScot, 'Evaluation and Monitoring of the Agri-Environment and Climate Scheme | NatureScot', NatureScot, 20 Mai 2025.

[929] Howley, P,. ac eraill., 'Exploring Preferences towards the Provision of Farmland Walking Trails: A Supply and Demand Perspective', Land Use Policy 29,Rhif

[930] Nature Scot (2025) Monitoring of the Improving Public Access outcomes of the Scheme:.

preifat o fynediad cynyddol, mae tirfeddianwyr yn annhebygol o gymryd y Themâu hyn heb iawndal [troednodyn [931]]. Canfu astudiaeth o ddarparwyr twristiaeth yn Sweden dystiolaeth bod gwella hygyrchedd yn rhywbeth y mae darparwyr twristiaeth (sydd hefyd yn dirfeddianwyr) mewn ardaloedd gwledig yn barod i'w ddilyn, ond maent yn awgrymu bod cwmnïau unigol sy'n mabwysiadu gwelliannau hygyrchedd mewn ffordd heb ei gydgysylltu yn llai buddiol na sefydliadau cyhoeddus sy'n cymryd yr awenau mewn ymdrechion cydweithredol [troednodyn [932]]. Roedd perchnogion coedwigoedd, mewn cyferbyniad, yn llawer llai tebygol o gymryd camau i wella mynediad i'w tir [troednodyn [933]].

Effeithiau Economaidd (6 astudiaeth)

Roedd 6 astudiaeth yn ystyried manteision economaidd amrywiaeth o gamau gweithredu mynediad ledled Cymru. Fodd bynnag, roedd y rhain yn astudiaethau lle roedd gwelliannau i fynediad yn rhan o gyfreithiau ehangach o gamau gweithredu i ddatblygu llwybrau. Roedd y gweithgareddau dan sylw yn fwy helaeth na'r gwaith cyfalaf a amlinellwyd uchod, ond nodir y manteision hyn yma gan eu bod yn berthnasol i amcanion cyffredinol y Thema [troednodyn [934]].

Yr agosaf o ran cwmpas ynglŷn â'r gwaith a amlinellwyd yn y Thema hon oedd un astudiaeth o lwerddon a gynhaliodd arbrawf dewis a ymchwiliodd i'r hyn y gallai'r cyhoedd fod yn fodlon ei dalu am well mynediad. Mae parodrwydd i dalu yn golygu'r uchafswm y byddai person yn barod i'w wario ar gynnyrch, gwasanaeth neu fudd-dal, sy'n deillio o senarios damcaniaethol. Mae'n dechneg ar gyfer casglu gwerth nwyddau neu wasanaeth nad yw'n cael ei farchnata. Nid yw'n nodi unrhyw werth y dylid ei gymhwyso i gaffael y nwyddau neu'r gwasanaeth hwnnw yn ymarferol. Nododd yr astudiaeth y budd economaidd a feintiolwyd mewn bunnoedd y gallai cerddwyr fod yn fodlon talu am lwybrau cerdded tir

[931] Forest Research, 'Evidence Review Summary: Land Managers and Public Access in England', 2024.
[932] Wall-Reinius, S., Kling, K.G. a Ioannides, D. 'Access to Nature for Persons with Disabilities: Perspectives and Practices of Swedish Tourism Providers'. Tourism Planning & Development 20, rhif 3 (4 Mai 2023): tudalennau 336 to 354
[933] Johnsson, F, a Beery, T,. 'Outdoor Recreation and the Private Forest Owner: Place Attachment, Social Values, and Public Access', Frontiers in Conservation Science 3 (2022),
[934] Tempesta, T, a Vecchiato, D,. 'The Value of a Properly Maintained Hiking Trail Network and a Traditional Landscape for Mountain Recreation in the Dolomites'. Resources 7, rhif 4 (Rhagfyr 2018): 86, Lukoseviciute, G., Pereira, L.N. a Panagopoulos, T. 'The Economic Impact of Recreational Trails: A Systematic Literature Review'. Journal of Ecotourism 21, rhif 4 (2 Hydref 2022): tudalennau 366 to 393

fferm gwell yn Iwerddon [troednodyn [935]]. Canfu bod cerddwyr yn barod i dalu €12.38 am welliannau llwybrau ac arwyddion neu €5 am arwyddion yn unig o'i gymharu â'r pwynt cyfeirio o ddim gwelliannau / arwyddion neu ddim arwyddion yn y drefn honno. Ar gyfer tirfeddianwyr, amcangyfrifwyd y byddai'r gost gyfartalog ar gyfer eu cyfranogiad (o ran parodrwydd i dderbyn) yn €460 y cilomedr o lwybr cerdded i sicrhau eu cydweithrediad â'r cyflenwad o lwybrau cerdded.

Effeithiau Amgylcheddol (2 astudiaeth)

Trafododd un astudiaeth y tensiwn rhwng diogelu'r amgylchedd a chynyddu hygyrchedd [troednodyn [936]]. Amlinellodd ddadleuon dros gynnal rhai ardaloedd fel "gwyllt" ac yn fwriadol anhygyrch, er mwyn lleihau effaith ddynol ar gynefinoedd, bioamrywiaeth, a phridd. Fodd bynnag, nododd hefyd ragfarn yn y ffordd y mae mynediad yn cael ei strwythuro: mae cyfleusterau sy'n cefnogi ymwelwyr abl, fel llwybrau troed anffurfiol neu garw, yn aml yn cael eu derbyn fel ychydig iawn ymwthiol, tra bod nodweddion sydd wedi'u cynllunio i wella hygyrchedd i ystod ehangach o ddefnyddwyr, fel llwybrau hygyrch i gadeiriau olwyn, yn fwy tebygol o gael eu hystyried fel aflonyddgar. Awgrymodd yr astudiaeth fod pob math o fynediad yn cynnwys strwythurau ffisegol, ac felly pob un ohonynt yn cynrychioli rhywfaint o ymyrraeth, hyd yn oed os yw rhai yn cael eu normaleiddio neu eu hanwybyddu [troednodyn [937]]. Tynnodd ail astudiaeth sylw at sut y dewisodd tirfeddianwyr wella hygyrchedd rhai llwybrau a oedd yn cynyddu eu defnydd ac felly yn atal defnyddio eraill mewn ardaloedd a allai fod yn arbennig o sensitif - fel safleoedd nythu [troednodyn [938]].

Effeithiau Cymdeithasol (5 astudiaeth)

Roedd tystiolaeth o fuddion cymdeithasol yn cynnwys cynnydd mewn defnydd neu hawdd defnyddio / hygyrchedd canfyddedig gan y cyhoedd sy'n cael mynediad i'r amgylchedd naturiol neu dystiolaeth o fuddion iechyd a lles i'r cyhoedd yn gallu cael mynediad i'r amgylchedd naturiol yn well.

---

[935] Howley ac eraill., 'Exploring Preferences towards the Provision of Farmland Walking Trails: A Supply and Demand Perspective'.
[936] Kling, K.G. 'Accessible Nature: Balancing Contradiction in Protected Areas'. Environment and Planning E: Nature and Space 7, rhif 5 (2024): tudalennau 2036 to 2057
[937] Kling, 'Accessible Nature: Balancing Contradiction in Protected Areas'
[938] MacKay a Prager, 'The Dilemma of Upland Footpaths – Understanding Private Landowner Engagement in the Provision of a Public Good'.

Canfu 2 astudiaeth ar barciau trefol / peri-drefol fod cynnwys pellter llwybr cerdded ar arwyddion canfod ffyrdd yn cael ei werthfawrogi gan ymwelwyr, gan eu galluogi i wneud penderfyniadau gallu ynghylch pellteroedd i'w cerdded. Derbyniodd defnyddwyr aml yr ymyrraeth canfod ffordd yn gadarnhaol ac er bod y prif werthoedd yn cael eu gweld ar gyfer ymwelwyr anaml fodd bynnag, fodd bynnag, nododd y rhai sy'n gyfarwydd â'r parc hefyd fwy o ymgysylltiad â'r man gwyrdd oherwydd yr ymyrraeth [troednodyn [939]].

Canfu astudiaeth o safbwyntiau (gan gynnwys darpariaeth mainciau) eu bod yn ffordd gyfleus o gyflwyno rhan fawr o ardal warchodedig i ystod ehangach o bobl [troednodyn [940]]. Canfu'r astudiaeth hon fod safbwyntiau yn gwella ansawdd y profiad natur ac yn galluogi pobl nad ydynt yn gallu cerdded y llwybrau yn hawdd i gael gafael dda ar sut mae'r ardal yn edrych fel a'i nodweddion pwysig [troednodyn [941]]. Roedd darpariaeth dodrefn yn cynyddu gwerthusiad esthetig defnyddwyr o safleoedd gan ddefnyddio graddfa amcangyfrif harddwch golygfaol sefydledig a oedd yn gofyn i gyfranogwyr raddio apêl weledol ffotograffau [troednodyn [942]].

Canfu astudiaeth gan Weriniaeth Iwerddon fod llwybrau gwastad neu dyffrynnoedd, a'r rhai sydd â seilwaith, gan gynnwys arwyddion, amwynderau, a mapiau neu daflenni yn gysylltiedig â mwy o alw [troednodyn [943]]. Fodd bynnag, nid oedd yn nodi a oedd ystod ehangach o bobl yn cyrchu llwybrau gyda'r nodweddion hyn.

Dadleuodd un astudiaeth o Sweden fod angen i sefydliadau cyhoeddus gymryd yr awenau mewn ymdrechion cydweithredol i ddarparu mynediad effeithiol oherwydd, tra bod

[939] Ryan, D.J., a Hill, K.M. 'Public Perceptions on the Role of Wayfinding in the Promotion of Recreational Walking Routes in Greenspace—Cross-Sectional Survey'. Wellbeing, Space and Society 3 (1 Ionawr 2022): 100111, Hardwicke, J., Hill, K.M. a Ryan, D.J. 'Finding Your Way: Exploring Urban Park Users' Engagement with a Wayfinding Intervention through Intercept Go-along Interviews'. Cities & Health 8, rhif 6 (1 Tachwedd 2024): tudalennau 1003 to 1016.

[940] Kling, 'Accessible Nature: Balancing Contradiction in Protected Areas'.

[941] Kling, 'Accessible Nature: Balancing Contradiction in Protected Areas'.

[942] Liang, H. a Wu, Z. 'The Role of Single Landscape Elements in Enhancing Landscape Aesthetics and the Sustainable Tourism Experience: A Case Study of Leisure Furniture'. Sustainability 16, rhif 23 (Ionawr 2024): 10219

[943] Kelley, H., van Rensburg, T.M. a Jeserich, N. 'Determinants of Demand for Recreational Walking Trails in Ireland Tourism Management 52 (1 February 2016): 173–86

darparwyr twristiaeth preifat yn barod i weithredu, dim ond ar raddfa fwy y cynhyrchwyd y buddion cymdeithasol [troednodyn [944]].

Rhwystrau (9 astudiaeth)

Canfu un astudiaeth nad oedd perchnogion coedwigoedd Sweden yn gwerthfawrogi hamdden awyr agored pan ofynnwyd iddynt am y gwerth cymdeithasol neu eu coedwigoedd ac roedd 2 o bob 3 grŵp a nodwyd yn yr astudiaeth yn amharod i ganiatáu i'r cyhoedd gael mynediad i'w tir ar gyfer hamdden gan eu bod yn well ganddynt heddwch, tawelwch ac anghysbell y goedwig [troednodyn [945]]. Fel y disgrifir yn yr adran ar effaith economaidd, byddai rhai tirfeddianwyr yng Ngweriniaeth Iwerddon yn fodlon caniatáu mynediad o gael digon o iawndal [troednodyn [946]]. Fel y nodwyd uchod yn Dylunio Ymyriadau, oherwydd y costau a'r risgiau canfyddedig a'r anfanteision preifat o gynyddu mynediad, mae tirfeddianwyr y tu allan i'r sector twristiaeth yn annhebygol o gymryd y camau hyn heb iawndal [troednodyn [947]]. Y rhwystr olaf a nodwyd oedd peidio â gwybod pa fath o seilwaith fyddai'n gwella hygyrchedd, gan arwain at ddiffyg gweithredu, gan fod anghenion defnyddwyr yn eang iawn [troednodyn [948]].

Bylchau Tystiolaeth (0 astudiaethau)

Roedd y sylfaen dystiolaeth a nodwyd ar gyfer y Thema hon yn gyfyngedig. Er enghraifft, ni chanfuwyd unrhyw astudiaethau ar fanteision cymdeithasol, amgylcheddol neu economaidd uniongyrchol cyflwyno giât hygyrch yn erbyn gatiau nad ydynt yn hygyrch. Fodd bynnag, gellid tynnu tystiolaeth o weithgareddau hygyrchedd ehangach a chydgysylltiedig.

[944] Wall-Reinius, Kling, a Ioannides, 'Access to Nature for Persons with Disabilities: Perspectives and Practices of Swedish Tourism Providers'.
[945] Johnsson a Beery, 'Outdoor Recreation and the Private Forest Owner: Place Attachment, Social Values, and Public Access'.
[946] Howley ac eraill., 'Exploring Preferences towards the Provision of Farmland Walking Trails: A Supply and Demand Perspective'.
[947] Forest Research, 'Evidence Review Summary: Land Managers and Public Access in England', 2024.
[948] TBreen ac eraill., 'Whose Right to Roam? Contesting Access to England's Countryside', Journal of Transport History 44,Rhif 2 (2023): 276–307; Wall-Reinius, Kling, a Ioannides, 'Access to Nature for Persons with Disabilities: Perspectives and Practices of Swedish Tourism Providers'.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (6 astudiaeth)

O 2 astudiaeth a geisiodd werthfawrogi manteision cymdeithasol gwella mynediad, canfu un astudiaeth o ymyriadau hygyrchedd ar gyfer coetir yr Alban (a oedd yn cynnwys arwyddion ymhlith camau gweithredu eraill) fod costau ymyrraeth yn gymedrol ond nad oedd unrhyw newidiadau sylweddol yn ansawdd bywyd eu cyfranogwyr i seilio cost-effeithiolrwydd arnynt [troednodyn [949]]. Ar y llaw arall, dadleuodd astudiaeth o wayfinding mewn parciau trefol dros werth ymyriadau canfod ffyrdd cost isel, a oedd yn cynyddu gweithgaredd cerdded hamdden ac iechyd cymunedol.

Tynnodd astudiaeth gan Weriniaeth Iwerddon ar fuddsoddiad llwybrau cerdded sylw at bwysigrwydd dewis llwybrau i wella yn ôl lle byddai buddsoddiad yn cael yr effaith fwyaf. Awgrymodd yr astudiaeth hon ffyrdd o nodi'r llwybrau mwyaf effeithiol sy'n tynnu sylw at lwybrau sy'n wastad neu wedi'u gwario gan y dyffryn, a'r rhai sydd â seilwaith fel arwyddion ac amwynderau [troednodyn [950]].

Ffactorau Llwyddiant Alweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan Well Mynediad Cyhoeddus i Gefn Gwlad y potensial i gyflawni buddion cymdeithasol a diwylliannol trwy gynyddu mynediad i natur a chefnogi ymgysylltiad cymunedol â'r natur. Mae'r canlyniadau hyn wedi'u cyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Nid oedd y llenyddiaeth a adolygwyd yn archwilio safbwyntiau rhanddeiliaid yn fanwl, nac yn nodi manteision economaidd neu amgylcheddol clir. Fel y cyfryw, asesir bod Gwell Mynediad Cyhoeddus i Gefn Gwlad yn cael ei aliniad canolig, yn seiliedig ar ei botensial i gyfrannu at les ehangach a buddion cymdeithasol ehangach, ond gyda thystiolaeth gyfyngedig ar effeithiau eraill.

[949] Thompson ac eraill., 'Enhancing Health through Access to Nature: How Effective Are Interventions in Woodlands in Deprived Urban Communities? A Quasi-Experimental Study in Scotland, UK', Sustainability (Switzerland) 11,Rhif 12 (2019),.
[950] Kelley, van Rensburg, a Jeserich, 'Determinants of Demand for Recreational Walking Trails in Ireland'.

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Mae'r Thema yn gyffredinol yn cael ei ystyried yn gost isel, gan fod y gweithgareddau yn eithaf cul ac wedi'u diffinio'n dda fel gosod giât neu arwydd. Er gwaethaf hyn, nodwyd tystiolaeth bod cost sefydlu a chynnal a chadw yn rhwystr i ffermwyr a thirfeddianwyr weithredu heb gymorth ariannol. Nid costau uniongyrchol gosod yn unig oedd y costau hyn, ond y costau sy'n gysylltiedig â gwneud eu tir yn fwy hygyrch. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod Gwell Mynediad y Cyhoedd i Gefn Gwlad mewn pryd, yn darparu canlyniadau cymdeithasol ystyrlon, fel gwell iechyd meddwl a chorfforol, cysylltiad cymunedol, a mwy o ddealltwriaeth o systemau tir a bwyd. Mae'r buddion hyn yn ymestyn y tu hwnt i fusnesau fferm unigol a gallant gyfiawnhau buddsoddiad cyhoeddus o safbwynt llesiant. Fodd bynnag, mae cyflawni'r buddion hyn yn gofyn i bobl fanteisio ar y mynediad ac mae'r dystiolaeth am y buddion hyn yn gryfaf ar gyfer gweithgareddau sy'n cael eu cyfuno i ddatblygu ardal neu lwybrau. O ystyried yr effeithiau cost isel a allai fod yn eang, asesir bod Gwell Mynediad y Cyhoedd i Gefn Gwlad yn cael ei aliniad uchel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol gwerth am arian.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Nid oedd y dystiolaeth a adolygwyd yn cynnwys gwybodaeth am wasanaethau cynghori presennol, rhwydweithiau cymheiriaid, neu systemau cymorth i helpu ffermwyr i weithredu eitemau cyfalaf mynediad. Nid oes unrhyw arwydd o'r llenyddiaeth a nodwyd bod ffermwyr yn cael eu cefnogi na'u harfogi ar hyn o bryd i gyflawni'r gweithgareddau hyn ar raddfa yng Nghymru. Am y rheswm hwn, asesir bod Gwell Mynediad Cyhoeddus i Gefn Gwlad yn cael ei aliniad isel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol ar ochr y Cyflenwad.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gellir gweithredu llawer o'r camau gweithredu o dan y Thema Gwell Mynediad Cyhoeddus i Gefn Gwlad ar gost gymharol isel, yn enwedig pan fyddant yn adeiladu ar seilwaith presennol neu'n cynnwys ymyriadau dros dro. Fodd bynnag, efallai y bydd costau ariannol ac amser i ffermwyr o hyd. Nid oedd yr adolygiad o dystiolaeth yn nodi ffrydiau cyllido atodol y tu hwnt i gefnogaeth y Cynllun. Felly, asesir bod Gwell Mynediad Cyhoeddus i Gefn Gwlad yn cael ei aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd.

Gwell ansawdd dŵr, defnydd o ddŵr a lliniaru llifogydd

Mae amcanion y Thema Gwell Ansawdd Dŵr, Defnydd Dŵr a Lliniaru Llifogydd yn cynnwys gwella a mynd i'r afael â'r canlynol:

- gwella ansawdd dŵr drwy leihau llygryddion sy'n cyrraedd cyrsiau dŵr
- rheoli adnoddau dŵr i leihau effeithiau sychder a llifogydd.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar: byfferau glannau; cynlluniau ansawdd dŵr; atebion rheoli llifogydd naturiol; llif dŵr ac effaith ar waddodion a phlaladdwyr; offer mapio ac arsylwi fel System Gwybodaeth Ddaearyddol (GIS), Canfod ac Amrywio Golau (LIDAR), a chydnabod o'r awyr; astudiaethau ar fioamrywiaeth ar yr amgylchedd glannau.

Allgáu: Astudiaethau ar amaethgoedwigaeth a choetir.

Sylfaen dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus, nodwyd bod 65 o astudiaethau yn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 44 o erthyglau.

O ystyried cwmpas eang y thema, gwella ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Mae'r sylfaen dystiolaeth a ddadansoddwyd yn cwmpasu ystod eang o bynciau ac atebion sy'n effeithio ar ansawdd dŵr. Roeddent yn cynnwys mesurau penodol ar y fferm fel Tirio traddodiadol a chadwraethol, argaeau sy'n gollwng, a byfferau glannau. Roedden nhw hefyd yn cwmpasu mesurau fel cynlluniau amaeth-amgylcheddol, taliad am wasanaethau ecosystem, arferion rheoli tir amaethyddol a gwasanaethau cynghori. Mae llawer o erthyglau hefyd yn cynnig defnyddio offer rheoli a dadansoddi fel cofnodi a rheoli gwybodaeth, offer dadansoddol fel Asesu Cylch Bywyd, modelu rhwydwaith Bayesian a modelu hydrolegol SHETRAN. Gellir gweithredu rhai o'r atebion a amlinellwyd o'r dadansoddiad o'r dystiolaeth ar lefel dalgylch neu ranbarthol/cenedlaethol, fel cynlluniau talu. Fodd bynnag, mae'r atebion hyn yn berthnasol o fewn cwmpas y Thema gan y bydd angen eu cymhwyso ar lefel fferm neu ymyrraeth neu gydweithrediad uniongyrchol ffermwyr i'w gweithredu, a gallant arwain at effeithiau ar lefel fferm.

Mae'r prif faterion a drafodir yn y set o erthyglau a ddadansoddwyd yn rhychwantu o frwydro yn erbyn diraddio pridd, gan gynnwys lleihau effaith ffosfforws, nitrogen, plaladdwyr, maetholion a gwaddodion, i erydiad pridd ac i reoli llifogydd. Hefyd mae astudiaethau ar ymgysylltu â'r gymuned ffermio, fel mabwysiadu cynlluniau cymorth, a defnyddio atebion monitro a mapio.

Roedd cwmpas daearyddol yr astudiaethau yn amrywio o astudiaethau plot-benodol, i ychydig o safleoedd fferm, hyd at arbrofi a dadansoddi ledled dalgylch. Maent yn cwmpasu'r ddau weithgaredd ar dir fferm a safleoedd cyfagos fel byfferau glannau.

Dylunio'r ymyrraeth (10 astudiaeth)

Roedd 10 allan o 44 erthygl yn trafod dulliau sy'n ymwneud â dylunio cynlluniau a gweithredoedd a all gael effaith uniongyrchol neu anuniongyrchol ar ansawdd dŵr. Roedd erthyglau eraill hefyd yn cyffwrdd ag elfennau sy'n ddefnyddiol i ddylunio ymyriadau sy'n gysylltiedig â dŵr.

Mae cwmpas eang Gwell Ansawdd Dŵr, Defnydd Dŵr a Lliniaru Llifogydd yn benthyg ei hun i adolygu a mabwysiadu gwahanol dechnegau a methodolegau ar gyfer dylunio ymyriadau. Awgrymodd sawl erthygl fabwysiadu datrysiad neu ddulliau lluosog i gael y buddion mwyaf posibl, ac maent yn annog addasu mesurau i gyd-destunau penodol.

Mae nifer o erthyglau yn amlinellu sut y gall gweithgareddau ar gasglu data a rheoli gwybodaeth gyfrannu at ddylunio a gweithredu cynlluniau sy'n ymwneud â rheoli dŵr ac ansawdd dŵr yn effeithiol. Roedd rhai erthyglau yn ymdrin ag atebion sy'n gysylltiedig â defnyddio GIS [troednodyn [951]], LIDAR a thechnegau arsylwi a mapio gofodol eraill a all helpu i nodi problemau lefel dalgylchoedd, fel llif dŵr neu erydiad glannau afon. Gall y wybodaeth a gesglir gefnogi dylunio cynlluniau rheoli dŵr wedi'u targedu'n well a chyfrannu at y defnydd effeithlon o adnoddau, gan osgoi "y materion sy'n ymwneud â pholisïau rheoli blanced a all yn aml arwain at effeithiau negyddol i lawr yr afon" [troednodyn [952]].

2 erthygl yn archwilio gweithredu Asesiad Cylch Bywyd, a all gefnogi gwneud penderfyniadau yn seiliedig ar ddadansoddiad cyffredinol o effaith y strategaethau ymyrraeth ar y fferm. Mae Asesiad Cylch Bywyd yn fethodoleg safonedig (ISO 14040) ar gyfer gwerthuso effaith amgylcheddol cynnyrch neu wasanaeth trwy gydol ei gylch bywyd cyfan. Mewn un erthygl [troednodyn [953]], canolbwyntiodd ar ansawdd dŵr yn Swydd Hertford, roedd yr arbrawf yn categoreiddio mathau o ffermydd yn yr ardal yn gyntaf ac yna integreiddio gwybodaeth ofodol a chanlyniadau Asesiad Cylch Bywyd i gael asesiad gofodol. Dangosodd yr ymchwil sut y gall cyfuno modelau gofodol ag offer Asesiad Cylch Bywyd gynhyrchu gwybodaeth werthfawr, er enghraifft ar ddadansoddi potensial asideiddio a photensial ewtroffixiad. Gall y wybodaeth a gynhyrchir fod yn benodol i'r ardal a asesir ac felly gall gefnogi ffermwyr a llunwyr polisi i adfer cyrff dŵr trwy gamau gweithredu wedi'u targedu. Er enghraifft, dangosodd yr astudiaeth y gall "rheoli peiriannau fferm yn optimaidd wneud gwahaniaethau nodedig (~10% gwelliant) i ansawdd dŵr".

---

[951] Stieger, M. a Mckenzie, P. 'Riparian Landscape Change: A Spatial Approach for Quantifying Change and Development of a River Network Restoration Model'. Environmental Management 74, rhif 5 (2024): tudalennau 853 to 869.

[952] Hayes ac eraill., 'High-Resolution Assessment of Riverbank Erosion and Stabilization Techniques with Associated Water Quality Implications', International Journal of River Basin Management 22,Rhif 4 (2024): 611–25.

[953] McAuliffe, G.A., Zhang, Y., Collins, A.L., 'Assessing catchment scale water quality of agri-food systems and the scope for reducing unintended consequences using spatial life cycle assessment (LCA)' Journal of Environmental Management, (2022)

Mabwysiadodd 2 erthygl fodel Rhwydwaith Bayesian fel offeryn i gyfuno data a gwybodaeth i brofi a chymharu canlyniadau arferion amaethyddol confensiynol a chadwraeth a ddefnyddir i leihau mewnbwn nitrogen mewn cyrff dŵr wyneb [troednodyn [954]]. Dangosodd yr erthygl sut y gall y BN fod yn offeryn gwneud penderfyniadau defnyddiol a all helpu ffermwyr i fabwysiadu'r arfer amaethyddol mwyaf effeithiol i leihau trwytholchi nitradau. Ar ben hynny, gellir graddio'r dull hwn i lefel dalgylch i ddylunio cynlluniau diogelu dŵr effeithiol mewn senarios cymhleth, gan y gall helpu i gyfrif am y gwahanol newidynnau sy'n effeithio ar ffo nitrogen mewn ardaloedd penodol.

Profodd un erthygl [troednodyn [955]] fabwysiadu cynllun Masnachu Ansawdd Dŵr yn afon Alde (DU) fel dull i leihau mewnbwn nitrogen mewn cyrff dŵr. Mae'r cynllun Masnachu Ansawdd Dŵr yn fecanwaith sy'n seiliedig ar y farchnad sy'n caniatáu i ffermwyr brynu a gwerthu credydau ar gyfer llygredd nitrogen yn y dalgylch penodol. Roedd y mesur yn caniatáu i ffermwyr fabwysiadu ystod o arferion cadwraeth i leihau dŵr ffo nitrad neu i brynu credydau, os ydynt yn fwy cost-effeithiol. Dangoswyd bod y cynllun yn gwella ansawdd dŵr ar lefel dalgylch a hefyd yn hyrwyddo arloesedd a meithrin cydweithrediad ymhlith ffermwyr. Mae'r erthygl yn tynnu sylw at sut y gall atebion sy'n seiliedig ar y farchnad fel cynllun Masnachu Ansawdd Dŵr ddarparu offeryn defnyddiol wrth ddelio â set gymhleth o rhanddeiliaid a newidynnau daearyddol amrywiol.

Mae un erthygl [troednodyn [956]] yn adolygu effaith cymhwyso fframweithiau rheoleiddio yr UE a chenedlaethol i amddiffyn adnoddau dŵr yfed rhag pwysau amaethyddol ar lefel leol. Roedd yr astudiaeth yn cwmpasu 10 gwlad Ewropeaidd (gan gynnwys y DU) a 13 rhanbarth (gan gynnwys Lloegr a Gogledd Iwerddon), gan gwmpasu gwahanol fathau o ddaearyddiaethau. Mae'r canfyddiadau yn amlinellu sut mae gwahanol ymyriadau polisi ac offerynnau cyfreithiol yn effeithio ar reoli dŵr, a sut mae eu cymhlethdod a'u cysondebau yn dod yn fwy amlwg ar lefel leol gan effeithio'n negyddol ar effeithiolrwydd y mesurau a weithredir yn lleol. Mae'r erthygl yn argymell ei bod yn sicrhau bod cydlyniant fframweithiau

[954] Radomyski a Ashauer, 'A Site-Specific Indicator of Nitrogen Loads into Surface Waters from Conventional and Conservation Agriculture Practices: Bayesian Network Model', Ecological Indicators 145 (2022).
[955] Gonzalez Zapata, J., Vangipuram, B. a Erfani, T. 'Harnessing Market Based Mechanisms to Improve Water Quality: Water Quality Trading Policies in the River Alde, UK'. Journal of Environmental Management 357 (2024).
[956] Wuijts ac eraill., 'Protection of Drinking Water Resources from Agricultural Pressures: Effectiveness of EU Regulations in the Context of Local Realities', Journal of Environmental Management 287 (2021).

cyfreithiol a pholisi ar wahanol lefelau - o ryngwladol, i ranbarthol a lleol. Awgrymodd gryfhau cydweithredu trawssectorol ar lefelau dalgylch i wella effeithiolrwydd y mesurau a fabwysiadwyd i ddiogelu ansawdd dŵr.

Nododd 4 erthyglau hefyd fod effaith unrhyw ymyrraeth yn tueddu i gael ei weld yn y tymor canolig i'r hir [troednodyn [957]], o leiaf 3 i 5 mlynedd, gan nodi y dylid caniatáu cyfnod digonol cyn adolygu canlyniadau ac effaith ymyriadau ar ansawdd dŵr.

Defnydd o'r arfer (12 astudiaeth)

Rhoddodd 12 erthygl fewnwelediadau ar elfennau a allai gyfrannu at ddefnydd cadarnhaol o arferion a all helpu i wella ansawdd dŵr. Roedd 7 ohonynt yn canolbwyntio ar fesurau gwirioneddol a all hwyluso defnydd yr ymyrraeth a ystyriwyd, mae'r 5 erthygl arall yn cyffwrdd â defnyddio'r arfer gyda llaw, h.y. nid yw'n brif ffocws nod yr erthygl, ond gall ddatgelu ffactorau sy'n cyfrannu.

Y prif elfennau sy'n dod i'r amlwg o'r adolygiad a all feithrin defnydd cadarnhaol o ymarfer gan ffermwyr yw gwybodaeth, cyngor, cymhellion a chydweithio. Mae'r paragraffau canlynol yn manylu ar y canfyddiadau ar gyfer pob un o'r elfennau hyn.

Data a gwybodaeth

Ystyriwyd bod defnyddio a darparu systemau gwybodaeth a gwybodaeth glir yn ffactor pwysig ar draws yr erthyglau a adolygwyd, er mwyn galluogi defnydd cadarnhaol o ymyriadau sy'n ymwneud ag ansawdd dŵr. Argymhellodd 2 erthygl fabwysiadu systemau monitro a chofnodi cynhwysfawr ond clir i fynd i'r afael ag ansicrwydd, a all rwystro defnydd [troednodyn [958]] (gweler hefyd yr adran ar rwystrau). Edrychodd un o'r 2 erthygl hyn ar yr effaith y gall ffermio da byw yng Ngogledd Iwerddon ei chael ar ansawdd corff dŵr. Creodd yr ymchwil fodel o amgylch cynllun amaeth-amgylcheddol i archwilio parodrwydd ffermwyr i gydweithredu i gadw ansawdd dŵr. Tynnodd sylw at sut y gall darparu data a gwybodaeth glir am ganlyniadau eu gweithredoedd leihau ansicrwydd a gwella cydweithredu ymhlith ffermwyr.

[957] Farrow ac eraill., 'Charting Water Quality Improvements and Practice Reversion with Pesticide Interventions at Catchment Scale', Science of the Total Environment 960 (2025).
[958] Angioloni, S, a Cerroni, S. 'Farmers' Cooperation to Improve Water Quality under Scientific Uncertainty: A Lab-in-the-Field Experiment'. Journal of Agricultural Economics 76, rhif 1 (2025): tudalennau 45 i 73.

Roedd yr ail erthygl yn archwilio cymhellion rheolwyr tir Seland Newydd i gofnodi ac adrodd am gamau rheoli tir a all gael effaith ar ansawdd dŵr. Mae'r canlyniadau yn tynnu sylw at sut y gall dangosyddion a methodolegau safonedig wella rheoli cofnodion; Defnyddiwyd y canfyddiadau i lywio'r gwaith o ddatblygu cofrestr ar gyfer camau rheoli tir, gan alluogi cefnogaeth well i weithgareddau sy'n effeithio ar ansawdd dŵr ar lefel fferm [troednodyn [959]].

Tynnodd un erthygl sylw at yr angen am ddata daearyddol cywir i gefnogi adfer glannau. Canolbwyntiodd ar afon Linth yn y Swistir a datblygodd fodel blaenoriaeth adfer gan ddefnyddio offer mapio a GIS [troednodyn [960]]. Roedd y model yn darparu offeryn trosglwyddadwy ar gyfer rheoli nodweddion naturiol ar raddfa fawr.

Adolygodd erthygl arall effeithiolrwydd cynlluniau Taliadau am Wasanaethau Ecosystemau i leihau llygredd dŵr o weithgareddau amaethyddol. Archwiliodd gynlluniau yn Lloegr a Gogledd Iwerddon gan ddefnyddio dull dadansoddi aml-feini prawf ynghyd ag offer mapio. Roedd yn ystyried meini prawf cyflenwad a galw ar gyfer ansawdd dŵr. Yn dilyn hynny, creodd fodel nodweddu gronynnog o ardaloedd ymyrraeth i fapio'r amrywiad gofodol yn y potensial i talu am wasanaethau ecosystem wella ansawdd dŵr. Daeth yr erthygl i'r casgliad y gellid addasu'r dull hwn, a'r modelau hyn, i gyd-destunau cenedlaethol a rhanbarthol penodol i nodi ardaloedd ar gyfer potensial uchel ar gyfer mabwysiadu cynlluniau talu am wasanaethau ecosystem, fodd bynnag, maent yn cydnabod mai hon oedd yr "haen gyntaf" i wella effeithiolrwydd cynlluniau talu am wasanaethau ecosystem i wella ansawdd dŵr [troednodyn [961]].

Edrychodd un erthygl ar y defnydd o atebion sy'n seiliedig ar natur ar gyfer rheoli llifogydd naturiol fel gosod malurion coediog, ail-droelli a chysylltu gorlifdiroedd. Cynhaliodd yr ymchwil gyfweliadau a thrafodaethau panel gyda 118 o rhanddeiliaid rheoli dŵr ac amgylcheddol yn y DU. Tynnodd y canlyniadau sylw at y gellir cyflawni gwell defnydd o arferion o'r fath os yw rhanddeiliaid (fel ffermwyr, sefydliadau amgylcheddol, endidau'r sector preifat, a'r cyhoedd yn gyffredinol) yn cael eu gwneud yn ymwybodol o'r camau gweithredu a'u canlyniadau gan gynnwys cyd-fanteision datrysiadau sy'n seiliedig ar natur

[959] Doehring ac eraill., 'A Missing Piece of the Puzzle of On-Farm Freshwater Restoration: What Motivates Land Managers to Record and Report Land Management Actions?', Ecology and Society 27,Rhif 4 (2022).
[960] Stieger a Mckenzie, 'Riparian Landscape Change: A Spatial Approach for Quantifying Change and Development of a River Network Restoration Model'.
[961] Roberts ac eraill., 'Mapping the Potential for Payments for Ecosystem Services Schemes to Improve Water Quality in Agricultural Catchments: A Multi-Criteria Approach Based on the Supply and Demand Concept'.

fel bioamrywiaeth a atafaelu carbon [troednodyn [962]]. Mae'r erthygl yn darparu 2 enghraifft, yn gyntaf, gan dynnu sylw at y gellir gwella cefnogaeth gymdeithasol ehangach trwy ddangos sut y gall rheoli llifogydd naturiol ddod â chyd-fuddion ar fioamrywiaeth ac atafaeliadau carbon. Yn ail, sut trwy esbonio'n glir y gall cyd-fanteision datrysiadau sy'n seiliedig ar natur "gynyddu'r set o actorion posibl sy'n barod i dalu am newidiadau mewn rheoli tirwedd".

Gwasanaethau cynghori a hyfforddi

Mae gwasanaethau cynghori a hyfforddi yn fwy cynhwysfawr ac wedi'u teilwra na'r elfen casglu a darparu gwybodaeth a amlinellir uchod. Ystyrir bod gwasanaethau cynghori yn ddefnyddiol o ran defnyddio ymarferion [troednodyn [963]]. Roedd un erthygl yn archwilio 2 gynllun talu am wasanaethau ecosystem Severn Trent Water a weithredwyd yng Ngorllewin Canolbarth Lloegr (DU) i leihau trwytholchi metelau o weithgareddau ffermio. Roedd y 2 gynllun yn seiliedig ar leihau cynnyrch ac amnewid cynnyrch (ar gyfer ffosffad fferrig). Mae'r erthygl yn tynnu sylw at y ffaith bod angen darparu cyngor sy'n seiliedig ar ddealltwriaeth dda o weithrediadau amaethyddol, ac i ddangos yn glir i ffermwyr fanteision y camau gweithredu lleihau cynnyrch a/neu amnewid, ar y fferm ac i'r amgylchedd ehangach. Adolygodd erthygl arall effeithiolrwydd y gwasanaeth cynghori Dalgylch Sensitif Ffermio yn Lloegr, sy'n darparu cyngor i ffermwyr i wella ansawdd dŵr ac aer. Daeth yr erthygl [troednodyn [964]] i'r casgliad na fyddai ffermwyr yn fodlon ymgysylltu â'r gwasanaeth cynghori pe bai'n dod yn wasanaeth taledig; Ar ben hynny, canfu bod "darparu cyngor am ddim yn debygol o weithredu fel catalydd" ar gyfer y gwasanaeth.

Adolygodd erthygl arall yr un cynllun Ffermio Sensitif i Ddalgylch gan ganolbwyntio ar safleoedd yn afonydd Lloegr gyda chofnodion monitro hirdymor (18 mlynedd) a materion llygredd dŵr. Canfu ei bod fel arfer yn cymryd tua blwyddyn cyn i ffermwr dderbyn cyngor penodol arfer; ac mewn rhai achosion, gall gymryd hyd at 5 mlynedd. Mae'r erthygl hefyd yn tynnu sylw at y gall fod ar ôl rhoi cyngor i'r ffermwyr a'r arfer sy'n cael ei weithredu, y gall

[962] Bark, R.H., Martin-Ortega, J. a Waylen, K.A. 'Stakeholders' Views on Natural Flood Management: Implications for the Nature-Based Solutions Paradigm Shift?' Environmental Science and Policy 115 (2021): tudalennau 91 i 98.
[963] Cooke ac eraill., 'Farming for Water; Catchment Management Initiatives for Reducing Pesticides', Water and Environment Journal 34,Rhif 4 (2020): 679–91.
[964] Chivers and Collins, '(Un)Willingness to Contribute Financially towards Advice Surrounding Diffuse Water Pollution: The Perspectives of Farmers and Advisors', Journal of Agricultural Education and Extension 29,Rhif 3 (2023): 327–50.

gymryd tua 2 neu 3 blynedd cyn y gall yr arfer gael effaith ganfyddadwy ar ansawdd dŵr i lawr yr afon [troednodyn [965]]. Roedd un erthygl yn archwilio'r newidiadau mewn arferion defnyddio plaladdwyr trwy weithredu'r Cynllun Cymhelliant Tir, cynllun rheoli dalgylch yn nalgylch Derg, yng Ngweriniaeth Iwerddon a Gogledd Iwerddon. Nododd yr astudiaeth fod hyfforddi ffermwyr ar y defnydd o'r plaladdwr MCPA (asid 2-methyl-4-chlorophenoxyacetic) yn hanfodol i ddarparu effeithiau cadarnhaol hirdymor mewn arferion rheoli defnydd tir [troednodyn [966]].

Cymelliadau

Mae'r math hwn o fesur yn y dystiolaeth a nodwyd yn cynnwys amrywiaeth o gymorth â thâl, yn amrywio o wobrau ariannol ar gyfer allbynnau dŵr glân mesuradwy, i daliadau uniongyrchol ar gyfer cyfnewid i blaladdwyr llai niweidiol. Roedd un erthygl [troednodyn [967]] yn dadansoddi effeithiolrwydd cynlluniau talu sy'n anelu at leihau plaladdwyr (methaldeyde) yng Ngorllewin Canolbarth Lloegr. Daeth i'r casgliad bod ffermwyr wedi cymryd mentrau uniongyrchol i leihau'r plaladdwyr lle dyfarnwyd cymhellion ariannol a bod gostyngiad is yn y defnydd o blaladdwyr yn cael ei fesur mewn cynllun tebyg sy'n annog cyfnewid cynhyrchion yn lle hynny. Roedd un erthygl yn ymchwilio i fodelu cynllun Masnachu Ansawdd Dŵr Masnachu Ansawdd Dŵr yn nalgylch afon Alde (DU) sy'n Parthau Bregus Nitradau. Canfu bod talu gwobrau ar ffurf credydau llygredd y gellir eu masnachu yn gallu cynyddu nifer y ffermwyr sy'n cymryd camau lleihau llygredd dŵr, tra'n darparu hyblygrwydd i ba gamau y gallant eu cymryd ac yn y pen draw lleihau'r llygredd cyffredinol o nitradau ar lefel dalgylch [troednodyn [968]].

Cydweithio ac ymgysylltu traws-sector

Mae 2 erthygl yn tystio pa mor weithredol mae ymgysylltu â ffermwyr wrth ddylunio a gweithredu cynllun amaeth-amgylcheddol gwirfoddol yn darparu lefel uwch o ddefnydd [troednodyn [969]] ac o ganlyniad gwell canlyniadau amgylcheddol. Mewn astudiaeth ar afon

[965] Davey ac eraill., 'Water Quality Benefits from an Advice-Led Approach to Reducing Water Pollution from Agriculture in England', Agriculture, Ecosystems and Environment 296 (2020),.
[966] Farrow ac eraill., 'Charting Water Quality Improvements and Practice Reversion with Pesticide Interventions at Catchment Scale'
[967] Cooke ac eraill., 'Farming for Water; Catchment Management Initiatives for Reducing Pesticides'.
[968] Gonzalez Zapata, Vangipuram, a Erfani, 'Harnessing Market Based Mechanisms to Improve Water Quality: Water Quality Trading Policies in the River Alde, UK'.
[969] Livingstone ac eraill., 'Reducing the Time-Dependent Climate Impact of Intensive Agriculture with Strategically Positioned Short Rotation Coppice Willow'.

Alde (DU) ar leihau nitrad yn y dalgylch [troednodyn [970]], amlinellodd yr awduron sut mae "Cydweithrediad rhwng llunwyr polisi, cymunedau amaethyddol, a sefydliadau amgylcheddol yn hanfodol i daro cydbwysedd rhwng cynhyrchiant amaethyddol a chadwraeth amgylcheddol o fewn Parthau Bregus Nitradau, gan sicrhau cyd-fodolaeth gytûn rhwng gweithgareddau dynol a'r amgylchedd naturiol." Mae'r elfen hon yn cael ei chryfhau ymhellach mewn erthygl am y manteision i ansawdd dŵr o gofnodi camau rheoli tir yn Seland Newydd, rhoddodd argymhelliad penodol i gael "hyrwyddwyr dalgylch yn cymryd rhan" er mwyn ysgogi actorion eraill o fewn y gymuned i gofnodi ac adrodd ar gamau rheoli tir a all wella ansawdd dŵr y dalgylch yn y pen draw [troednodyn [971]].

Effeithiau Amgylcheddol (9 astudiaeth)

Mae'r astudiaethau a adolygwyd yn cwmpasu ystod eang o ymyriadau ac atebion sy'n effeithio ar ansawdd dŵr, llif dŵr, lleihau erydiad a diraddio pridd, ac adfer glannau. Roedd y mwyafrif o'r astudiaethau hyn yn darparu tystiolaeth glir ar sut y gall atebion o'r fath gael effaith gadarnhaol ar yr amgylchedd ac ansawdd dŵr yn arbennig. Roedd y camau gweithredu a gwmpesir yn cynnwys byfferau glannau, arferion trin trin confensiynol a chadwraeth.

Er bod y rhan fwyaf o'r atebion wedi'u profi ar ystod o raddfeydd o blotiau unigol hyd at ddalgylch, mae'r mwyafrif o'r canlyniadau yn amlinellu sut y gallai'r arferion hyn ar y fferm fod yn fuddiol ar lefel raddfa ofodol fwy os cânt eu haddasu i ardal ddaearyddol ehangach. Cynhaliodd un erthygl [troednodyn [972]] arsylwadau ar 2 blot cyfagos yn Cumbria, rhwng ymyl gwyllt gwrychoedd a phorfa ffiniol. Dangosodd y canfyddiadau sut roedd ymyl gwyllt gwrychoedd yn lleihau llif dros y tir yn sylweddol, yn gwella priodweddau cemegol y pridd ac yn "cynnwys symiau sylweddol mwy o gyfansoddion nitrogenaidd a gwaddodion ar wyneb y ddaear o'i gymharu â phorfeydd". Fodd bynnag, oherwydd graddfa fach rhai o'r ymyriadau, awgrymodd yr erthygl hon fod angen rhagor o dystiolaeth ar yr atebion penodol (gweler hefyd yr adran bylchau tystiolaeth).

---

[970] Gonzalez Zapata, Vangipuram, a Erfani, 'Harnessing Market Based Mechanisms to Improve Water Quality: Water Quality Trading Policies in the River Alde, UK'.
[971] Doehring ac eraill., 'A Missing Piece of the Puzzle of On-Farm Freshwater Restoration: What Motivates Land Managers to Record and Report Land Management Actions?'.
[972] Wallace ac eraill., 'The Effect of Hedgerow Wild-Margins on Topsoil Hydraulic Properties, and Overland-Flow Incidence, Magnitude and Water-Quality', Hydrological Processes 35,Rhif 3 (2021),.

Edrychodd nifer o astudiaethau ar weithredu ac effaith atebion naturiol datrysiadau sy'n seiliedig ar natur fel byfferau glannau, datrysiadau rheoli llifogydd naturiol, a gwlyptiroedd a rhwystrau sy'n gollwng.

Byfferau glannau

Roedd 2 erthygl yn archwilio cyfansoddiad a chrynodiad infertebratau daearol mewn afonydd yn yr Iseldiroedd [troednodyn [973]], ac yn Rwmania [troednodyn [974]]. Roedden nhw'n rhan o Crosslink, prosiect a gynhaliodd astudiaethau maes ar byfferau glannau ar draws Ewrop. Tynnodd y ddwy astudiaeth gasgliadau cadarnhaol ar sut mae byfferau glannau yn cyfrannu at wella bioamrywiaeth, yn seiliedig ar gyfrif a chrynodiad infertebratau mawr yn yr afonydd a archwiliwyd.

Cynhaliwyd 3 astudiaeth ar safle Rothamsted Research yng Ngogledd Wyke (Dyfnaint, y DU) ar 3 math gwahanol o byfferau glannau: glaswellt, helyg a choetir. Mae'r erthyglau yn dadansoddi effaith y byfferau ar trwytholchi nitrogen, fflwcs methan pridd, a fflwcs carbon deuocsid pridd, yn y drefn honno. Canfu'r 2 astudiaeth gyntaf fod pob un o'r 3 math o byfferau glannau'n lleihau'r trosglwyddiad o nitrogen o dir fferm i ddyfroedd croyw [troednodyn [975]] ac yn lleihau allyriadau methan pridd [troednodyn [976]]. Canfu'r drydedd erthygl fod gan y byffer glannau coetir allyriadau pridd CO2 ychydig yn uwch o'i gymharu â'r 2 fath arall oherwydd deunydd organig cymharol uwch yn y pridd. Daeth i'r casgliad gan awgrymu y dylid mabwysiadu dewis gofalus o'r math o byffer glannau mewn strategaethau lliniaru CO2 pridd [troednodyn [977]].

Rheolaeth naturiol o lifogydd

Edrychodd un erthygl ar effaith llifogydd ar 2 lain wedi'u hailadrodd yn Cumbria, un gydag ymyl gwyllt gwrych ac un gyda phorfa ffiniol barhaol wedi'i wella yn amaethyddol mewn

[973] Forio ac eraill., 'Small Patches of Riparian Woody Vegetation Enhance Biodiversity of Invertebrates', Water (Switzerland) 12,Rhif 11 (2020): 1–21.
[974] Popescu ac eraill., 'Article Riparian Vegetation Structure Influences Terrestrial Invertebrate Communities in an Agricultural Landscape', Water (Switzerland) 13,Rhif 2 (2021).
[975] Dlamini ac eraill., 'Riparian Buffer Strips Influence Nitrogen Losses as Nitrous Oxide and Leached N from Upslope Permanent Pasture', Agriculture, Ecosystems & Environment 336 (15 Medi 2022): 108031.
[976] Dlamini ac eraill., 'Soil Methane (CH4) Fluxes in Cropland with Permanent Pasture and Riparian Buffer Strips with Different Vegetation', Journal of Plant Nutrition and Soil Science 185,Rhif 1 (2022): 132–44,.
[977] Dlamini ac eraill., 'Soil Carbon Dioxide (CO2) Fluxes in Permanent Upslope Pasture and Downslope Riparian Buffers with Varying Vegetation', Journal of Plant Nutrition and Soil Science 186,Rhif 4 (2023): 406–16.

lleoliad ucheldir yn y DU. Awgrymodd y canfyddiadau fod ymylon gwyllt yn darparu "buddion lliniaru llifogydd" diolch i athreiddedd uwch na'r porfeydd. [troednodyn [978]]. Archwiliodd astudiaeth a gynhaliwyd ar 2 ddalgylch fferm yn nalgylch afon Evenlode (Swydd Rydychen) effeithiau atebion sy'n seiliedig ar natur ar gyfer rheoli llifogydd. Tynnodd sylw at yr effeithiau cadarnhaol ar leihau gwaddodion sy'n llifo i'r cwrs dŵr, diolch i wlyptir a phyllau mewnol wedi'u hadeiladu, sydd hefyd yn atebion rheoli llifogydd naturiol, ac awgrymodd y dylai rheoli llifogydd gyda datrysiadau sy'n seiliedig ar natur fod yn rhan o'r offer i gyflawni nodau ansawdd dŵr [troednodyn [979]].

Roedd un erthygl [troednodyn [980]] yn archwilio effaith trin cadwraeth, yn afon Wensum, yn Norfolk, dros 5 mlynedd. Mae themâu cydweithredol yn arfer amaethyddol sy'n lleihau aflonyddwch ar y pridd ac yn gadael o leiaf 30% o wyneb y pridd wedi'i orchuddio gan weddillion cnydau ar ôl plannu. Ni ddaeth yr astudiaeth o hyd i dystiolaeth o effaith amgylcheddol gadarnhaol sylweddol yr arfer, o leiaf ar ei ben ei hun, nac ar leihau llygredd nac fel rheoli llifogydd naturiol, ond eglurodd y gallai hyn fod oherwydd morffoleg benodol yr ardal a astudiwyd, h.y. systemau âr dwys iseldir gyda graddiannau bas.

Effeithiau Cymdeithasol (1 astudiaeth)

Nid oedd y mwyafrif o'r erthyglau a adolygwyd yn ystyried effaith gymdeithasol y mesurau a archwiliwyd. Dim ond un erthygl oedd yn cyffwrdd ag effeithiau cymdeithasol posibl arferion cadwraeth dŵr. Ystyriodd fanteision cymdeithasol ac amgylcheddol 5 strategaeth arallgyfeirio amaethyddol: cynnwys ac arallgyfeirio da byw, arallgyfeirio cnydau, cadwraeth pridd, planhigion nad ydynt yn gnwd, a chadwraeth dŵr. Fodd bynnag, soniodd yr erthygl am fanteision generig nad ydynt wedi'u meintioli ar gyfer strategaethau cadwraeth dŵr fel "lles dynol, cynnyrch, diogelwch bwyd" [troednodyn [981]].

---

[978] Wallace ac eraill., 'The Effect of Hedgerow Wild-Margins on Topsoil Hydraulic Properties, and Overland-Flow Incidence, Magnitude and Water-Quality'.

[979] Robotham ac eraill., 'Nature-Based Solutions Enhance Sediment and Nutrient Storage in an Agricultural Lowland Catchment', Earth Surface Processes and Landforms 48,Rhif 2 (2023): 243–58,

[980] Cooper ac eraill., 'Conservation Tillage and Soil Health: Lessons from a 5-Year UK Farm Trial (2013–2018)', Soil and Tillage Research 202 (2020); Ali, Q 'A Trade-off between Farm Production and Flood Alleviation Using Land Use Tillage Preferences as a Natural Flood Management (NFM) Strategy', Smart Agricultural Technology 6 (2023).

[981] Rasmussen ac eraill., 'Joint Environmental and Social Benefits from Diversified Agriculture', Science 384,Rhif 6691 (2024): 87–93.

Effeithiau Economaidd (4 astudiaeth)

Nid oedd yr erthyglau a adolygwyd yn darparu tystiolaeth o effaith economaidd sy'n deillio'n uniongyrchol o arferion ansawdd dŵr.

Roedd un erthygl yn cyffwrdd â manteision economaidd yr arfer trin cadwraeth, a all ddarparu elw uwch: "13% yn uwch nag aredig confensiynol ar ôl 5 mlynedd o ymarfer oherwydd cyfuniad o arbedion effeithlonrwydd gweithredol a gwell cynnyrch" [troednodyn [982]].

Roedd un erthygl yn argymell mabwysiadu mesurau asesu cydraniad uchel i frwydro yn erbyn erydiad pridd gan eu bod yn gallu lleihau "gwastraff ariannol" [troednodyn [983]] trwy ganolbwyntio gweithgareddau adfer glannau afon lle mae eu hangen fwyaf.

2 erthygl am fabwysiadu helyg coedwig cylchdro byr fel byffer glannau, yn cyffwrdd ag effaith economaidd y defnydd o'r helyg ar gyfer cynhyrchu ynni fel biomas. Yn benodol, darparodd yr erthygl sy'n edrych ar fethodoleg Asesiad Cylch Bywyd amcangyfrif ar gymhariaeth costau offer sydd eu hangen ar gyfer cynaeafu a chynhyrchu ynni [troednodyn [984]].

Rhwystrau (8 astudiaeth)

Nodwyd ystod o rwystrau posibl i ddefnyddio arferion yn y dystiolaeth a ystyriwyd, roedd y rhain yn ymwneud â gwybodaeth, cymhelliant, ansicrwydd.

Astudiodd un erthygl gymhelliant i reolwyr tir yn Seland Newydd i gofnodi ac adrodd ar gamau rheoli tir sy'n effeithio ar ansawdd dŵr, ac yn mynd i'r afael â mecanweithiau penodol o wneud penderfyniadau sy'n gysylltiedig â'r ystod o gamau gweithredu dŵr croyw y gallai rheolwyr tir orfod eu gwneud. Roedd y camau hyn yn amrywio o ffensio tir ger dyfrffyrdd, ac eithrio stoc o'r ardaloedd hynny, i baratoi a gweithredu cynlluniau rheoli glannau, i blannu byfferau glannau, i adeiladu gwlyptir treiddio [troednodyn [985]]. Roedd yn

[982] Cooper ac eraill., 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'.
[983] Hayes ac eraill., 'High-Resolution Assessment of Riverbank Erosion and Stabilization Techniques with Associated Water Quality Implications'.
[984] Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'.
[985] Doehring ac eraill., 'A Missing Piece of the Puzzle of On-Farm Freshwater Restoration: What Motivates Land Managers to Record and Report Land Management Actions?'.

darparu categoreiddio o'r newidynnau a ysgogodd rheoli tir i gymryd (neu beidio) camau. Roedd y rhain yn cynnwys:

- gwybodaeth ar lefel dechnegol a strategol, fel gwybodaeth am broblemau amgylcheddol a'u canlyniadau, sy'n effeithio ar ddŵr ar lefel tirwedd neu ddalgylch
- ymrwymiad, mynegiant llafar neu ysgrifenedig i ymgymryd â gweithredoedd amgylcheddol cadarnhaol
- gallu i newid
- y canfyddiad y gall eu gweithredoedd wneud gwahaniaeth cadarnhaol ar ansawdd dŵr - ar eu fferm a/neu ar lefel ehangach.

Er bod yr erthygl yn anelu at sefydlu dulliau i feintioli canlyniad adfer dŵr croyw, mae'n ddefnyddiol deall y rhwystrau a all atal cymryd mesurau o'r fath; Roedd canlyniadau'r erthygl yn darparu fframwaith damcaniaethol o ymddygiad amgylcheddol cyfrifol a all annog rheolwyr tir i gymryd a chofnodi camau sy'n effeithio ar ansawdd dŵr.

Roedd un erthygl [troednodyn [986]] yn archwilio agwedd ffermwyr yng Ngogledd Iwerddon at newid arferion ar y fferm ar gyfer rheoli ffosfforws. Mae'r astudiaeth wedi asesu gallu ffermwyr a thueddiad i newidiadau mewn arferion rheoli ffosfforws, yn seiliedig ar liferi seicolegol a chymdeithasol, fel profiad personol, ymlyniad i'r lle, pryderon cystadleuaeth, aelwyd, ac agweddau risg. Nododd y rhwystrau i fabwysiadu newidiadau i weithgareddau ar y fferm sy'n lleihau'r defnydd o ffosfforws ac yn y pen draw yn effeithio ar ansawdd dŵr. Ymhlith y prif rwystrau a nodwyd roedd agweddau ymarferol fel diffyg cyfleusterau i ddelio â phrosesu tail, a rhai economaidd fel diffyg marchnad ar gyfer cynnyrch newydd sy'n deillio o waredu tail. Daeth diffyg gwybodaeth ac anhysbys sy'n gysylltiedig â newidiadau cynlluniau ffermio yn y dyfodol fel rhwystr cyffredinol i fabwysiadu arferion newydd. Dangosodd casgliadau'r ymchwil, er nad oedd tueddiad i newid radical yn yr arferion o reoli ffosfforws ar y fferm, roedd parodrwydd i addasu ac addasu rhai o'r gweithgareddau sy'n gysylltiedig â

[986] J. Martin-Ortega ac eraill., 'Are Stakeholders Ready to Transform Phosphorus Use in Food Systems? A Transdisciplinary Study in a Livestock Intensive System', Environmental Science and Policy 131 (2022): 177–87.

rheoli ffosfforws ar y fferm: "mae'n ymddangos bod gan ffermwyr lefelau cymharol uchel o allu addasu canfyddiad ".

Dangosodd rhai erthyglau fod y diffyg gwybodaeth a'r ansicrwydd ynghylch rhai ar gynlluniau fferm yn rhwystrau i ddefnyddio ymarferion. Er enghraifft, archwiliodd un erthygl [troednodyn [987]] 2 gynllun talu am wasanaethau ecosystem o Severn Trent Water a weithredwyd yng Ngorllewin Canolbarth Lloegr (DU) i leihau trwytholchi metel dehyd o weithgareddau ffermio. Mae'r erthygl yn dangos sut y gall diffyg cyngor allanol ynghylch lleihau'r defnydd o blaladdwyr rwystro defnyddio arferion (newydd), gan gael effaith negyddol ar ansawdd dŵr yn y pen draw.

Rhwystr pwysig a grybwyllwyd mewn 2 erthygl oedd y diffyg cysondeb ar draws fframweithiau polisi a rheoleiddio gan y gall gynhyrchu gwybodaeth wrthgyferbyniol a thrwy hynny rwystro gweithredoedd ffermwyr. Er enghraifft, dadansoddodd erthygl effaith y fframwaith rheoleiddio rhyngwladol (UE) a chenedlaethol ar ddŵr yfed. Mae'r casgliadau yn tynnu sylw at "gymhlethdodau ac anghysondebau deddfwriaeth Ewropeaidd yn dod yn fwyaf amlwg ar lefel leol lle roedd yn rhaid cymryd mesurau traws-sector a monitro effeithiau. Yno rhwystrodd cyflawni amcanion ansawdd dŵr" [troednodyn [988]]. Roedd erthygl arall yn archwilio barn rhanddeiliaid ar Rheoli Llifogydd Naturiol ac atebion sy'n seiliedig ar natur datrysiadau sy'n seiliedig ar natur a daeth i'r casgliad bod ansicrwydd gwybodaeth am effeithiolrwydd camau gweithredu a diffyg data digonol yn rhwystr i ffermwyr a rhanddeiliaid eraill ar gyfer cyflwyno datrysiadau sy'n seiliedig ar natur [troednodyn [989]].

Bylchau Tystiolaeth (3 astudiaeth)

Yn gyffredinol, gan fod yr astudiaethau yn canolbwyntio ar ardaloedd gofodol penodol (o'r fferm i'r dalgylch) roedd y mwyafrif o'r casgliadau yn argymell ymestyn amserlenni profi yn yr ardaloedd hynny a/neu ehangu cwmpas gofodol i alluogi asesiad gwell o effaith a chanlyniadau unrhyw ateb a fabwysiadwyd. Edrychodd un erthygl ar effaith datrysiadau sy'n seiliedig ar natur ar reoli llifogydd a gwaddodion mewn 2 ddalgylch ffermio yn ardal y

[987] Cooke ac eraill., 'Farming for Water; Catchment Management Initiatives for Reducing Pesticides'.
[988] Wuijts ac eraill., 'Protection of Drinking Water Resources from Agricultural Pressures'.
[989] Bark, Martin-Ortega, a Waylen, 'Stakeholders' Views on Natural Flood Management: Implications for the Nature-Based Solutions Paradigm Shift?'.

Thames Uchaf [troednodyn [990]]. Daeth i'r casgliad y gellir dangos effeithiau cadarnhaol yn y tymor byr (tua 3 blynedd) o arferion ar y fferm fel rhwystrau sy'n gollwng [troednodyn [991]].

Roedd un erthygl yn archwilio hyfywedd economaidd ymarfer helyg coedwig cylchdro byr ar bufferau glannau [troednodyn [992]]. Er bod y dull Asesiad Cylch Bywyd a fabwysiadwyd yn dangos y gall yr arfer gynhyrchu elw, cynigiodd yr erthygl ymchwiliad pellach ar effeithiau economaidd a manteision y math hwn o fentrau. Byddai'r ymchwiliadau pellach hyn yn cynhyrchu gwybodaeth werthfawr i asesu hyfywedd economaidd yr arferion hyn ar raddfa fwy, yn ogystal â darparu arweiniad i ddewis arferion gorau mewn cyd-destunau penodol.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (3 astudiaeth)

O'r llenyddiaeth a adolygwyd, mae'n anodd darparu dadansoddiad clir o gostau ymyriadau ac arbrofion a gynhaliwyd, o bufferau glannau i arferion trin, i Rheoli llifogydd yn naturiol fel rhwystrau sy'n gollwng. Ar ben hynny, anaml yr oedd costau a buddion economaidd yn bwynt dadansoddiad yn y llenyddiaeth a nodwyd ac mae angen methodoleg bwrpasol i'w fesur mewn ffordd ystyrlon.

Fodd bynnag, roedd 2 erthygl yn cyffwrdd â hyn, gan eu bod yn ymwneud yn uniongyrchol â chynlluniau ariannol ac elfennau economaidd eraill. O ran talu am wasanaethau ecosystemau talu am wasanaethau ecosystem, ceisiodd un erthygl ddiffinio dull o fapio potensial cynlluniau talu am wasanaethau ecosystem i wella ansawdd dŵr mewn dalgylchoedd amaethyddol yn Lloegr. Roedd yn seiliedig ar ddadansoddiad aml-feini prawf (MCA) a oedd â galw a chyflenwad o ansawdd dŵr da fel y prif feini prawf. Roedd y dadansoddiad wedi'i gysylltu â gwybodaeth GIS fel bod canlyniadau'r dadansoddi aml-feini prawf yn berthnasol yn ofodol. Roedd yr erthygl yn tynnu sylw at sut roedd cost cynllun rheoli dalgylch fel arfer yn is na chostau effaith a achosir gan ansawdd dŵr gwael [troednodyn [993]]. Roedd un erthygl yn canolbwyntio ar reoli afon Linth yn y Swistir. Ei nod oedd cynhyrchu offeryn rheoli yn seiliedig ar ddadansoddiad hanesyddol a mapio GIS i

[990] Robotham ac eraill., 'Nature-Based Solutions Enhance Sediment and Nutrient Storage in an Agricultural Lowland Catchment''.
[991] Wallace ac eraill., 'The Effect of Hedgerow Wild-Margins on Topsoil Hydraulic Properties, and Overland-Flow Incidence, Magnitude and Water-Quality', 20.
[992] Livingstone ac eraill., 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'.
[993] Roberts ac eraill., 'Mapping the Potential for Payments for Ecosystem Services Schemes to Improve Water Quality in Agricultural Catchments: A Multi-Criteria Approach Based on the Supply and Demand Concept'.

lywio a darparu model blaenoriaethol ar gyfer gweithredoedd adfer yr afon. Tynnodd sylw at sut roedd ymyriadau fel amddiffyn parthau dyfrffordd a glannau yn llai costus nag adfer afonydd llawn, a sut roedd y model blaenoriaethu yn galluogi dilyniannu ymyriadau gan ganolbwyntio ar adnoddau a gweithgareddau lle roedd y manteision yn fwy. Awgrymodd y casgliadau gynnwys yn y model blaenoriaethu gwasanaethau ecolegol gorchudd tir cyfagos a buddion cymdeithasol neu adfer, nid yn unig rhai economaidd ac ecolegol [troednodyn [994]].

Yn olaf, rhaid nodi bod yr erthyglau a edrychodd ar fonitro a mapio ardaloedd gyda GIS, a methodolegau gofodol eraill yn darparu rhai arwyddion cyffredinol y gallai atebion o'r fath gyfrannu at ddylunio a thargedu mwy effeithlon y gwahanol ymyriadau, yn enwedig ar erydiad a datrysiadau sy'n seiliedig ar natur, heb ymestyn i adolygiad gwirioneddol o gostau i fuddion yr atebion. Er enghraifft, mae mapio cydraniad uchel ar raddfa genedlaethol wedi'i gynnal yng Ngogledd Iwerddon, gan helpu i nodi Ardaloedd Hydrolegol Sensitif, a allai fod yn strategaeth gost-effeithiol ar gyfer mynd i'r afael â materion amgylcheddol sy'n gysylltiedig â llygredd tir [troednodyn [995]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae Gwell Ansawdd Dŵr, Defnydd Dŵr a Lliniaru Llifogydd yn cyd-fynd yn agos â nodau strategol Llywodraeth Cymru, yn enwedig y rhai a amlinellir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015, ac amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023, drwy dargedu gwelliannau i ansawdd dŵr, effeithlonrwydd adnoddau dŵr, a lliniaru perygl llifogydd. Mae tystiolaeth o'r llenyddiaeth a adolygwyd yn awgrymu y gall byfferau glannau ac ymyriadau rheoli llifogydd naturiol fel argaeau sy'n gollwng ddarparu manteision amgylcheddol lluosog.

[994] Stieger a Mckenzie, 'Riparian Landscape Change: A Spatial Approach for Quantifying Change and Development of a River Network Restoration Model'.
[995] Service ac eraill., 'A National-Scale High-Resolution Runoff Risk and Channel Network Mapping Workflow for Diffuse Pollution Management', Journal of Environmental Management 368 (2024).

Gwerth am arian: Aliniad canolig

Dangosodd y dystiolaeth a adolygwyd fanteision clir ar gyfer cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau, ac yn enwedig y manteision y maent yn eu darparu fel ansawdd dŵr uchel. Er nad oedd y dystiolaeth yn tynnu sylw at sut y byddai'r ystod lawn o arferion ar y fferm yn darparu buddion i fusnesau fferm, nododd fanteision cadarnhaol i liniaru llifogydd ac, wrth ddefnyddio dulliau rheoli llifogydd naturiol, manteision posibl i fynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd. Mae'r dystiolaeth, fodd bynnag, yn tynnu sylw at y ffaith bod costau'r arferion fferm mwy cynaliadwy hyn yn llai na'r dewisiadau amgen fel trin dŵr i lawr yr afon ac adfer afonydd llawn sy'n awgrymu y gallant gael manteision cymdeithasol ehangach gan gynnwys i gymunedau gwledig. Felly, mae Gwell Ansawdd Dŵr, Defnydd Dŵr a Lliniaru Llifogydd yn cael ei asesu fel aliniad canolig ar gyfer gwerth am arian.

Cynhwysedd a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Roedd y llenyddiaeth a adolygwyd yn nodi'n gyson ddiffyg gwasanaethau cynghori, gwybodaeth dechnegol, a chyflenwi cydgysylltiedig fel rhwystrau i ddefnydd, fodd bynnag, roedd tystiolaeth sy'n benodol i'r cyd-destun yng Nghymru yn gyfyngedig. Nododd y dystiolaeth a adolygwyd arferion hygyrch ar y fferm y gellir ac sy'n cael eu gweithredu, felly ystyrir bod aliniad â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol hwn yn ganolig gydag aliniad uwch posibl yn dibynnu ar strwythurau cymorth gwell.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae sawl erthygl a adolygwyd yn nodi bod mabwysiadu mesurau ansawdd dŵr yn dibynnu ar gymhellion, cymorth cynghori, a hyblygrwydd cynlluniau. Tra bod llawer o ymarferion o dan y Thema Gwell Ansawdd Dŵr, Defnydd Dŵr a Lliniaru Llifogydd. (e.e., clustogi glannau ac argaeau sy'n gollwng) gall fod yn gost isel mewn egwyddor, gall eu gweithredu wynebu costau anuniongyrchol neu gostau cyfle sy'n atal defnydd heb iawndal ariannol. Dangosodd y dystiolaeth hefyd fod llawer o fuddion yn dod i'r amlwg dros y tymor canolig i'r tymor hir, yn fwy na 5 mlynedd, ac mae angen buddsoddiad cychwynnol neu gymorth ymgynghorol yn aml. Mae fforddiadwyedd felly yn cael ei asesu fel aliniad canolig.

Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia

Amcan y Thema Gwell Ansawdd Aer a Lleihau Allyriadau Amonia yw:

- Gwella ansawdd aer trwy leihau a rhyng-gipio llygryddion aer a gynhyrchir gan ffermio.

Er mwyn cefnogi'r amcan hwn, bydd y Thema Gwell Ansawdd Aer a Lleihau Allyriadau Amonia yn cefnogi ffermydd i fuddsoddi mewn seilwaith mawr. Mae enghreifftiau o'r seilwaith a nodwyd gan yr adolygiad hwn yn cynnwys:

- storfeydd a gorchuddion slyri, sy'n strwythurau i ddal tail hylif gyda gorchuddion y gellir eu gosod ar ei ben
- technoleg cymhwyso cyfradd amrywiol, sy'n galluogi gwrtaith i gael ei ddefnyddio ar gyfraddau amrywiol ar draws caeau yn seiliedig ar amodau safle-benodol
- technoleg chwistrellu tail, sy'n galluogi tail i gael ei roi'n uniongyrchol i'r pridd
- sgwrwyr aer, sy'n tynnu gronynnau, nwyon ac arogleuon o'r awyr ac yn cael eu defnyddio fel arfer ar gyfer ffermio moch a dofednod dan do.

Er bod y Thema yn cwmpasu ystod ehangach o seilwaith posibl, yr eitemau o seilwaith a restrir yma yw'r rhai y nodwyd tystiolaeth ar eu cyfer yn yr adolygiad, yn seiliedig ar enghreifftiau buddsoddi seilwaith ar y fferm a ddefnyddir fel termau chwilio allweddol.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol yn:

- Bioddiogelwch Gwell
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Meini Prawf eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar ddefnydd o fuddsoddiadau cyfalaf sy'n gysylltiedig ag ansawdd aer / allyriadau amonia fel yr amlinellir yn y ddogfen cwmpasu.

Eithrioiad: Astudiaethau nad sydd yn ystyried ansawdd aer neu amonia ac nad sydd yn eitemau cyfalaf.

Sylfaen Dystiolaeth

Dychwelodd y chwiliad 412 o ganlyniadau, a arweiniodd at 272 o gofnodion ar ôl tynnu dyblygiadau. Cafodd y rhain adolygiad cwmpasu cychwynnol a nodwyd bod 37 o bobl o bosibl yn y cwmpas. Blaenoriaethwyd astudiaethau yn seiliedig ar ansawdd a pherthnasedd gan arwain at 24 o astudiaethau yn cael eu cynnwys yn yr adolygiad tystiolaeth.

Dylunio'r Ymyrraeth (2 astudiaeth)

Nid oedd unrhyw un o'r astudiaethau a nodwyd fel rhan o'r adolygiad tystiolaeth yn gwerthuso dyluniad ymyriadau sy'n gysylltiedig â mabwysiadu buddsoddiadau seilwaith ar gyfer lleihau amonia / gwella ansawdd aer neu gymhwyso maetholion cyfradd amrywiol. Roedd un astudiaeth [troednodyn [996]] yn adlewyrchu ar y rhwystrau i fabwysiadu ceisiadau cyfradd amrywiol. Pwysleisiodd y cyfyngiadau sy'n deillio o'r gost uchel a'r buddsoddiadau sydd eu hangen i fabwysiadu technoleg cyfradd amrywiol ar lefel fferm a nododd fod hyn yn un o'r prif heriau i'w datrys trwy offerynnau polisi digonol. Mae cymhwyso cyfradd amrywiol yn cynnwys cymhwyso gwrtaith (neu fewnbynnau eraill) i gae ar gyfraddau gwahanol yn dibynnu ar angen. Gwelwyd cyfyngiadau cost tebyg ar gyfer technolegau chwistrellu.

Defnydd o'r Ymarfer (3 astudiaeth)

Dim ond 2 astudiaeth soniodd am y gyfradd gyfredol o ddefnydd o 2 dechnoleg sy'n berthnasol i'r thema hon technoleg cyfradd amrywiol, a sgwrwyr aer. Ni ystyrir bod technolegau cyfradd amrywiol yn cael eu mabwysiadu'n eang yn y DU gydag amcangyfrif y defnydd o un astudiaeth rhwng 8% a 16% a defnydd yn Ewrop anaml yn fwy na 20% [troednodyn [997]]. Mae'r defnydd o'r technolegau hyn yn arbennig o isel ar ffermydd ar raddfa fach yn Ewrop o'i gymharu â ffermydd mwy yn yr Unol Daleithiau [troednodyn [998]]. Mae'r

[996] Fabiani, S,. ac eraill., 'Water Energy Food Nexus Approach for Sustainability Assessment at Farm Level: An Experience from an Intensive Agricultural Area in Central Italy', ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY 104 (February 2020): 1–12.
[997] Masi, M,. ac eraill., 'Precision Farming: Barriers of Variable Rate Technology Adoption in Italy', Land (Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2023).
[998] Späti, K., Huber, R. a Finger, R. 'Benefits of Increasing Information Accuracy in Variable Rate Technologies'. Ecological Economics. Elsevier B V, 2021.

astudiaeth hon yn honni mai diffyg proffidioldeb ar gaeau bach a ffermydd bach yw un o'r prif resymau dros y cyfraddau mabwysiadu isel - trafodir hyn ymhellach yn yr effeithiau economaidd isod. Soniwyd hefyd am gyfraddau isel o fabwysiadu sgwrwyr aer yn Ewrop, unwaith eto un o'r prif resymau a ddyfynnwyd oedd y buddsoddiad cychwynnol, ond hefyd y costau rhedeg - trafodir hyn ymhellach yn yr effeithiau economaidd isod [troednodyn [999]].

Effeithiau Economaidd (13 astudiaeth)

Gall technolegau cyfradd amrywiol arbed ar gostau gwrtaith oherwydd y swm is a gymhwysir o'i gymharu â chyfradd safonedig. Fodd bynnag, roedd ansicrwydd yn y llenyddiaeth a nodwyd ynghylch a yw'r gostyngiad cost hwn yn ddigonol i wneud yr arfer yn broffidiol. Dadleuodd rhai fod technolegau cyfradd amrywiol yn broffidiol pan fo amrywioldeb gofodol uchel mewn priodoleddau ffrwythlondeb pridd e.e. yn enwedig mewn amrywioldeb caeau sy'n effeithio ar gynnyrch [troednodyn [1000]]. Fodd bynnag, roedd tystiolaeth ar hyn yn gymysg. Gweler tystiolaeth o dan gost-effeithiolrwydd yn yr adran hon am ragor o fanylion.

Mae gan sgwrwyr aer gostau ymlaen llaw uchel ond hefyd costau rhedeg ynni uchel [troednodyn [1001]]. Mae technolegau newydd yn dod i'r amlwg lle gall sgwrwyr hefyd weithredu fel gwresogyddion yn gyffredinol gan arbed costau ynni ar gyfer y llawdriniaeth, er bod y rhain yn dal i gael eu datblygu [troednodyn [1002]].

Effeithiau Amgylcheddol (8 astudiaeth)

Manteision technolegau cyfradd amrywiol: Cofnododd y rhan fwyaf o'r astudiaethau effeithlonrwydd defnydd nitrogen gwell fel eu metrigau budd amgylcheddol. Canfu 2 astudiaeth hefyd fod colledion anweddiad amonia yn sylweddol is mewn adrannau caeau lle cymhwyswyd gwrtaith ar gyfradd amrywiol o'i gymharu â rhannau wedi'u ffrwythloni yn

[999] Costantini ac eraill., 'Improvement of Human Health and Environmental Costs in the European Union by Air Scrubbers in Intensive Pig Farming', Journal of Cleaner Production (Elsevier Ltd, 2020).
[1000] Zhao ac eraill., 'Within-Field Spatial Variability and Potential for Profitability of Variable Rate Applications', Precision Agriculture (Springer, 2023),.
[1001] Moore, P.A.J, Li, H., Burns, R., Miles, D., Maguire, R., Ogejo, J., Reiter, M.S., Buser, M.D. a Trabue, S. 'Development and Testing of the ARS Air Scrubber: A Device for Reducing Ammonia Emissions from Animal Rearing Facilities'. Frontiers In Sustainable Food Systems 2 (15 Mehefin 2018).
[1002] Ibid.

unffurf o'r caeau dethol [troednodyn [1003]]. Yn yr astudiaeth hon, gwelodd gwrtlwytho cyfradd amrywiol effeithlonrwydd defnyddio nitrogen a lleihau'r anweddiad amonia mewn caeau llus gwyllt. Cofnododd astudiaeth arall dystiolaeth o ostyngiad yn y defnydd o nitrogen yn y caeau a oedd oherwydd symiau is o wrtaith yn cael eu defnyddio. Cofnododd hefyd ddosbarthiad gwell o nitrogen yn ôl cynhyrchiant posibl y cae, gan achosi gwelliannau i ansawdd dŵr daear fel llai o golli nitradau trwy trwytholchi [troednodyn [1004]].

Sgwrio: Roedd tystiolaeth dda yn yr astudiaethau a nodwyd bod sgwrwyr yn lleihau amonia [troednodyn [1005]]. Roedd rhai mathau o sgwrwyr yn fwy effeithiol nag eraill [troednodyn [1006]]. Dylid nodi hefyd, er bod sgwrwyr aer yn effeithiol wrth gael gwared ar amonia, gallant hefyd fod yn egni uchel i'w redeg, felly mae angen cydbwysedd rhwng ansawdd aer ac amcanion GHG cyffredinol.

Gorchuddion tanc slyri: Mae pob math o gorchudd tanc slyri yn lleihau allyriadau amonia o storio slyri yn sylweddol gyda gorchuddion anhydraidd yn cael yr effaith orau [troednodyn [1007]]. Fodd bynnag, efallai y bydd cyfaddawdau gydag allyriadau nwyon tŷ gwydr eraill fel methan ac ocsid nitraidd yn dibynnu ar y math o orchudd ac amodau aerobig / anaerobig [troednodyn [1008]]. Mae'r cyfaddawdau hyn yn digwydd oherwydd gall y gorchudd newid yr amodau o fewn y tanc a chynyddu cyfradd methan neu ocsid nitraidd a grëir yn y tanc. Fodd bynnag, mae hyn yn dibynnu ar y math o orchudd, cyfansoddiad slyri a ffactorau allanol eraill.

[1003] Abbas, A., Zaman, Q., Schuman, A., Brewster, G., Farooque, A., Donald, R. a Jameel, M. 'Effect of Split Variable Rate Fertilization on Wild Blueberry Plant Growth and Berry Yield'. American Society of Agricultural and Biological Engineers Annual International Meeting 2015. American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2015.

[1004] Fabiani ac eraill., 'Water Energy Food Nexus Approach for Sustainability Assessment at Farm Level: An Experience from an Intensive Agricultural Area in Central Italy'.

[1005] Moore ac eraill. 'Development and Testing of the ARS Air Scrubber: A Device for Reducing Ammonia Emissions from Animal Rearing Facilities''.

[1006] De Vries, J.W. a Melse, R.W. 'Comparing Environmental Impact of Air Scrubbers for Ammonia Abatement at Pig Houses: A Life Cycle Assessment'. Biosystems Engineering. Academic Press, 2017.

[1007] Kupper, T., Eugster, R., Sintermann, J., Neftel, A. a Häni, C. 'A Novel Approach to Estimate the Abatement of Ammonia Emissions from Mitigation Techniques at Farm-Scale Slurry Stores Exemplified by a Semifloating Cover'. Journal of Environmental Quality, Rhif 5 (Medi 2021): 1074–83.

[1008] Van der Heyden ac eraill., 'Continuous Measurements of Ammonia, Nitrous Oxide and Methane from Air Scrubbers at Pig Housing Facilities', Journal of Environmental Management (Academic Press, 2016),; Vechi ac eraill., 'Methane Emission Rates Averaged over a Year from Ten Farm-Scale Manure Storage Tanks', Science of the Total Environment (Elsevier B.V., 2023).

Effeithiau Cymdeithasol (1 astudiaeth)

Ceisiodd un astudiaeth feintioli manteision iechyd dynol gosod sgwrwyr i weithrediadau ffermio da byw dwys ledled Ewrop. Cyfrifodd fod effaith flynyddol blynyddoedd bywyd wedi'u haddasu i bobl yn Ewrop wedi lleihau'n sylweddol pan gynyddwyd mabwysiadu sgwrio [troednodyn [1009]]. Mae blwyddyn bywyd wedi'i haddasu i anabledd yn cyfateb i flwyddyn a gollwyd o fywyd iechyd. Mae'r senario presennol, sy'n cyfuno data allyriadau o ffermydd moch ag ystadegau'r UE, yn amcangyfrif colli ychydig dros 21,000 o flynyddoedd iach oherwydd llygredd aer. Fodd bynnag, pe bai 35% o ffermydd yn mabwysiadu sgwrwyr, maent yn amcangyfrif y byddai hyn yn gostwng 15% neu pe bai 65% o ffermydd yn mabwysiadu sgwrwyr byddai hyn yn gostwng 40%.

Rhwystrau (5 astudiaeth)

Y prif rwystr a nodwyd i fabwysiadu technoleg cyfradd amrywiol oedd cost gychwynnol buddsoddiad ac yna tystiolaeth gyfyngedig o dalu / proffidioldeb tymor hwy. Canfu arbrawf dewis ar raddfa fach yn Awstria fod costau technoleg, cynnyrch a gwelliannau amgylcheddol yn ysgogwyr allweddol mabwysiadu technoleg cyfradd amrywiol [troednodyn [1010]]. Er bod astudiaeth arall [troednodyn [1011]] yn dadlau mai diffyg tystiolaeth unfrydol am broffidioldeb technoleg cyfradd amrywiol sydd wedi cadw mabwysiadu yn isel. Er bod ychydig o'r astudiaethau a nodwyd yn archwilio proffidioldeb mewn perthynas â mabwysiadu, daeth nifer o hyd i dystiolaeth anghyson am broffidioldeb technolegau cyfradd amrywiol. Disgrifir hyn o dan Effeithiau Economaidd.

Ar hyn o bryd mae costau gweithredu a rhedeg cymharol uchel yn cynrychioli'r prif rwystr i gymhwyso eang technoleg sgwrio aer mewn ffermydd moch yn yr UE [troednodyn [1012]]. Mae

[1009] Costantini ac eraill., 'Improvement of Human Health and Environmental Costs in the European Union by Air Scrubbers in Intensive Pig Farming'.
[1010] Blasch ac eraill., 'Drivers and Barriers Influencing the Willingness to Adopt Technologies for Variable Rate Application of Fertiliser in Lower Austria', Agronomy (MDPI, 2021).
[1011] Zhao, M., Guerrero, A. Munnaf, M.A., Lauwers, L. a Mouazen, A.M. 'Within-Field Spatial Variability and Potential for Profitability of Variable Rate Applications'. Precision Agriculture. Springer, 2023.
[1012] Costantini ac eraill., 'Improvement of Human Health and Environmental Costs in the European Union by Air Scrubbers in Intensive Pig Farming'.

rhai mathau o sgwriwr yn fwy priodol i foch o'i gymharu â gweithrediadau dofednod [troednodyn [1013]]. Soniwyd hefyd am gost fel rhwystr i chwistrellu tail [troednodyn [1014]].

Bylchau Tystiolaeth (0 astudiaethau)

Nid oedd yr un o'r astudiaethau a nodwyd ar storio slyri a gorchuddion yn ystyried y manteision economaidd. Dim ond yr astudiaethau sgwriwr aer oedd yn cwmpasu buddion cymdeithasol. Roedd hyn ar goll o dystiolaeth ar sgrubwyr a thechnoleg cymhwyso cyfradd amrywiol.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (2 astudiaeth)

Roedd rhai astudiaethau technoleg cyfradd amrywiol yn ystyried manteision cost ac roedd un astudiaeth o'r Swistir yn dangos na ddylai cost defnyddio offer cydraniad uwch fod yn fwy na 4.5 CHF/ha i wneud y defnydd o offer o'r fath yn broffidiol i ffermwyr [troednodyn [1015]]. Amcangyfrifodd astudiaeth o'r Unol Daleithiau fanteision economaidd technoleg cyfradd amrywiol (VRT) ar $ 1.81 yr erw y tymor, o'i gymharu â chost weithredu o $ 10 yr erw y tymor [troednodyn [1016]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos bod camau gweithredu i leihau allyriadau amonia yn cyd-fynd yn agos â nodau strategol Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae lleihau amonia yn cyfrannu'n uniongyrchol at wella ansawdd aer a dŵr, a lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr, pob blaenoriaeth polisi allweddol. Er bod data cyfyngedig wedi'i nodi ar gefnogaeth ffermwyr gyfredol neu ddichonoldeb canfyddedig, asesir bod Gwell Ansawdd

[1013] Moore ac eraill., 'Development and Testing of the ARS Air Scrubber: A Device for Reducing Ammonia Emissions from Animal Rearing Facilities'.
[1014] Duncan ac eraill., 'Coupling Dairy Manure Storage with Injection to Improve Nitrogen Management: Whole-Farm Simulation Using the Integrated Farm System Model'.
[1015] Späti, K., Huber, R. a Finger, R. 'Benefits of Increasing Information Accuracy in Variable Rate Technologies'. Ecological Economics. Elsevier B V, 2021.
[1016] Queiroz ac eraill., 'An Expected Value of Sample Information (EVSI) Approach for Estimating the Payoff from a Variable Rate Technology', Journal of Agricultural and Resource Economics (Colorado State University, 2023).

Aer a Lleihau Allyriadau Amonia yn cael ei ystyried ag aliniad uchel â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol hwn yn seiliedig ar ei aliniad strategol.

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Asesir bod Gwell Ansawdd Aer a Lleihau Allyriadau Amonia yn cael ei ystyried yn aliniad uchel â Gwerth am arian, yn seiliedig ar dystiolaeth sy'n dangos bod camau gweithredu lleihau amonia yn cefnogi lliniaru newid yn yr hinsawdd ac yn annog gwytnwch ecosystemau fel y mae'n ymwneud ag ansawdd aer a rheoli maetholion. Mae camau gweithredu o'r fath yn cefnogi cyflawni targedau ansawdd aer statudol, gan gynnwys targedau lleihau allyriadau amonia y DU, gyda manteision cysylltiedig i iechyd y cyhoedd a'r amgylchedd. Er bod technolegau profedig ar gael yn gymharol eang, mae gan y rhain gostau sylweddol, fodd bynnag, gyda chefnogaeth trwy y Cynllun gall hyn gynyddu eu hygyrchedd i ffermwyr.

Cynhwysedd a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Nid yw'r dystiolaeth a adolygwyd yn darparu arwydd o gapasiti a gallu ochr y Cyflenwad yng Nghymru, gan gynnwys mynediad at y cyngor, yr hyfforddiant neu'r cymorth cydweithredol. Mae'r adroddiad yn nodi costau uchel a chymorth cynghori cyfyngedig fel rhwystrau allweddol i dderbyn. Fel y cyfryw, mae Gwell Ansawdd Aer a Lleihau Allyriadau Amonia yn cael ei asesu fel un sydd ag aliniad isel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn.

Fforddiadwyedd: Aliniad isel

Asesir bod Gwell Ansawdd Aer a Lleihau Allyriadau Amonia yn cael ei ystyried yn aliniad isel â Fforddiadwyedd oherwydd y costau cyfalaf a chynnal a chadw uchel sy'n gysylltiedig â chamau gweithredu i leihau allyriadau amonia, fel seilwaith storio slyri neu offer taenu allyriadau isel.

Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

Amcan y Thema Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol yw cefnogi ffermwyr a chadwyni cyflenwi bwyd-amaeth ehangach:

- cymryd rhan mewn ymchwil a datblygu, gan gynnwys heriau arloesi
- gweithredu canlyniadau technolegau Ymchwil a Datblygu/profi ac arferion arloesol mewn cyd-destun byd go iawn
- cyflwyno (lle bo hynny'n briodol) canfyddiadau i weithgaredd y Cynllun newydd.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Mae'n bwysig nodi, er bod y Thema yn cefnogi ffermwyr a'r cadwyni cyflenwi bwyd-amaeth ehangach, mae'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol yn canolbwyntio ar ffermwyr. Am y rheswm hwn, mae'r dystiolaeth a gasglwyd wedi canolbwyntio ar arferion ac effeithiau ar y fferm.

Cynhwysiant: Astudiaethau ar ymyrraeth arloesi, Arloesi Cydweithredol Amaethyddol, rhaglenni Ymchwil a Datblygu gan gynnwys y sector preifat, ymchwil sy'n ymwneud â mabwysiadu technolegau ac arferion amaethyddol newydd, ac astudiaethau sy'n archwilio gweithredu arloesi a chanfyddiadau ymchwil a datblygu mewn lleoliadau amaethyddol go iawn

Eithrioiad: Astudiaethau ar arloesiadau amaethyddol rhyngwladol heb gymhwysedd neu berthnasedd clir i gyd-destun y DU neu Gymru, ymchwil nad yw'n benodol i amaethyddiaeth neu nad yw'n archwilio arloesiadau a datblygiadau technolegol mewn arferion ffermio.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus 32 nodwyd astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. O'r rhain, roedd 11 wedi'u lleoli yn y Deyrnas Unedig, gyda 6 yng Nghymru. Roedd y sylfaen dystiolaeth yn canolbwyntio'n bennaf ar arloesi ac ymchwil mewn

technolegau amaethyddol, gan gynnwys ffermio manwl, offer digidol, a thechnolegau Diwydiant 4.0 [troednodyn [1017]], yn ogystal â'u heffaith ar gynhyrchiant fferm, cynaliadwyedd a chanlyniadau cymdeithasol. Yn ogystal, roedd y dystiolaeth yn archwilio rhwystrau i fabwysiadu, dichonoldeb economaidd, a rôl polisïau a chymorthdaliadau'r llywodraeth wrth hwyluso defnydd arloesedd.

Strategaethau Arloesi a Thirwedd Ymchwil Cymru

Er mwyn cefnogi amcanion y Thema Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol, mae'n bwysig lleoli arloesedd ac ymchwil amaethyddol o fewn y fframweithiau strategol, sefydliadol a pharodrwydd ehangach sy'n llywio datblygiad technolegol yng Nghymru. Mae hyn yn cynnwys strategaethau arloesi cenedlaethol, y cysyniad o Lefelau Parodrwydd Technoleg, a rôl prifysgolion a chanolfannau arloesi Cymru wrth hyrwyddo trawsnewid ar draws y sector.

Lefelau Parodrwydd Technoleg

Mae Lefelau Parodrwydd Technoleg yn cynnig fframwaith strwythuredig ar gyfer asesu aeddfedrwydd arloesedd penodol, yn amrywio o egwyddorion sylfaenol a arsylwir (Lefelau Parodrwydd Technoleg 1) i ddefnyddio ar raddfa lawn mewn amgylchedd gweithredol (TL 9). Mae'r fframwaith hwn yn arbennig o berthnasol yng nghyd-destun y Thema Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol, gan ei fod yn helpu i egluro ble mae gwahanol arloesiadau yn eistedd yn y continwwm ymchwil-datblygu-defnyddio. Mae'r sylfaen dystiolaeth a adolygwyd yn ymwneud i raddau helaeth â thechnolegau yn y sbectrwm Lefelau Parodrwydd Technoleg canolig i hwyr (Lefelau Parodrwydd Technoleg 5–7), sy'n adlewyrchu ffocws ar beilota yn y byd go iawn, profi, a masnacheiddio cyfnod cynnar. Mae'r camau hyn yn cyd-fynd yn dda â phwyslais y Thema ar weithredu arloesedd mewn lleoliadau amaethyddol ymarferol.

Strategaethau Arloesi Cenedlaethol a Rhanbarthol

Mae'r cyfeiriad strategol ar gyfer arloesi yng Nghymru yn cael ei fynegi drwy Strategaeth Arloesi Llywodraeth Cymru: "Cymru yn Arloesi – Creu Cymru Gryfach, Decach, Gwyrddach"

[1017] Mae technolegau Diwydiant 4.0 yn cynnwys trawsnewid digidol prosesau diwydiannol, gan ddefnyddio technolegau fel Rhyngrwyd Pethau Diwydiannol (IIoT), awtomeiddio, robotics, AI, a chyfrifiadura cwmwl i wella effeithlonrwydd, hyblygrwydd, a chreu modelau busnes newydd.

[troednodyn [1018]]. Mae'r strategaeth draws-sector hon yn hyrwyddo arloesedd sy'n cael ei yrru gan genhadaeth ac yn galw am gydweithrediad cryfach rhwng y llywodraeth, y byd academaidd a'r diwydiant i fynd i'r afael â heriau mewn amaethyddiaeth, hinsawdd a datblygu gwledig. Mae ei Gynllun Cyflawni (2023–2028) yn amlinellu mecanweithiau penodol—gan gynnwys canolfannau ymchwil a datblygu rhanbarthol, llwybrau ariannu, a galwadau ymchwil sy'n cyd-fynd â chenhadaeth – i gefnogi arloesedd digidol, amgylcheddol a systemau [troednodyn [1019]]. Ym maes addysg uwch, mae Cronfa Arloesi Ymchwil Cymru yn hyrwyddo cydweithrediad prifysgol-diwydiant a chyfnewid gwybodaeth yn unol â blaenoriaethau cenedlaethol. Mae hyn yn cynnwys gwella gallu sefydliadol i gyflwyno ymchwil drosiadol mewn meysydd fel systemau bwyd cynaliadwy a defnydd tir sy'n ddoeth i'r hinsawdd [troednodyn [1020]].

Y tu hwnt i'r strategaethau lefel uchel hyn, mae sawl rhaglen gyflenwol yn cryfhau seilwaith arloesi Cymru:

- Cymorth Arloesi Hyblyg SMART (SMART FIS): Wedi'i lansio yn 2023, mae'r fenter gwerth £30miliwn hon yn cefnogi busnesau a sefydliadau ymchwil i ddatblygu cynlluniau ymchwil a datblygu cadarn ac arloesi, gan gynnig cymorth ariannol a chyngor technegol i gyflymu parodrwydd prosiectau [troednodyn [1021]].

- Rhaglen HELIX: Menter sector-benodol a ddarperir gan y 3 Canolfan Fwyd yng Nghymru ac Arloesi Aber. Mae'r Rhaglen HELIX yn helpu busnesau bwyd a diod i arloesi, gwella effeithlonrwydd prosesu, a graddio cynhyrchion newydd. Ar ei lansiad gwreiddiol yn 2016, amlinellodd uchelgeisiau i ddiogelu miloedd o swyddi a rhoi hwb i gynhyrchiant trwy drosglwyddo gwybodaeth wedi'i dargedu [troednodyn [1022]].

- Uchelgais Gogledd Cymru – Rhaglen Gweithgynhyrchu Gwerth Uchel: Fel rhan o Fargen Twf Gogledd Cymru, mae'r strategaeth ranbarthol hon yn canolbwyntio ar arloesi mewn gweithgynhyrchu a chadwyni cyflenwi bwyd amaeth. Mae'n cefnogi

[1018] Llywodraeth Cymru, 'Wales Innovates: Creating a Stronger, Fairer, Greener Wales', 2023.
[1019] Llywodraeth Cymru, 'Wales Innovates: Creating a Stronger, Fairer, Greener Wales', 2023.
[1020] Prifysgol Caerdydd, 'Research Wales Innovation Fund Strategy 2023/24 – 2027/28', 29 Medi 2023.
[1021] Lansio cyllid newydd gwerth £30 miliwn i hybu arloesedd yng Nghymru, 8 Mehefin 2023.
[1022] Prosiect arloesi bwyd gwerth £21 miliwn i ddiogelu miloedd o swyddi yng Nghymru', 23Mawrth2017.

cydweithredu rhwng busnesau, prifysgolion a chanolfannau ymchwil i yrru twf economaidd sy'n cael ei arwain gan arloesedd [troednodyn [1023]].

Gyda'i gilydd, mae'r strategaethau a'r rhaglenni hyn yn sefydlu sylfaen gadarn ar gyfer y Thema Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol trwy atgyfnerthu'r angen am arloesi cymhwysol ar y cyd sy'n rhychwantu'r gadwyn gyflenwi lawn, o'r fferm i'r prosesydd i'r farchnad, ac sy'n tynnu ar arbenigedd a seilwaith traws-sector.

Cyfraniadau Ymchwil a Datblygu Prifysgol Cymru

Mae sawl prifysgol yng Nghymru yn cyfrannu'n uniongyrchol at arloesi amaeth ac ymchwil a datblygu o dan y Themâu sy'n berthnasol i'r Thema Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Er enghraifft:

- mae Prifysgol Aberystwyth (IBERS) yn arwain ymchwil gymhwysol mewn amaethyddiaeth gynaliadwy, geneteg planhigion, a defnydd tir sy'n ddoeth i'r hinsawdd drwy fentrau fel Arloesi Aber.
- mae Ysgol y Gwyddorau Naturiol Prifysgol Bangor yn cynnal ymchwil ar agroecoleg, coedwigaeth ac optimeiddio gwasanaethau ecosystemau
- mae Campws Sbarc|Spark Prifysgol Caerdydd yn gartref i ganolfannau ymchwil rhyngddisgyblaethol fel y Sefydliad Ymchwil Mannau Cynaliadwy, sy'n canolbwyntio ar systemau bwyd cynaliadwy ac integreiddio trefol-gwledig
- mae grŵp Ymchwil ac Arloesi Economi Gylchol Prifysgol Abertawe (CERIG) yn datblygu modelau cynaliadwyedd diwydiannol gyda chymwysiadau mewn prosesu bwyd a lleihau gwastraff
- mae Prifysgol Cymru Y Drindod Dewi Sant (PCYDDS) wedi agor y Matrics Arloesi yn ddiweddar, gofod 2,200m² sy'n cefnogi cydleoli rhwng busnesau a'r brifysgol ar gyfer arloesi cydweithredol mewn technoleg ddigidol ac arloesi bwyd.

Mae'r prifysgolion hyn yn darparu'r ymchwil, y cyfleusterau a'r partneriaethau sydd eu hangen i gefnogi'r Thema Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Maent yn cyfrannu at ddatblygu a phrofi technolegau, ymgysylltu â ffermwyr a chadwyni cyflenwi mewn cyd-ddylunio, a chyfieithu ymchwil yn ymarferol. Mae eu seilwaith yn helpu i godi Lefelau Parodrwydd Technolegs ac yn cefnogi mabwysiadu trwy rwydweithiau cynghori

[1023] 'Uchelgais Gogledd Cymru',.

ac arloesi. Mae'r galluoedd hyn yn cyd-fynd yn uniongyrchol ag amcanion y Thema Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol.

Seilwaith Arloesi Bwyd

Mae Cymru hefyd wedi datblygu ecosystem arloesi bwyd arbenigol o dan faner Arloesi Bwyd Cymru, gyda chefnogaeth rhaglen Prosiect HELIX:

- mae Canolfan Diwydiant Bwyd ZERO2FIVE (Prifysgol Metropolitan Caerdydd) yn darparu cydymffurfiaeth, NPD, a chymorth technegol i fusnesau bach a chanolig bwyd.
- mae Canolfan Technoleg Bwyd (Grŵp Llandrillo Menai) yn cynnig sicrhau ansawdd a gwasanaethau ymchwil a datblygu yng Ngogledd Cymru.
- mae Canolfan Bwyd Cymru (Cyngor Sir Ceredigion) yn darparu prosesu peilot, cynyddu cynnyrch a dadansoddi ar gyfer busnesau bach a chanolig yng Nghanolbarth a Gorllewin Cymru.

Gyda'i gilydd, mae'r canolfannau hyn yn darparu seilwaith hanfodol ar gyfer defnyddio arloesedd ar draws cadwyni cyflenwi i fyny'r afon (cyflenwyr technoleg a mewnbwn) ac i lawr yr afon (proseswyr, dosbarthwyr, manwerthwyr).

Dylunio'r Ymyrraeth (28 astudiaeth)

Nododd y sylfaen dystiolaeth ffactorau dylunio sy'n dylanwadu ar effeithiolrwydd arloesi amaethyddol ac ymyriadau ymchwil a datblygu. Roedd y rhain yn cynnwys dulliau o ymgysylltu â rhanddeiliaid, cydlynu ar lefel system, defnyddio technoleg, a chymorth cynghori. Mae'r canfyddiadau wedi'u grwpio'n thematig isod.

Cyd-greu ac arloesi cynhwysol

Pwysleisiodd 12 papur mai ymyriadau arloesi effeithiol yw'r rhai sy'n cael eu cyd-gynllunio â ffermwyr, cynghorwyr, ymchwilwyr, ac actorion eraill, yn hytrach na gorfodi o'r brig i lawr [troednodyn [1024]]. Canfuwyd bod prosesau cyd-gynhyrchu, fel gweithdai cyfranogol ac

[1024] Beaudreault, A.R., Meinke, H. a Islam, M.M. ‘From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems’. Agricultural Systems 221 (2024), van der Veen, ‘Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?’, World Archaeology 42,Rhif 1 (March 2010): 1–12., de Laurentis, ‘Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System

ymchwilwyr wedi'u hymgorffori, yn adeiladu ymddiriedaeth, yn gwella ffit cyd-destunol, ac yn cefnogi gwelliant ailadroddol. Nododd un astudiaeth fod hwyluso amgylcheddau dysgu strwythuredig yn cefnogi ail-greu problemau a gwell pryniant gan ffermwyr [troednodyn [1025]].

Dulliau Lefel Systemau ac Ecosystemau

Trafododd 11 papur bwysigrwydd dylunio ymyriadau ar lefel systemau, gan leoli arloesedd o fewn ecosystemau bwyd-amaeth, polisi a gwybodaeth ehangach [troednodyn [1026]]. Mae'r astudiaethau hyn yn argymell hyrwyddo ecosystemau arloesi digidol, systemau arloesi

---

Approach', European Planning Studies 20,Rhif 12 (2012): 1975–96. , Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda', International Journal of Production Economics 253 (1 Tachwedd 2022): 108582. , Martens ac eraill., 'Examining Proximity Factors in Public-Private Collaboration Models for Sustainable Agri-Food System Transformation: A Comparative Study of Two Rural Communities', Frontiers in Sustainable Food Systems 7 (2023)., Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation', Cogent Business and Management 11,Rhif 1 (2024).,Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review', Business Strategy and the Environment 33,Rhif 6 (2024): 5073–85.,Ayre ac eraill., 'Supporting and Practising Digital Innovation with Advisers in Smart Farming', NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences 90–91 (2019)., Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'., Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System', Nature Food 1,Rhif 5 (2020): 266–72., Campuzano ac eraill., 'Barriers to the Adoption of Innovations for Sustainable Development in the Agricultural Sector—Systematic Literature Review (SLR)', Sustainability (Switzerland) 15,Rhif 5 (2023)., Pates, R., Duggett, J. a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Research Paper Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1025] Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation'.

[1026] Srhir, S., Jaegler, A. a Montoya-Torres, J.R. 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'. Business Strategy and the Environment 32, rhif 7 (2023): tudalennau 4143 to 4166.,de Laurentis, 'Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach'. , Sánchez-García ac eraill., 'Finding Common Ground: Co-Producing National Soil Policy in Wales through Academic and Government Collaboration', Soil Security 11 (2023)., Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems', Technology in Society 81 (1 Mehefin 2025): 102763.,Ensor, J. a de Bruin, A. 'The Role of Learning in Farmer-Led Innovation'. Agricultural Systems 197 (1 Mawrth 2022): 103356., Martens ac eraill., 'Examining Proximity Factors in Public-Private Collaboration Models for Sustainable Agri-Food System Transformation: A Comparative Study of Two Rural Communities'., Storm, H., Seidel, S.J., Klingbeil, L., Ewert, F., Vereecken, H., Amelung, W., Behnke, S. ac eraill. 'Research Priorities to Leverage Smart Digital Technologies for Sustainable Crop Production'. European Journal of Agronomy 156 (1 Mai 2024): 127178., Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'., Eastwood, C., Klerkx, L. a Nettle, R. 'Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies'. Journal of Rural Studies 49 (2017): tudalennau 1 to 12., Campuzano ac eraill., 'Barriers to the Adoption of Innovations for Sustainable Development in the Agricultural Sector—Systematic Literature Review (SLR)'., Pates, R., Duggett, J. a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Research Paper Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

rhanbarthol, neu lwyfannau arloesi sy'n cysylltu ffermwyr, cwmnïau, ymchwilwyr, a llywodraeth. Roedd y rhaglen Agri-Tech Catalyst yn y DU yn un enghraifft o'r fath, gan gefnogi arloesedd ar draws sawl cam o barodrwydd trwy brosiectau cydweithredol dan arweiniad y diwydiant [troednodyn [1027]].

Gwasanaethau Cynghori a Rolau Cyfryngol

Nododd 9 papur rôl hanfodol cynghorwyr fferm, ymgynghorwyr, a chyfryngwyr eraill wrth gefnogi dylunio a mabwysiadu arloesedd [troednodyn [1028]]. Pan oedd ymyriadau yn cynnwys cynghorwyr yn y cyfnodau dylunio cynnar ac yn eu harfogi ag offer fel yr Offeryn Asesu Gwerth Digidol [troednodyn [1029]], roeddent yn fwy tebygol o arwain at ddefnydd ymarferol [troednodyn [1030]]. Cododd 2 astudiaeth bryderon bod gor-ddibyniaeth ar wasanaethau cynghori preifat yn peryglu ymylu ffermydd llai neu fwy traddodiadol [troednodyn [1031]]. Mae hyn yn bennaf oherwydd y gallai ffermydd llai gael trafferth fforddio'r costau uchel sy'n gysylltiedig â gwasanaethau cynghori preifat, a all greu rhwystr i fynediad i'r rhai a allai elwa fwyaf o gymorth o'r fath. Yn ogystal, mae modelau busnes cynghorwyr preifat yn aml yn blaenoriaethu ffermydd mwy, mwy masnachol hyfyw sy'n fwy tebygol o fuddsoddi mewn technoleg. Gall y sefyllfa hon adael ffermydd llai, mwy traddodiadol - yn aml gydag

[1027] Pates, R., Duggett, J. a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Research Paper Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1028]Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom', Scottish Geographical Journal 138,Rhif 3–4 (2022): 291–320.,J. Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming', PLoS ONE 19,Rhif 10 Hydref (2024)., Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'., Pellegrini ac eraill., 'Exploring How EU Agri-Food SMEs Approach Technology driven Business Model Innovation', International Food and Agribusiness Management Review 26,Rhif 3 (2023): 577–95.,Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation', Sloan, 'The Greater the Challenge, the More Diverse the Community Must Be to Solve It – the Case of the Agri-Food System', International Journal of Food Science and Technology 59,Rhif 9 (2024): 6693–97., Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'., Campuzano ac eraill., 'Barriers to the Adoption of Innovations for Sustainable Development in the Agricultural Sector—Systematic Literature Review (SLR)', Pates, R., Duggett, J. a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Research Paper Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1029] Mae'r Offer Asesu Gwerth Digidol (DVA) yn offer cymorth ar gyfer penderfyniadau a ddefnyddir gan gynghorwyr fferm i asesu'r effaith botensial a gwerth technolegau digidol ar weithrediadau fferm. Mae'n helpu i asesu'r buddion economaidd, amgylcheddol, a gweithredol o fabwysiadu atebion digidol, gan galluogi gwneud penderfyniadau mwy gwybodus i ffermwyr a hwyluso'r mabwysiadu o arloesedd yn ymarferol.

[1030] Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1031] Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'., Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'.

adnoddau ariannol cyfyngedig neu lai cyfarwydd â thechnolegau newydd - heb yr arweiniad a'r gefnogaeth sydd eu hangen arnynt. O ganlyniad, mae risg y gallai'r ffermydd hyn golli allan ar fanteision arloesi, gan waethygu anghydraddoldebau ymhellach yn y sector.

Aliniad Polisi a Sefydliadol

Adroddodd deg astudiaeth fod ymyriadau yn fwy effeithiol pan fyddant wedi'u halinio â fframweithiau polisi ehangach ac eglurder rheoleiddiol [troednodyn [1032]]. Argymhellodd y papurau hyn offerynnau polisi fel rheoleiddio cyd-gynhyrchu, buddsoddiad cyhoeddus wedi'i dargedu, a defnydd strategol o gymhellion treth Ymchwil a Datblygu i wella graddadwyedd a defnydd. Cyfeiriwyd at gydweithrediad academaidd-polisi ymgorfforedig, fel wrth gyd-gynhyrchu polisi pridd Cymru, fel model o arfer da [troednodyn [1033]].

Dylunio Technoleg a Rhyngweithredu

Trafododd 8 papur sut y dylid dylunio offer digidol i gefnogi rhyngweithrededd, cynyddiant, a gallu addasu lleol, pob un ohonynt wedi'u nodi fel hanfodol ar gyfer integreiddio effeithiol i systemau fferm [troednodyn [1034]]. Mae rhyngweithrededd yn cyfeirio at allu systemau a

---

[1032] Srhir, S., Jaegler, A. a Montoya-Torres, J.R. 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'. Business Strategy and the Environment 32, rhif 7 (2023): tudalennau 4143 to 4166., de Laurentis, 'Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach', European Planning Studies 20,Rhif 12 (2012): 1975–96., Sánchez-García ac eraill., 'Finding Common Ground: Co-Producing National Soil Policy in Wales through Academic and Government Collaboration'., Cynthia Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems, Technology in Society 81 (1 Mehefin 2025): 102763, Ensor a de Bruin, 'The Role of Learning in Farmer-Led Innovation'.,Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies', Smart Agricultural Technology 8 (2024)., Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'., Campuzano ac eraill., 'Barriers to the Adoption of Innovations for Sustainable Development in the Agricultural Sector—Systematic Literature Review (SLR)'., Pates, R., Duggett, J. a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Research Paper Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1033] de Laurentis, 'Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach'.

[1034] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach', 2023., Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies', International Journal of Intelligent Networks 3 (1 Ionawr 2022): 150–64., Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review', Computers and Industrial Engineering 169 (2022)., Wolfert ac eraill., 'Digital Innovation Ecosystems in Agri-Food: Design Principles and Organizational Framework', Agricultural Systems 204 (2023)., Pedersen, S.M., Erekalo, K.T., Christensen, T., Denver, S., Gemtou, M., Fountas, S., Isakhanyan, G. ac eraill. 'Drivers and Barriers to Climate-Smart Agricultural

dyfeisiau digidol i gyfnewid a defnyddio data ar draws llwyfannau, er enghraifft, cysylltu synwyryddion pridd, peiriannau a meddalwedd rheoli fferm. Mae'r gallu i dyfu yn unol a'r anghenion yn ymwneud â pha mor dda y gellir ehangu neu addasu technoleg i wahanol feintiau fferm neu fentrau heb golli perfformiad neu gost uwch. Mae addasrwydd lleol yn golygu y gellir addasu'r dechnoleg i weddu i amodau fferm penodol, fel math o gnydau, ansawdd pridd, neu hinsawdd.

Model Busnes a Dylunio Ariannol

Tynnodd 6 phapur sylw at y ffaith bod ymyriadau arloesi yn fwy tebygol o fod yn effeithiol os ydynt yn cael eu paru ag arloesi model busnes a strategaeth ariannol [troednodyn [1035]]. Roedd mentrau bach a chanolig (BBaCh) yn elwa o gefnogaeth gyda datblygu'r farchnad, ymgysylltu â buddsoddwyr, a chynllunio masnacheiddio ochr yn ochr â'r broses arloesi dechnegol.

Adweithgaredd a Dysgu Addasol

Pwysleisiodd 5 papur werth adeiladu hyblygrwydd ac adlewyrchedd i mewn i ddylunio ymyrraeth i ganiatáu addasu dros amser [troednodyn [1036]]. Mae'r ymyriadau hyn yn defnyddio hwyluso strwythuredig, ymchwil gweithredu, neu fodelau Cymunedau ar gyfer Newid i brofi ac addasu dulliau arloesi mewn amser real. Nododd un papur fod ymyriadau a oedd yn mynd i'r afael nid yn unig â dysgu gwybyddol (gwybodaeth) ond hefyd dysgu

---

Practices and Technologies Adoption: Insights from Stakeholders of Five European Food Supply Chains'. Smart Agricultural Technology 8 (1 Awst 2024): 100478., Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'., Sloan, 'The Greater the Challenge, the More Diverse the Community Must Be to Solve It – the Case of the Agri-Food System'. Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1035] Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0', British Food Journal 126,Rhif 11 (2024): 3922–52., Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'., Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'., Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'., Campuzano ac eraill., 'Barriers to the Adoption of Innovations for Sustainable Development in the Agricultural Sector—Systematic Literature Review (SLR)'.

[1036] Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'. ,van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'., Martens ac eraill., 'Examining Proximity Factors in Public-Private Collaboration Models for Sustainable Agri-Food System Transformation: A Comparative Study of Two Rural Communities'., Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation'., Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

normadol (gwerthoedd) a chysylltiad (ymddiriedaeth) yn fwy llwyddiannus wrth ymgorffori newid [troednodyn [1037]].

Defnydd o'r Arfer (21 astudiaeth)

Darparodd nifer fach o astudiaethau ddata sy'n benodol i Gymru; roedd sawl astudiaeth ledled y DU a rhyngwladol yn cynnig mewnwelediad i'r amodau ehangach sy'n effeithio ar ddefnydd.

Defnydd yng Nghymru a'r DU

Mae adolygiad o arloesi ac ymchwil a datblygu yng Nghymru yn awgrymu, er bod uchelgais polisi cryf a buddsoddiad mewn arloesi amaeth, bod cyfieithu ymchwil i arferion eang ar y fferm yn parhau i fod yn gyfyngedig. Y rhaglen Catalydd Amaeth-Dechnoleg, a ariannodd dros 100 o brosiectau yn y DU sy'n cynnwys mwy na 180 o sefydliadau, yw'r ymyrraeth fwyaf sylweddol sy'n berthnasol i Gymru [troednodyn [1038]]. Fodd bynnag, canfu gwerthusiad o'r rhaglen mai ychydig iawn o brosiectau oedd wedi cyrraedd mabwysiadu masnachol erbyn adeg adrodd. Mae'r rhan fwyaf yn aros yn y camau cynnar neu ganol datblygu, gyda rhwystrau gan gynnwys oedi rheoleiddio, diddordeb gwan buddsoddwyr, a chyllid dilynol annigonol.

Tynnodd un astudiaeth sy'n archwilio arloesedd yng nghyd-destun polisi Cymru sylw at rôl ymchwilwyr wedi'u hymgorffori a llywodraethu cyd-gynhyrchu wrth gefnogi defnydd, yn enwedig o fewn rheoli tir ac adnoddau naturiol [troednodyn [1039]]. Fodd bynnag, nododd hefyd fod y defnydd ymhlith rheolwyr tir yn anwastad, yn aml yn cael ei rwystro gan flinder polisi, ymddiriedaeth isel, a diffyg cydlynu ar draws sefydliadau [troednodyn [1040]].

Mae tystiolaeth o astudiaethau ledled y DU hefyd yn dangos bod y defnydd o dechnolegau ffermio clyfar a digidol, fel synhwyro o bell, peiriannau dan arweiniad GPS, neu reoli mewnbwn sy'n cael ei yrru gan ddata, yn gymharol isel ymhlith ffermydd bach a chanolig,

[1037] Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation'.
[1038] Pates, R., Duggett, J. a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Research Paper Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.
[1039] de Laurentis, 'Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach'.
[1040] Ibid, Sánchez-García ac eraill., 'Finding Common Ground: Co-Producing National Soil Policy in Wales through Academic and Government Collaboration'.

sy'n ffurfio'r mwyafrif o ddaliadau Cymru. Mae mabwysiadu yn fwy cyffredin ymhlith ffermydd masnachol mwy, yn enwedig y rhai sydd â mynediad at arbenigedd technegol mewnol [troednodyn [1041]]. Roedd y rhwystrau allweddol yn cynnwys cwmpas band eang cyfyngedig, diffyg cydnawsedd platfform, a phrinder cynghorwyr digidol medrus, ac mae pob un ohonynt yn parhau i fod yn berthnasol i gyd-destun Cymru [troednodyn [1042]].

Tystiolaeth Ryngwladol ar Ysgogwyr Derbyn a Mabwysiadu

Y tu hwnt i'r DU, nododd 12 astudiaeth ffactorau cyson sy'n dylanwadu ar ddefnydd yn fyd-eang. Y mater a ddyfynnwyd amlaf oedd hyfywedd economaidd, yn benodol, costau ymlaen llaw uchel amaeth-dechnoleg, enillion ansicr, a chyfnodau ad-dalu buddsoddiad hir, a oedd yn gweithredu fel atalwyr, yn enwedig i ffermwyr bach a chynhyrchwyr incwm is [troednodyn [1043]].

Roedd gwybodaeth, hyder a hyfforddiant yn ffactorau allweddol mewn 10 astudiaeth, gyda llythrennedd digidol yn dod i'r amlwg yn arbennig o bwysig ar gyfer mabwysiadu offer ffermio craff. Lle nad oedd gan ffermwyr gefnogaeth gan gynghorwyr dibynadwy, neu lle nad oedd cynghorwyr eu hunain yn hyderus mewn defnyddio neu hyrwyddo technoleg, dioddefodd mabwysiadu [troednodyn [1044]].

[1041] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'. , Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'., Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'.

[1042] Storm ac eraill., 'Research Priorities to Leverage Smart Digital Technologies for Sustainable Crop Production'. Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'., Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'.

[1043] Bjerke, L., a Johansson, S. 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'. Food Policy 109 (2022)..van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'.,Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'.,Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'., Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'. ,Kumar ac eraill. 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'.

[1044] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda';

Canfuwyd hefyd fod ymddiriedaeth gymdeithasol a chyfreithlondeb yn dylanwadu ar ddefnydd mewn 7 astudiaeth, yn enwedig lle roedd arloesiadau yn herio arferion traddodiadol neu hunaniaethau proffesiynol. Roedd prosesau dylunio cyfranogol a pherthnasoedd hirdymor rhwng ffermwyr a phartneriaid arloesi yn gwella derbyniad, [troednodyn [1045]] fel y gwnaeth modelau sy'n annog dysgu cyfoedion ac arbrofi ar y fferm [troednodyn [1046]].

Yn olaf, nodwyd eglurder rheoleiddiol ac aliniad â pholisi cyhoeddus mewn 6 astudiaeth fel hanfodol i alluogi defnydd. Roedd arloesedd yn fwy tebygol o gael ei fabwysiadu lle roedd polisi cyhoeddus yn cynnig anogaeth gyson neu signalau marchnad, fel trwy ddiwygio cymhorthdaliadau, grantiau arloesi, neu gynlluniau caffael cynaliadwy [troednodyn [1047]].

Effeithiau Economaidd (16 astudiaeth)

Mae effeithiau economaidd arloesi amaethyddol ac ymchwil a datblygu ar ffermwyr yn cynnwys:

- Cynhyrchiant cynyddol: Tynnodd sawl astudiaeth sylw at amaethyddiaeth fanwl a thechnolegau ffermio craff yn arwain at gynnyrch cnydau uwch a gwell

---

Pellegrini ac eraill., 'Exploring How EU Agri-Food SMEs Approach Technology driven Business Model Innovation'; Martens ac eraill., 'Examining Proximity Factors in Public-Private Collaboration Models for Sustainable Agri-Food System Transformation: A Comparative Study of Two Rural Communities'; Storm ac eraill.,'; Sloan, 'The Greater the Challenge, the More Diverse the Community Must Be to Solve It – the Case of the Agri-Food System'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1045] Ayre ac eraill., 'Supporting and Practising Digital Innovation with Advisers in Smart Farming'; Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation'; Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'.

[1046] Martens ac eraill., 'Examining Proximity Factors in Public-Private Collaboration Models for Sustainable Agri-Food System Transformation: A Comparative Study of Two Rural Communities'; Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1047] Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Pedersen ac eraill., 'Drivers and Barriers to Climate-Smart Agricultural Practices and Technologies Adoption: Insights from Stakeholders of Five European Food Supply Chains'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'., Turner ac eraill., 'Triggering System Innovation in Agricultural Innovation Systems: Initial Insights from a Community for Change in New Zealand', Outlook on Agriculture 46,Rhif 2 (2017): 125–30.; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'.

effeithlonrwydd adnoddau, fel llai o ddefnydd o ddŵr a gwrtaith [troednodyn [1048]]. Disgwylir i'r cynnydd hyn mewn cynhyrchiant yrru proffidioldeb yn y tymor hir

- Arbedion costau: Mae arloesiadau fel awtomeiddio, gwneud penderfyniadau wedi'u gyrru gan ddata, a gwell effeithlonrwydd gweithredol yn lleihau costau llafur, defnydd ynni, a chostau mewnbwn, fel gwrtaith a phlaladdwyr [troednodyn [1049]]. Mae'r gostyngiadau hyn yn lleihau costau gweithredol yn uniongyrchol ac yn gwella proffidioldeb, yn enwedig ar gyfer ffermydd ar raddfa fawr

- Ehangu'r farchnad a chystadleurwydd: Dangosodd sawl astudiaeth fod mabwysiadu offer digidol a ffermio manwl gynyddu cystadleurwydd y farchnad. Mae'n galluogi ffermwyr i gael mynediad at farchnadoedd newydd, yn enwedig ar gyfer cynhyrchion cynaliadwy, a gwella olrhain cynnyrch [troednodyn [1050]]. Mae technolegau fel blockchain ac ardystiadau digidol yn helpu ffermwyr i fodloni gofynion y farchnad premiwm, fel ardystiadau organig neu fasnach deg

- Arallgyfeirio economaidd: Mae arloesi amaethyddol, yn enwedig mewn agroecoleg, protinau amgen, ac arferion ffermio cynaliadwy, yn creu ffrydiau incwm newydd i ffermwyr. Mae'r arloesiadau hyn yn caniatáu i ffermwyr arallgyfeirio eu ffynonellau incwm, gan leihau eu dibyniaeth ar gnydau traddodiadol [troednodyn [1051]]. Yn

[1048] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'.

[1049] Townsend, L. C. a Noble, C. 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?' Sociologia Ruralis 62, rhif 2 (2022): 212-230.; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'.

[1050] van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Wolfert ac eraill., 'Digital Innovation Ecosystems in Agri-Food: Design Principles and Organizational Framework'., Pates, Duggett, a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Papur Ymchwil Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1051] Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Srhir,

ogystal, mae arloesiadau mewn ynni adnewyddadwy a chynhyrchion bio-seiliedig yn cyfrannu at dwf economaidd lleol mewn ardaloedd gwledig [troednodyn [1052]].

- Anogaeth y llywodraeth: Mae cyllid cyhoeddus a chymorthdaliadau ar gyfer mabwysiadu arloesedd, yn enwedig amaethyddiaeth a datrysiadau amaeth-dechnoleg sy'n ddoeth i'r hinsawdd, yn hanfodol wrth leihau'r rhwystrau ariannol cychwynnol i ffermwyr [troednodyn [1053]]. Mae'r taliadau hyn yn helpu ffermwyr i weithredu technolegau newydd heb wynebu risg ariannol llethol iawn.

Costau a Heriau Economaidd

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd hefyd yn tynnu sylw at ystod o gostau sy'n gysylltiedig â gweithredu arloesiadau amaethyddol:

- Buddsoddiad cychwynnol uchel: Nodwyd costau ymlaen llaw mabwysiadu technolegau newydd, gan gynnwys dyfrhau craff, roboteg a llwyfannau digidol, fel rhwystrau sylweddol i ffermydd llai [troednodyn [1054]]. Er y gall y technolegau hyn arwain at arbedion hirdymor, mae'r buddsoddiad cychwynnol yn ataliad mawr, yn enwedig mewn lleoliadau cyfyngedig o adnoddau

- Enillion ar fuddsoddiad ansicr: Nodwyd yr ansicrwydd o enillion ar fuddsoddiad ar gyfer prosiectau tymor hir fel ffermio clyfar neu arferion cynaliadwy fel rhwystr mewn

Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'.

[1052] Townsend a Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'; Turner ac eraill., 'Triggering System Innovation in Agricultural Innovation Systems: Initial Insights from a Community for Change in New Zealand'; Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'.

[1053] Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'.

[1054] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

sawl astudiaeth [troednodyn [1055]]. Mae'r ansicrwydd hwn yn cael ei waethygu gan gyfnodau ad-dalu hir ac amodau'r farchnad sy'n esblygu ar gyfer cynhyrchion amaethyddol newydd

- Risgiau buddsoddi a marchnad: Er bod arloesiadau fel ynni adnewyddadwy a biotechnoleg yn cynnig buddion economaidd addawol, mae anwadalrwydd y farchnad a newidiadau rheoleiddiol yn peri risgiau sylweddol. Mae ffermwyr yn amharod i fuddsoddi yn yr arloesiadau hyn heb signalau marchnad clir neu bolisïau sy'n cefnogi eu hyfywedd hirdymor [troednodyn [1056]].

Effeithiau Amgylcheddol (26 astudiaeth)

Roedd effeithiau amgylcheddol sy'n deillio o arloesi amaethyddol ac ymyriadau ymchwil a datblygu yn gysylltiedig yn gyson â chymhwyso technolegau digidol, amaethyddiaeth fanwl, ac arferion hinsawdd-ddoeth, a ganfuwyd eu bod yn gwella effeithlonrwydd adnoddau a lleihau ôl troed amgylcheddol gweithrediadau ffermio.

Effeithiau Amgylcheddol Cadarnhaol

Lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr: tynnodd 13 sylw at sut y gall arloesi leihau allyriadau o systemau ffermio. Mae'r rhain yn cynnwys gostyngiadau mewn methan ac ocsid nitraidd trwy wella effeithlonrwydd porthiant a defnyddio gwrtaith, yn ogystal â llai o ddefnydd o danwydd trwy awtomeiddio a gweithrediadau peiriannau wedi'u optimeiddio [troednodyn [1057]].

[1055] Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'., Pates, Duggett, a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Papur Ymchwil Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1056] van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1057] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0

Gwell iechyd y pridd a llai o erydiad: adroddodd 12 astudiaeth fod ymyriadau fel cymhwyso gwrtaith manwl, amaethyddiaeth adfywiol, a mapio pridd digidol yn cyfrannu at well strwythur pridd, llai o erydiad, a mwy o ddeunydd organig [troednodyn [1058]].

Cadwraeth dŵr a gwell ansawdd dŵr: Canfu 11 astudiaeth fod dyfrhau manwl, cynaeafu dŵr glaw, a llai o ddŵr ffo plaladdwyr yn arwain at ddefnydd mwy cynaliadwy o ddŵr a llai o halogi ffynonellau dŵr [troednodyn [1059]].

Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Townsend a Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Wolfert ac eraill., 'Digital Innovation Ecosystems in Agri-Food: Design Principles and Organizational Framework'; Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'; Eastwood, Klerkx, a Nettle, 'Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies'., Pates, Duggett, a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Papur Ymchwil Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1058] Eastwood, Klerkx, a Nettle, 'Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'; Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Sikombe ac eraill., 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation'; Pellegrini ac eraill., 'Exploring How EU Agri-Food SMEs Approach Technology driven Business Model Innovation'; Turner ac eraill., 'Triggering System Innovation in Agricultural Innovation Systems: Initial Insights from a Community for Change in New Zealand', Outlook on Agriculture 46,Rhif 2 (2017): 125–30,; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Townsend and Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'.

[1059]Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Wolfert ac eraill., 'Digital Innovation Ecosystems in Agri-Food: Design Principles and Organizational Framework'; Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT

Llai o fewnbynnau cemegol a llygredd: nododd 11 papur fod technolegau ffermio digidol a manwl gywir yn lleihau gorddefnyddio gwrtaith a phlaladdwyr, a thrwy hynny leihau llygredd amgylcheddol a trwytholchi maetholion i'r ecosystemau cyfagos [troednodyn [1060]].

Bioamrywiaeth a diogelu cynefinoedd: cysylltodd 10 astudiaeth arloesedd â gwell bioamrywiaeth, gan gynnwys hyrwyddo arferion agroecolegol, plannu gwrychoedd, lleihau defnydd o blaladdwyr, ac integreiddio dulliau ffermio organig [troednodyn [1061]].

Llai o wastraff a gwell cylchlythyr: adroddodd 8 erthygl fod arloesiadau fel logisteg ddigidol, monitro bwyd yn seiliedig ar Rhyngrwyd Pethau (IoT) [troednodyn [1062]], monitro bwyd, a

---

Technologies'; Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'; Eastwood, Klerkx, a Nettle, 'Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1060] Pates, Duggett, a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Papur Ymchwil Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.,Eastwood, Klerkx, a Nettle, 'Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies'; Isakhanyan ac eraill., 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'; Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Storm ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'.

[1061] van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Sánchez-García ac eraill., 'Finding Common Ground: Co-Producing National Soil Policy in Wales through Academic and Government Collaboration'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Turner ac eraill., 'Triggering System Innovation in Agricultural Innovation Systems: Initial Insights from a Community for Change in New Zealand'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Ayre ac eraill., 'Supporting and Practising Digital Innovation with Advisers in Smart Farming'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1062] Mae "seiliedig ar Rhyngrwyd Pethau" yn cyfeirio at dechnolegau seiber-bethau sy'n galluogi dyfeisiau a systemau i gasglu, cyfnewid a dadansoddi data dros y rhyngrwyd er mwyn gwella effeithlonrwydd a gwneud penderfyniadau.

chadwyni cyflenwi dolen gaeedig yn cyfrannu at lai o wastraff bwyd, gwell ailgylchu, a balansau mewnbwn-allbwn mwy cynaliadwy [troednodyn [1063]].

Gwydnwch a chynaliadwyedd yn yr hinsawdd: nododd 7 papur y gall gwell rheoli tir, fel amaethyddiaeth fanwl a gwneud penderfyniadau sy'n cael eu gyrru gan ddata, ochr yn ochr â rhagolygon gwell, ac arloesi mewn cynhyrchu protin (e.e., protinau amgen), wella gwytnwch systemau ffermio i effeithiau hinsawdd [troednodyn [1064]].

Cyfaddawdau a Chyfyngiadau Amgylcheddol

Er bod mwyafrif yr astudiaethau yn canolbwyntio ar ganlyniadau amgylcheddol cadarnhaol, nododd 5 papur hefyd gyfaddawdau posibl neu heriau sy'n gysylltiedig ag arloesi:

- mwy o ddefnydd o ynni ac e-wastraff: rhybuddiodd 4 astudiaeth y gall y seilwaith sy'n ofynnol i gefnogi systemau digidol ac awtomataidd, fel synwyryddion, gweinyddwyr, a dyfeisiau symudol, gynyddu'r galw am ynni a chyfrannu at wastraff electronig [troednodyn [1065]]

[1063] Ayre ac eraill., 'Supporting and Practising Digital Innovation with Advisers in Smart Farming'; Pedersen ac eraill., 'Drivers and Barriers to Climate-Smart Agricultural Practices and Technologies Adoption: Insights from Stakeholders of Five European Food Supply Chains'; Wolfert ac eraill., 'Digital Innovation Ecosystems in Agri-Food: Design Principles and Organizational Framework'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'., Pates, Duggett, a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Papur Ymchwil Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

[1064] van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Townsend a Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Eastwood, Klerkx, a Nettle, 'Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1065] Storm ac eraill., 'Research Priorities to Leverage Smart Digital Technologies for Sustainable Crop Production''; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'.

- mynediad anwastad at fudd-daliadau: Nododd rhai astudiaethau nad yw manteision amgylcheddol technolegau manwl yn cael eu gwarantu ac yn aml yn dibynnu ar gyfraddau mabwysiadu, graddfa gweithredu, a chapasiti ffermwyr. Efallai nad oes gan ffermydd bach yr adnoddau i fuddsoddi mewn offer sy'n cyflawni enillion amgylcheddol [troednodyn [1066]]

- risgiau ecolegol anfwriadol: Cododd un astudiaeth bryderon y gall ymyriadau ynni adnewyddadwy sydd wedi'u cynllunio'n wael (e.e. cynlluniau hydro) effeithio'n negyddol ar ecosystemau lleol os nad ydynt yn cael eu rheoli'n ofalus [troednodyn [1067]].

Effeithiau Cymdeithasol (14 astudiaeth)

Nododd 5 erthygl bwysigrwydd offer digidol ac awtomeiddio wrth wella amodau gwaith, lleihau llafur corfforol, a gwella boddhad swydd i ffermwyr. Mae'r technolegau hyn yn cael eu hystyried yn lleihau straen corfforol ac yn caniatáu i ffermwyr ganolbwyntio ar dasgau mwy medrus, llai heriol yn gorfforol [troednodyn [1068]].

Yn ogystal, mae datblygu sgiliau yn thema allweddol, gyda sawl astudiaeth yn nodi sut mae ffermio manwl ac offer digidol yn darparu cyfleoedd i ffermwyr a gweithwyr amaethyddol ennill cymwyseddau newydd, a thrwy hynny helpu i greu gweithlu mwy medrus a hwyluso datblygiad cymdeithasol o fewn cymunedau ffermio [troednodyn [1069].] O ran cynhwysiant, tynnodd llawer o astudiaethau sylw at y ffaith bod arloesiadau mewn amaethyddiaeth yn

[1066] Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'.
[1067] Ensor a de Bruin, 'The Role of Learning in Farmer-Led Innovation'.
[1068] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'.
[1069] Kumar ac eraill., 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'.

galluogi ffermwyr tyddynion, menywod a grwpiau ymylol i gael mynediad at farchnadoedd newydd, gwella diogelwch bwyd, a chynyddu tegwch cymdeithasol. Mae'r arloesiadau hyn yn helpu i gryfhau cymunedau gwledig, yn enwedig mewn rhanbarthau sydd wedi'u tanwasanaethu [troednodyn [1070]].

Ar ben hynny, mae ymgysylltu â'r gymuned trwy ddulliau cyfranogol a modelau ffermio cydweithredol yn gwella rhannu gwybodaeth, yn cryfhau bondiau cymdeithasol, ac yn sicrhau bod technolegau'n cael eu haddasu i anghenion lleol [troednodyn [1071]].

Cododd rhai astudiaethau bryderon am y rhaniad digidol a hygyrchedd, gan fod ffermwyr mewn ardaloedd gwledig neu anghysbell yn wynebu rhwystrau i fabwysiadu offer digidol oherwydd diffyg mynediad i'r rhyngrwyd neu lythrennedd digidol [troednodyn [1072]].

Rhwystrau (14 astudiaeth)

Mae rhwystrau i ddefnyddio arloesi amaethyddol ac arferion ymchwil a datblygu yn cynnwys:

- Costau cychwynnol uchel: Tynnodd 6 astudiaeth sylw at y buddsoddiad ymlaen llaw uchel sydd ei angen ar gyfer mabwysiadu technolegau ac arferion amaethyddol newydd, a all fod yn rhwystr mawr i ffermwyr tyddynwyr a'r rhai mewn rhanbarthau

[1070] van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Eastwood, Klerkx, a Nettle, 'Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'.

[1071] Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Herrero ac eraill., 'Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System'.

[1072] Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'., Pates, Duggett, a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Papur Ymchwil Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

sy'n datblygu. Mae'r costau hyn yn cynnwys buddsoddiadau mewn offer digidol, ffermio manwl, ac arferion amaethyddol cynaliadwy [troednodyn [1073]]

- Diffyg seilwaith: Tynnodd 5 astudiaeth sylw at y seilwaith annigonol mewn ardaloedd gwledig, yn enwedig mynediad band eang cyfyngedig a chysylltedd rhyngrwyd gwael, sy'n rhwystro mabwysiadu technolegau digidol mewn amaethyddiaeth [troednodyn [1074]]. Mae hyn yn ei gwneud hi'n anodd i ffermwyr elwa yn llawn o arloesiadau fel offer ffermio sy'n cael eu gyrru gan ddata

- Cymhlethdod technolegol: Soniwyd am gymhlethdod technolegau amaethyddol uwch, fel Blockchain, IoT, a ffermio manwl, fel rhwystr mewn 5 erthygl. Mae ffermwyr yn aml angen hyfforddiant arbenigol a chymorth technegol, sydd efallai nad yw bob amser ar gael, yn enwedig ar gyfer ffermydd ar raddfa fach [troednodyn [1075]]

- Gwrthwynebiad diwylliannol: Nodwyd gwrthwynebiad i fabwysiadu technolegau newydd oherwydd arferion ffermio traddodiadol ac amharodrwydd i newid dulliau hirsefydlog fel rhwystr sylweddol mewn 5 astudiaeth. Mae rhai ffermwyr yn amharod i symud o arferion confensiynol i ddulliau mwy newydd, sy'n cael eu gyrru gan dechnoleg [troednodyn [1076]]. Mae'r gwrthwynebiad hwn yn aml yn gysylltiedig â

[1073] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'; W. Morris, Henley, A, a Dowell, D,. 'Farm Diversification, Entrepreneurship and Technology Adoption: Analysis of Upland Farmers in Wales', Journal of Rural Studies 53 (2017): 132–43.

[1074] de Laurentis, 'Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach'; Turner ac eraill., 'Triggering System Innovation in Agricultural Innovation Systems: Initial Insights from a Community for Change in New Zealand'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'.

[1075] Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'.

[1076] Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Srhir,

hunaniaeth gymdeithasol-ddiwylliannol a chanfyddiadau am effeithiolrwydd dulliau newydd

- Diffyg hyfforddiant a chefnogaeth: Nodwyd nad oes digon o hyfforddiant a gwasanaethau cymorth i ffermwyr wrth ddefnyddio technolegau newydd fel rhwystr hanfodol mewn 5 erthygl. Nid yw llawer o ffermwyr yn gyfarwydd â'r offer angenrheidiol ac yn diffyg hyder wrth eu defnyddio, sy'n cyfyngu ar fanteision posibl arloesi [troednodyn [1077]]

- Heriau rheoleiddio: Tynnodd 5 astudiaeth sylw at rwystrau rheoleiddiol sy'n arafu mabwysiadu arloesiadau amaethyddol. Mae hyn yn cynnwys materion fel polisïau anghyson, rheoliadau aneglur, ac oedi mewn cymeradwyaethau rheoleiddiol, a all atal ffermwyr rhag gweithredu technolegau newydd yn llawn [troednodyn [1078]]

- Ansicrwydd economaidd: Cyfeiriwyd at bryderon ynghylch hyfywedd economaidd mabwysiadu technolegau newydd mewn 5 erthygl, yn enwedig mewn rhanbarthau lle mae'r enillion ar fuddsoddiad yn ansicr. Mae hyn yn cynnwys pryderon am y cyfnod ad-dalu tymor hir a mynediad i'r farchnad ar gyfer cynhyrchion arferion amaethyddol arloesol [troednodyn [1079]]

Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'.

[1077] Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'.

[1078] Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Morris, Henley, a Dowell, 'Farm Diversification, Entrepreneurship and Technology Adoption: Analysis of Upland Farmers in Wales'; Townsend a Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'.

[1079] Townsend a Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'.

- Pryderon preifatrwydd data: Nodwyd pryderon preifatrwydd a diogelwch data fel rhwystrau mewn 4 erthygl, yn enwedig gyda'r defnydd o offer digidol sy'n gofyn am rannu data fferm sensitif. Mae ffermwyr yn aml yn amharod i fabwysiadu technolegau a allai ddatgelu eu data gweithredol i drydydd partïon [troednodyn [1080]]

- Mynediad cyfyngedig i'r farchnad: tynnodd 4 astudiaeth sylw at y gall mynediad cyfyngedig i'r farchnad ar gyfer cynhyrchion sy'n deillio o arferion arloesol, fel cynnyrch amaethyddol cynaliadwy, atal ffermwyr rhag mabwysiadu technolegau newydd, gan nad ydynt efallai yn gweld budd economaidd clir [troednodyn [1081]].

Bylchau Tystiolaeth (16 astudiaeth)

Mae bylchau yn y sylfaen dystiolaeth ynghylch yr arfer o arloesi amaethyddol ac ymchwil a datblygu a nodwyd yn cynnwys:

- yr angen am astudiaethau effaith hirdymor i asesu cynaliadwyedd ac effeithiolrwydd arferion amaethyddol arloesol dros gyfnodau estynedig, yn enwedig o ran eu canlyniadau economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol [troednodyn [1082]]

- dadansoddiad cymharol o effeithiolrwydd gwahanol ddulliau technolegol o fewn amaethyddiaeth fanwl ac Amaethyddiaeth 4.0 i nodi'r atebion mwyaf effeithlon a chost-effeithiol [troednodyn [1083]]

[1080] Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'; Turner ac eraill., 'Triggering System Innovation in Agricultural Innovation Systems: Initial Insights from a Community for Change in New Zealand'.

[1081] Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'.

[1082] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'.

[1083] Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology

- mwy o ymchwil ar integreiddio technolegau newydd ag arferion ffermio lleol a thraddodiadol, yn enwedig mewn rhanbarthau lle mae angen addasu arloesiadau i'r cyd-destun lleol i sicrhau derbyniad ac effeithiolrwydd ehangach [troednodyn [1084]]

- yr angen am ddata meintiol i fesur effaith ac effeithiolrwydd arloesiadau, yn enwedig arloesiadau cynhwysol sy'n anelu at wella mynediad i grwpiau ymylol, gan gynnwys menywod, ffermwyr tyddynwyr, a chymunedau brodorol [troednodyn [1085]]

- dadansoddiadau economaidd sy'n ystyried costau cylch bywyd llawn gweithredu arloesiadau amaethyddol, gan gynnwys cynnal a chadw, costau gweithredol, a risgiau ariannol posibl, i bennu'r hyfywedd economaidd hirdymor [troednodyn [1086]]

- mwy o dystiolaeth ar y gallu i dyfu yn unol â'r anghenion ac addasrwydd arloesiadau amaethyddol ar draws gwahanol ranbarthau daearyddol ac amodau hinsoddol, yn

---

Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'.

[1084] Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'.

[1085] Morris, Henley, a Dowell, 'Farm Diversification, Entrepreneurship and Technology Adoption: Analysis of Upland Farmers in Wales'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'.

[1086] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'.

enwedig ar gyfer ffermwyr ar raddfa fach mewn lleoliadau cyfyngedig o adnoddau [troednodyn [1087]]

- ffocws ar fframweithiau polisi i gefnogi trawsnewid digidol mewn amaethyddiaeth yn well a sicrhau dulliau rheoleiddio cydlynol ar gyfer technolegau sy'n dod i'r amlwg fel Blockchain, IoT, ac AI mewn systemau ffermio [troednodyn [1088]]

- mwy o ymchwil ar oblygiadau cymdeithasol arloesedd, yn enwedig derbyniad defnyddwyr o dechnolegau newydd, fel cig wedi'i dyfu mewn labordy, olrhain bwyd digidol, a ffermio manwl [troednodyn [1089]]

- diffyg tystiolaeth ar effeithiau cynaliadwyedd hirdymor arloesiadau amaethyddol, gan gynnwys eu heffaith ar iechyd pridd, bioamrywiaeth, a sefydlogrwydd ecosystemau [troednodyn [1090]].

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (11 astudiaeth)

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at y manteision ariannol hirdymor y gellid eu gwireddu trwy dechnolegau digidol, er gwaethaf y costau ymlaen llaw uchel. Mae'r rhain yn cynnwys:

[1087] Beaudreault, Meinke, a Islam, 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'.
[1088] van der Veen, 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Maltby, 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'; Townsend a Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'.
[1089] Sánchez-García ac eraill., 'Finding Common Ground: Co-Producing National Soil Policy in Wales through Academic and Government Collaboration'; Feliciano, 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'; Bjerke a Johansson, 'Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture- and Non-Agricultural Firms'; Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'.
[1090] Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Morris, Henley, a Dowell, 'Farm Diversification, Entrepreneurship and Technology Adoption: Analysis of Upland Farmers in Wales'; Sánchez-García ac eraill., 'Finding Common Ground: Co-Producing National Soil Policy in Wales through Academic and Government Collaboration'.

- Gostyngiad mewn costau gweithredol: Nododd 4 astudiaeth y gall technolegau fel blockchain, IoT, ac amaethyddiaeth fanwl leihau gwastraff adnoddau, gwella effeithlonrwydd y gadwyn gyflenwi, a gostwng costau trafodion. Fodd bynnag, mae'r dichonoldeb ariannol yn dibynnu ar ffactorau fel graddfa, parodrwydd buddsoddi, ac integreiddio ag arferion ffermio presennol [troednodyn [1091]]

- Dyrannu adnoddau cost-effeithiol: Gall technolegau Diwydiant 4.0 wella effeithlonrwydd fferm trwy optimeiddio'r defnydd o adnoddau, a allai arwain at arbedion cost hirdymor. Tynnodd 3 erthygl sylw at y ffaith bod y technolegau hyn, er eu bod yn gostus i ddechrau, yn darparu enillion da ar fuddsoddiad dros amser, yn enwedig pan fyddant wedi'u hintegreiddio ar draws sawl sector [troednodyn [1092]]

- Asesodd 2 astudiaeth botensial economaidd modelau arloesi digidol a rennir. Mae'r modelau hyn, yn enwedig mewn rhwydweithiau neu gwmnïau cydweithredol, yn helpu i rannu baich ariannol mabwysiadu technoleg, gan ei gwneud yn fwy hygyrch yn ariannol i ffermwyr bach. Gall y dull hwn fynd i'r afael â materion cost trwy ganiatáu i ffermwyr elwa o economïau graddfa a buddsoddiad ar y cyd mewn seilwaith technolegol [troednodyn [1093]]

- Nododd 4 astudiaeth rôl cymorthdaliadau'r llywodraeth wrth fynd i'r afael â rhwystrau sy'n gysylltiedig â chost arloesi amaethyddol. Canfuwyd bod argaeledd grantiau a chymorthdaliadau yn gwrthbwyso'n sylweddol y costau cychwynnol uchel sy'n gysylltiedig â mabwysiadu technolegau uwch. Amlygodd astudiaethau fod y mecanweithiau cymorth hyn yn hanfodol wrth alluogi ffermydd llai i oresgyn rhwystrau ariannol a allai fel arall rwystro mabwysiadu'r technolegau hyn, gan sicrhau

[1091] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Simonetto ac eraill., 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'.

[1092] de Laurentis, 'Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach'; Yadav ac eraill., 'Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review'; Srhir, Jaegler, a Montoya-Torres, 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'.

[1093] Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'.

bod arloesiadau yn fwy hygyrch i ffermwyr a fyddai fel arall yn cael trafferth gyda buddsoddiad ymlaen llaw [troednodyn [1094]]

- Tynnodd un astudiaeth sylw at rôl de-risg cronfeydd arloesi, fel y Catalydd Amaeth-Dechnoleg, a helpodd i drosoli dros £35.8 miliwn mewn cyllid sector preifat. Mae'r model hwn yn cyflymu mabwysiadu technolegau newydd ond hefyd yn codi pryderon am ddadleoli cyllidebau ymchwil a datblygu mewnol mewn cwmnïau, gan awgrymu yr angen am strategaethau cymorth ariannol cytbwys [troednodyn [1095]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r sylfaen dystiolaeth yn awgrymu bod gan arloesi ac ymchwil a datblygu mewn amaethyddiaeth y potensial i alinio â sawl fframwaith polisi allweddol yng Nghymru sy'n anelu at hyrwyddo arferion amaethyddol cynaliadwy. Mae'r rhain yn cynnwys Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015, sy'n pwysleisio cynaliadwyedd a lles hirdymor, ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023, sy'n hyrwyddo arferion ffermio cynaliadwy, gwydn. Mae mabwysiadu technolegau Diwydiant 4.0 (ee IoT, blockchain, amaethyddiaeth fanwl) yn unol â thueddiadau byd-eang tuag at drawsnewid digidol mewn amaethyddiaeth. Mae'r technolegau hyn yn cynnig potensial sylweddol i wneud y gorau o'r defnydd o adnoddau, lleihau gwastraff, a chynyddu cynnyrch. Fodd bynnag, bydd mabwysiadu llwyddiannus yn gofyn am integreiddio'r arloesiadau hyn ag arferion ffermio lleol a goresgyn gwrthwynebiad cymdeithasol-ddiwylliannol i newid. Mae cymorth ariannol a mentrau meithrin gallu yn hanfodol i alinio'r ymyrraeth hon ag anghenion ffermwyr, yn enwedig mewn cyd-destunau gwledig a thriddynwyr. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gallai'r Thema fod yn cyd-fynd yn fawr â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol ffit strategol ac anghenion busnes, yn dibynnu ar sut mae'n cael ei chyflawni.

[1094] Giagnocavo ac eraill., 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'; Townsend a Noble, 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?'; Cuomo ac eraill., 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'; Javaid ac eraill., 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'.
[1095] Pates, Duggett, a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Papur Ymchwil Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Mae'r gwerth am arian o fabwysiadu technolegau amaethyddol arloesol yn ymddangos yn gryf, fel y nodir gan nifer o astudiaethau sy'n tynnu sylw at ostyngiadau costau hirdymor a gwell effeithlonrwydd. Gall technolegau fel blockchain a ffermio manwl symleiddio cadwyni cyflenwi, lleihau gwastraff adnoddau, a lleihau costau gweithredol. Er gwaethaf y buddsoddiad ymlaen llaw uchel, mae'r technolegau hyn yn cynnig enillion da ar fuddsoddiad dros amser. Mae dichonoldeb ariannol y technolegau hyn yn cael ei wella ymhellach trwy gymorthdaliadau'r llywodraeth a modelau arloesi digidol a rennir. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gallai'r Thema fod yn alinio'n fawr â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian, yn dibynnu ar sut mae'n cael ei chyflawni, gan y gall y buddion ariannol hirdymor hyn orbwyso'r costau cychwynnol, yn enwedig pan gaiff ei gefnogi gan fecanweithiau ariannol cyhoeddus a phreifat.

Capasiti a gallu ochr gyflenwi: Aliniad isel

Er bod ymwybyddiaeth gref o fanteision posibl arloesi amaethyddol, mae capasiti a gallu ochr y Cyflenwad yn parhau i fod yn her sylweddol. Mae rhwystrau fel diffyg sgiliau digidol, seilwaith annigonol mewn ardaloedd gwledig, a chyfyngiadau ariannol ffermydd llai yn rhwystrau allweddol. Mae'r rhwystrau hyn yn rhwystro defnydd eang o dechnolegau digidol, yn enwedig ymhlith ffermwyr bach a gwledig a allai fod heb yr arbenigedd technegol a'r adnoddau i drosoli technolegau o'r fath yn llawn. Yn ogystal, o'r dystiolaeth a adolygwyd, mae tystiolaeth gyfyngedig o gydweithrediad eang o fewn cadwyni cyflenwi amaethyddol a allai annog graddio'r arloesiadau hyn. Mae aliniad isel â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol hwn yn adlewyrchu'r angen am addysg ychwanegol, seilwaith, a mentrau meithrin gallu i wella'r defnydd o arferion amaethyddol arloesol.

Fforddiadwyedd: Aliniad uchel

Mae fforddiadwyedd technolegau amaethyddol arloesol yn ddibynnol iawn ar oresgyn rhwystrau ariannol, yn enwedig ar gyfer ffermydd bach a chanolig. Mae'r dystiolaeth yn dangos bod costau cychwynnol uchel mabwysiadu technoleg yn rhwystr sylweddol, ond gellir lliniaru'r rhain gan gymorthdaliadau'r llywodraeth a modelau rhannu costau. Mae sawl astudiaeth wedi tynnu sylw at y ffaith bod ffermwyr yn fwy tebygol o fabwysiadu technolegau sy'n arwain at fanteision ariannol hirdymor, fel costau adnoddau llai a mwy o effeithlonrwydd. Felly, mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod y Thema hon yn cyd-fynd yn fawr

â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd, yn enwedig pan fo mecanweithiau ariannol ar waith i leddfu'r baich buddsoddi ymlaen llaw.

Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Amcan y Gweithgaredd Thema Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd yw cefnogi ffermwyr a rheolwyr tir ac eraill i weithio gyda'i gilydd ar lefel tirwedd, dalgylch neu Gymru gyfan i gyflawni canlyniadau ar raddfa. Nid yw'r Thema hon yn canolbwyntio ar arferion penodol ar y fferm, ond yn hytrach ar hwyluso cydweithredu rhwng ffermwyr i gyflawni canlyniadau ar raddfa.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad gwella ansawdd dŵr, defnydd o ddŵr a lliniaru llifogydd.
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau ar gamau cydweithredol ar lefel tirwedd rhwng ffermwyr a rheolwyr tir/tirfeddianwyr, gan gynnwys awdurdodau parciau cenedlaethol a rheoli safleoedd dynodedig.

Eithrio: Astudiaethau y tu allan i barthau tymherus ac mewn cyd-destunau ffermio sylweddol wahanol i'r rhai yng Nghymru.

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus 51, nodwyd astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cafwyd 5 astudiaeth ychwanegol gan ddefnyddio Google Scholar a gwefannau a nodwyd yn Atodiad B. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 56 o erthyglau. O'r rhain, roedd 4 wedi'u lleoli yng Nghymru ac roedd 33 arall o weddill y DU. Roedd y sylfaen dystiolaeth yn canolbwyntio'n arbennig ar gynlluniau amaeth-amgylcheddol cydweithredol, cadwraeth amgylcheddol ar raddfa tirwedd a rheoli safleoedd dynodedig.

Dylunio'r Ymyrraeth (40 astudiaeth)

Cydweithredu a chyfranogiad

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at bwysigrwydd cydweithredu a chyfranogiad wrth ddylunio cynlluniau amaeth-amgylcheddol ar raddfa tirwedd. Mae hyn yn cynnwys ymdrechion i gynnwys yr holl rhanddeiliaid, yn enwedig ffermwyr, yng nghyfnodau dylunio a datblygu'r cynllun i sicrhau ei fod yn cyd-fynd â nodau a gwerthoedd pobl leol [troednodyn [1096]] ac yn sicrhau cyfranogiad hirdymor [troednodyn [1097]]. Dylai hyn ddilyn dull o'r gwaelod i fyny, gan gael ei arwain gan rhanddeiliaid [troednodyn [1098]] sy'n rhan o'r dechrau [troednodyn [1099]]. Argymhellwyd ffurfio grwpiau neu gydweithfeydd o ddim mwy na 30 o aelodau i gynorthwyo cyfathrebu a meithrin ymddiriedaeth [troednodyn [1100]]. Dylai'r grŵp geisio nodi buddiannau

---

[1096] Jones, Kam, a Potter, 'Are landholders willing to collaborate under ELMs? Promoting collaborative conservation on a landscape scale in the UK', Journal of Rural Studies 103 (2023); Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes', People and Nature 7,Rhif 2 (2025): 329–345; Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?', Journal of Environmental Planning and Management 67,Rhif 7 (2024): 1409–33.; Emery, S, a Franks, J, 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?', Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012: 218–31.; Laven, D N, Jewiss, J, a Mitchell, N. 'Toward Landscape-Scale Stewardship and Development: A Theoretical Framework of United States National Heritage Areas'. Society and Natural Resources 26, rhif 7 (2013): 762-777.

[1097] Prager, K,. 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'. Land Use Policy 119 (2022).

[1098] Scott, A, a Shannon, P,. 'Local Landscape Designations in Scotland: Opportunity or Barrier to Effective Landscape Management?' Landscape and Urban Planning Cyfrol 81, rhif 3 (2007): tudalennau 257 i 269

[1099] Toderi ac eraill., 'Bottom-up design process of agri-environmental measures at a landscape scale: Evidence from case studies on biodiversity conservation and water protection', Land Use Policy 68 (2017): 295-305.

[1100] Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.

cyffredin ei aelodau a datblygu cynllun cyd-dderbyniol [troednodyn [1101]]. 2 Cyfeiriodd astudiaethau at greu cyfansoddiadau [troednodyn [1102]] neu 'gyfamodau cadwraeth' [troednodyn [1103]] fel ffyrdd o ffurfioli cytundebau rhwng aelodau a rhwng aelodau a sefydliadau allanol. Argymhellwyd trefnu cyfarfodydd personol ac ymweliadau ar y fferm mewn astudiaeth yn y DU i gynorthwyo cyfathrebu a meithrin ymddiriedaeth [troednodyn [1104]].

Gall ymdrechion cydweithredol adeiladu ar berthnasoedd presennol a strwythurau pontio [troednodyn [1105]]. Er enghraifft, datgelodd astudiaeth yn y DU fod gan lawer o ffermwyr ucheldir fecanweithiau cydlynu hirsefydlog ar gyfer pori tir comin a rennir, y gallant adeiladu arnynt i ffurfio cynlluniau cydweithredol [troednodyn [1106]] ac sy'n gweithredu fel canolfannau ar gyfer cyfathrebu a dysgu [troednodyn [1107]]. Awgrymodd astudiaeth arall yn y DU dargedu ffermwyr/unigolion lleol sydd â chyfalaf cymdeithasol a dylanwad uchel i helpu i adeiladu cysylltiadau a helpu recriwtio [troednodyn [1108]].

Argymhellodd un astudiaeth o'r UE y dylai grwpiau adeiladu ar neu sefydlu partneriaethau â busnesau bwyd-amaeth lleol i ddarparu ffordd i greu budd economaidd i ffermwyr sy'n

[1101] Opdam ac eraill., 'Does Information on Landscape Benefits Influence Collective Action in Landscape Governance?', Current Opinion in Environmental Sustainability, Sustainability governance and transformation 2016: Informational governance and environmental sustainability, 18 (1 February 2016): 107–14.
[1102] Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues', Journal of Environmental Planning and Management 54,Rhif 5 (2011): 637–60.
[1103] Barkley, L.V., Short, C.J. a Chivers, C.A. 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'. Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment 13, rhif 1 (2024).
[1104] Thomas, E, Riley, M, a Spees, J,, 'Knowledge Flows: Farmers' Social Relations and Knowledge Sharing Practices in "Catchment Sensitive Farming"'. Land Use Policy 90 (2020).
[1105] Schüler, S, ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors', People and Nature 7,Rhif 2 (2025): 320–28.
[1106] Franks, J.R., Emery, S.B., Whittingham, M.J. a McKenzie, A.J. 'Options for Landscape Scale Collaboration under the UK's Environmental Stewardship Scheme'.
[1107] Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?'; Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'; N. Byrne, O. Byrne, N., McCarthy, O. a Ryan-Doyle, M. 'Leveraging the Potential of Co-Operative Agri-Advisory Services in the Transition to Sustainable and Landscape-Based Agriculture'. International Food and Agribusiness Management Review 27, rhif 1 (2024): tudalennau 117 to 145.
[1108] Matthews, Fish, a Tzanopoulos, 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale: Balancing Farmer Coordination and Collaboration with the Aid of Facilitators and Pioneers

ymuno â'r cynllun [troednodyn [1109]]. Argymhellwyd ymgysylltu â'r gymuned leol lle gall cynlluniau effeithio arnynt, gall hyn hefyd wella ymgysylltu a phrynu i mewn [troednodyn [1110]]. Argymhellodd un astudiaeth yn y DU adeiladu ar rwydweithiau presennol o ardaloedd gwarchodedig a defnyddio cytundebau tirwedd gyda ffermwyr i ymuno â nhw [troednodyn [1111]].

Cydgysylltu

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at rôl strwythur cynllun amgen i gydweithio, cydlynu, lle nad yw ffermwyr yn gweithio gyda'i gilydd yn uniongyrchol ond yn gweithio tuag at yr un nodau ar wahân [troednodyn [1112]]. Gall y dyluniad hwn ddarparu pwynt mynediad is ac alinio'n well â'r ffermwyr hynny sydd â hunaniaethau unigol cryf [troednodyn [1113]]. Mae Raymond a(eraill 2016) yn argymell cydbwysedd rhwng y 2 ddull yn dibynnu ar anghenion a diddordebau'r grŵp [troednodyn [1114]]. Awgrymodd astudiaeth yn y DU fod y model hwn yn fwy cyffredin mewn cyd-destunau ffermio iseldiroedd, lle mae gweithgareddau tirwedd cydgysylltiedig yn tueddu i gael eu gyrru gan sefydliadau allanol [troednodyn [1115]].

Hwyluswyr a chynghorwyr

Mewn cynlluniau cydweithredol a chydlynol, mae rôl hwyluswyr a chynghorwyr dibynadwy [troednodyn [1116]] yn cael ei amlygu gan astudiaethau lluosog fel un sy'n bwysig ar gyfer dylunio a chyflwyno cynlluniau. Mae hwyluswyr yn chwarae rôl wrth ddod â rhanddeiliaid at

---

Amblard, L., Guiffant, N. a Bussière, C. ‘The Drivers of Farmers’ Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective’. International Journal of the Commons 17, rhif 1 (2023): tudalennau 411 i 430.

[1110] Ellis ac eraill., ‘Landscape-Scale Conservation in Practice: Lessons from Northern England, UK’. Journal of Insect Conservation 15,Rhif 1 (2011): 69-81.

[1111] Smart ac eraill., 'Synergies between Site Protection and Agri-Environment Schemes for the Conservation of Waders on Lowland Wet Grasslands', Ibis 156,Rhif 3 (2014): 576–90.

[1112] Reichenspurner, M., Barghusen, R. a Matzdorf, B. ‘Exploring Farmers’ Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes’. Journal of Environmental Planning and Management 67, rhif 8 (2024): tudalennau 1830 to 1851.

[1113] Reichenspurner, M., Barghusen, R. a Matzdorf, B. ‘Exploring Farmers’ Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes’. Journal of Environmental Planning and Management 67, rhif 8 (2024): tudalennau 1830 to 1851.

[1114] Raymond ac eraill., ‘Integrating Different Understandings of Landscape Stewardship into the Design of Agri-Environmental Schemes’, Environmental Conservation 43,Rhif 4 (2016): 350–58.

[1115] Franks ac eraill., ‘Options for Landscape Scale Collaboration under the UK’s Environmental Stewardship Scheme’

[1116] Sinner ac eraill., ‘Great Expectations for Collective Management’.

ei gilydd a threfnu cytundebau cydweithredol [troednodyn [1117]] i leihau'r amser a'r costau llafur i gyfranogwyr [troednodyn [1118]] a gwella llif gwybodaeth o fewn y grŵp [troednodyn [1119]]. Mae astudiaethau'r UE [troednodyn [1120]] a'r DU [troednodyn [1121]] yn argymell bod gan hwyluswyr wybodaeth o'r ardal leol [troednodyn [1122]] ac yn 'siarad iaith ffermwyr' [troednodyn [1123]]. Canfu astudiaeth Almaeneg y byddai'n well gan hanner y cyfranogwyr asiantaeth y llywodraeth fel hwylusogwr, a'r hanner arall yn ffafrio corff anllywodraethol cadwraeth [troednodyn [1124]]. Argymhellodd Baker *et al.,* (2025) weithredu mecanweithiau i gynorthwyo cydweithredu a chydlynu ar draws tirweddau, fel llwyfannau adnoddau digidol, dulliau o fwydo yn ôl a rhannu enghreifftiau o lwyddiant ar lawr gwlad [troednodyn [1125]].

[1117] Jones, Kam, a Potter, 'Are landholders willing to collaborate under ELMs? Promoting collaborative conservation on a landscape scale in the UK', Journal of Rural Studies 103 (2023).; Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options', Land Use Policy 30,Rhif 1 (2013): 847–62; Franks, 'An Application of Boundary Organisation Theory to Develop Landscape-Scale Conservation in Formal Agri-Environment Schemes', Sociologia Ruralis 56,Rhif 1 (2016): 48–73; Häfner, K, a Piorr, A, 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale', Land Use Policy 107 (1 Awst2021): 104947; Thomas, Riley, a Spees, 'Knowledge Flows: Farmers' Social Relations and Knowledge Sharing Practices in "Catchment Sensitive Farming"'; Raymond ac eraill., 'Integrating Different Understandings of Landscape Stewardship into the Design of Agri-Environmental Schemes'; Ellis ac eraill., .

[1118] Matthews, Fish, a Tzanopoulos, 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale'; Häfner a Piorr, 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale'.

[1119] M. Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures', Land Use Policy 70 (2018): 635–46; Schüler ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'.

[1120] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'.

[1121] Barkley, Short, a Chivers, 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'.

[1122] Barkley, Short, a Chivers; 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'; Thomas, Riley, a Spees, 'Knowledge Flows: Farmers' Social Relations and Knowledge Sharing Practices in "Catchment Sensitive Farming"'.

[1123] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'.

[1124] Häfner a Piorr, 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale'.

[1125] Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'.

Taliadau

Argymhellodd 3 astudiaeth ddefnyddio dull sy'n seiliedig ar ganlyniadau o gysylltu taliadau ar gyfer darparu canlyniadau amgylcheddol, gan fod y rhain yn darparu hyblygrwydd i ffermwyr yn y ffordd y maent yn cyflawni'r canlyniad gofynnol [troednodyn [1126]] ac yn caniatáu iddynt gymhwyso eu gwybodaeth cyd-destun-benodol i weithredoedd ar eu ffermydd [troednodyn [1127]]. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y dylai taliadau am gyfranogiad gwmpasu colli cynhyrchiant posibl o weithredu gweithredu, ond hefyd y costau ychwanegol o amser a llafur sydd eu hangen ar gyfer cydweithredu [troednodyn [1128]]. Dylai'r taliadau hyn newid yn unol â chostau cyfle sy'n newid ar gyfer rheoli tir [troednodyn [1129]].

Wrth ddylunio contractau ar gyfer cynlluniau cydweithredol, awgrymodd un astudiaeth y byddai contractau unigol gyda ffermwyr yn gwella defnydd trwy osgoi pryderon gweinyddol contractau grŵp a chynnal annibyniaeth i ffermwyr [troednodyn [1130]]. Fodd bynnag, awgrymodd astudiaeth arall fod contractau grŵp, lle mae taliadau'n cael eu gwneud i un grŵp ac arian wedyn yn cael ei ddosbarthu rhwng aelodau'r grŵp, yn arwain at ranniadau mwy teg o daliadau [troednodyn [1131]].

[1126] Meier, E, ac eraill., 'Collaborative Approaches at the Landscape Scale Increase the Benefits of Agri-Environmental Measures for Farmland Biodiversity', Agriculture, Ecosystems & Environment 367 (15 Mehefin 2024): 108948; Kam, H, 'Opportunities for Achieving Landscape Scale Conservation in England', Journal of Rural Studies 110 (1 Awst2024): 103380; Amblard, Guiffant, a Bussière, 'The Drivers of Farmers' Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective'.

[1127] Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?', Journal of Environmental Planning and Management 67,Rhif 7 (2024): 1409–33; Loos ac eraill., 'Limited Effectiveness of EU Policies to Conserve an Endangered Species in High Nature Value Farmland in Romania', Ecology and Society 26,Rhif 3 (2021); Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'.

[1128] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023)..

[1129] Barkley, Short, a Chivers, 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'.

[1130] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'.

[1131] Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales', Journal of Agricultural Education and Extension 17,Rhif 1 (2011): 69–83.

Rhannu gwybodaeth

Cyfeiriwyd at ymgorffori gwybodaeth leol rhanddeiliaid yn bwysig ar gyfer adeiladu ymddiriedaeth a gwella pryniant gan ffermwyr [troednodyn [1132]]. Mae dod â gwybodaeth ffermwyr at ei gilydd mewn cyd-destun cydweithredol yn helpu cronni gwybodaeth a all gyfrannu at ddylunio cynllun mwy effeithiol [troednodyn [1133]], wedi'i addasu i'r cyd-destun lleol [troednodyn [1134]].

Cyfeiriwyd at addysg, hyfforddiant a meithrin gallu mewn sawl astudiaeth yn bwysig ar gyfer hyrwyddo dysgu a rennir [troednodyn [1135]], newid agweddau ffermwyr tuag at fesurau amgylcheddol [troednodyn [1136]] a gwella eu gwybodaeth am reoli adnoddau naturiol [troednodyn [1137]].

Mae datblygu nodau penodol, mesuradwy [troednodyn [1138]] a monitro canlyniadau'r cynllun yn barhaus yn caniatáu i rhanddeiliaid ddeall effaith eu gweithredoedd yn well a chynnal

[1132] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).'; Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?', Journal of Applied Ecology 50,Rhif 5 (2013): 1274–80; Barkley, Short, a Chivers, 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'.

[1133] Meier ac eraill., 'Collaborative Approaches at the Landscape Scale Increase the Benefits of Agri-Environmental Measures for Farmland Biodiversity'.

[1134] Thomas, Riley, a Spees, 'Knowledge Flows: Farmers' Social Relations and Knowledge Sharing Practices in "Catchment Sensitive Farming"'; Franks, 'An Application of Boundary Organisation Theory to Develop Landscape-Scale Conservation in Formal Agri-Environment Schemes'.

[1135] Westerink ac eraill., 'Collaborative Governance Arrangements to Deliver Spatially Coordinated Agri-Environmental Management', Land Use Policy 69 (2017): 176–92.

[1136] Amblard, Guiffant, a Bussière, ''The Drivers of Farmers' Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective''; Staley, J.T., Jarvis, S.G., Redhead, J.W., Siriwardena, G.M., McCracken, M.E., Botham, M.S., Howell, K., Upcott, E., Dean, H., Harrower, C., Ward, C., Conway, G.J., Henderson, I.G., Pringle, H., Newson, S., Turvey, K., Christelow, J., Falk, S., Mondain-Monval, T., Amy, S. a Pywell, R.F. (2022). Landscape-scale species monitoring of agri-environment schemes. UKCEH and BTO. Natural England, LM0465.

[1137] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'.

[1138] Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31

cymhelliant [troednodyn [1139]]. Argymhellwyd gweithredu fframwaith rheoli addasol, lle defnyddir monitro i lywio newidiadau i wella dyluniad cynlluniau, gan sawl astudiaeth i sicrhau bod cynlluniau yn parhau i fod yn berthnasol i'r cyd-destun lleol ac amodau sy'n newid dros amser [troednodyn [1140]]. Cyfeiriwyd at dreialon peilot gan astudiaeth yr UE fel mesur posibl i annog ymgysylltiad gan ffermwyr [troednodyn [1141]].

Defnydd o'r Arfer (24 astudiaeth)

Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu bod cynlluniau amaeth-amgylcheddol wedi canolbwyntio yn draddodiadol ar raddfeydd ffermydd unigol [troednodyn [1142]], a bod ymdrechion i gydlynu cytundebau rheoli rhwng tirfeddianwyr ar raddfa tirwedd wedi parhau i fod yn llai cyffredin yn y DU [troednodyn [1143]]. Mae Lloegr wedi treialu cynlluniau fel y Cynllun Stiwardiaeth Cefn Gwlad [troednodyn [1144]] a'r Cynllun Stiwardiaeth Amgylcheddol [troednodyn [1145]], a oedd yn cynnwys 'atodiad ar gyfer gweithredu grŵp'; Canfuwyd bod y defnydd a llwyddiant o'r model hwn yn isel.

[1139] Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'; Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'; Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31

[1140] K. Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?', Journal of Environmental Planning and Management 67,Rhif 7 (2024): 1409–33'; D. Gabriel ac eraill., 'Scale Matters: The Impact of Organic Farming on Biodiversity at Different Spatial Scales', Ecology Letters 13,Rhif 7 (2010): 858–69; R. Mathevet ac eraill., 'Protected Areas and Their Surrounding Territory: Socioecological Systems in the Context of Ecological Solidarity', Ecological Applications 26,Rhif 1 (2016): 5–16; Staley, J.T., Jarvis, S.G., Redhead, J.W., Siriwardena, G.M., McCracken, M.E., Botham, M.S., Howell, K., Upcott, E., Dean, H., Harrower, C., Ward, C., Conway, G.J., Henderson, I.G., Pringle, H., Newson, S., Turvey, K., Christelow, J., Falk, S., Mondain-Monval, T., Amy, S. a Pywell, R.F. (2022). Landscape-scale species monitoring of agri-environment schemes. UKCEH BTO. Natural England, LM0465..

[1141] K. Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?', Journal of Environmental Planning and Management 67, Rhif 7 (2024): 1409–33

[1142] Kam, 'Opportunities for Achieving Landscape Scale Conservation in England'.

[1143] Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'; Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31

[1144] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).

[1145] Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'.

Datgelodd astudiaeth yn y DU nad oedd 81% o ffermwyr a gyfwelwyd yn erbyn y syniad o gynllun cydweithredol, ar raddfa tirwedd, a chefnogwyd hyn gan 75% o ymatebwyr yr arolwg yn yr un astudiaeth [troednodyn [1146]]. Canfu astudiaeth arall yn y DU fod gan 72% o ffermwyr gytundebau cydweithredol ffurfiol neu anffurfiol presennol gyda'u cymdogion, er enghraifft ar gyfer rhannu offer, y gellid eu hadeiladu ar [troednodyn [1147]].

Math o dirfeddiannwr

Cyfeiriwyd at y math o dirfeddiannwr yn bwysig wrth ragweld defnydd o gynlluniau amaeth-amgylcheddol cydweithredol. Y rhai mwyaf tebygol o ymgysylltu yw ffermwyr mwy gyda mwy o offer ac incwm, ffermwyr rhan-amser heb hyfforddiant amaethyddol ffurfiol, a thirfeddianwyr absennol neu'r rhai sy'n llai canolbwyntio ar gynhyrchu [troednodyn [1148]].

Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod y ffermwyr hynny sydd eisoes yn cymryd rhan mewn rhannu gwybodaeth a gweithio ar y cyd â ffermwyr eraill yn fwy tebygol o gymryd rhan mewn cynlluniau cydweithredol ffurfiol [troednodyn [1149]]. Mae'r patrwm hwn hefyd i'w weld mewn ffermwyr sydd eisoes yn cymryd rhan mewn cynlluniau amaeth-amgylcheddol [troednodyn [1150]]. Yn ogystal, canfu astudiaeth yr UE fod ffermwyr â rhwydweithiau amrywiol o gysylltiadau ag undebau ffermio a sefydliadau amgylcheddol yn fwy tebygol o gymryd rhan mewn prosesau cydweithredol [troednodyn [1151]].

[1146] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'.

[1147] R. Macfarlane, 'Implementing Agri-Environment Policy: A Landscape Ecology Perspective', Journal of Environmental Planning and Management 41,Rhif 5 (1998): 575–96.

[1148] Häfner a Piorr, 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale'.

[1149] Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues'; Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'; Franks, J.R; Emery, S.B.; Whittingham, M.J. a McKenzie, A.J. 'Options for Landscape Scale Collaboration under the UK's Environmental Stewardship Scheme'. (2011) Centre for Rural Economy, University of Newcastle Upon Tyne..

[1150] Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31.

[1151] Amblard, Guiffant, a Bussière, ''The Drivers of Farmers' Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective''.

Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod rhwydweithiau cymdeithasol yn dylanwadu ar gyfranogiad ffermwyr mewn trefniadau cydweithredol [troednodyn [1152]]. Tynnodd sawl astudiaeth sylw at effaith pwysau cymdeithasol a hunaniaeth ar y defnydd gan ffermwyr, gyda ffermwyr yn pryderu ynghylch sut y gall cydweithio effeithio ar eu henw da [troednodyn [1153]] ac a fyddai ffermwyr eraill hefyd yn ymgysylltu [troednodyn [1154]].

Dyluniad y cynllun

Roedd dyluniad y cynllun yn ffactor pwysig wrth ddylanwadu ar ffermwyr yn defnyddio trefniadau cydweithredol. Elfennau o ddyluniad y cynllun sy'n gwella'r defnydd yw:

- dulliau cydlynu yn hytrach na chydweithredol [troednodyn [1155]]
- Hyblygrwydd: caniatáu i ffermwyr ddyrannu rhannau o'u tir yn hytrach na'r fferm gyfan [troednodyn [1156]], a chontractau byrrach [troednodyn [1157]] neu'r rhai sy'n hyblyg i newidiadau dros amser [troednodyn [1158]]

[1152] Amblard, Guiffant, a Bussière. 'The Drivers of Farmers' Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective'

[1153] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).'; Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?', Journal of Environmental Planning and Management 67,Rhif 7 (2024): 1409–33; Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'; Schüler ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'.

[1154] Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'.

[1155] Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'..

[1156] Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'; Franks, 'An Assessment of the Landscape-Scale Dimensions of Land Based Environmental Management Schemes Offered to Farmers in England'; Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31; Toderi ac eraill., 'Bottom-up design process of agri-environmental measures at a landscape scale: Evidence from case studies on biodiversity conservation and water protection'.

[1157] Yang ac eraill., 'Spatial Analysis of Agri-Environmental Policy Uptake and Expenditure in Scotland', Journal of Environmental Management 133 (2014): 104–15.

[1158] Waygood, U. A. 2024. Agri-Environment Evidence Annual Report 2023. A summary of recently published projects. Natural England Research Report, NERR138. Natural England; Franks, J.R; Emery, S.B.; Whittingham, M.J. a McKenzie, A.J. Options for Landscape Scale Collaboration under the UK's Environmental Stewardship Scheme. (2011) Centre for Rural Economy, University of Newcastle Upon Tyne.

- cynlluniau sy'n ystyried normau cymdeithasol ac yn cyfathrebu manteision anariannol i gyfranogwyr [troednodyn [1159]]
- rheolaeth ffermwyr dros brosesau talu [troednodyn [1160]]
- cynlluniau sy'n cymryd y lleiaf o dir allan o gynhyrchu neu sy'n gofyn am y newid lleiaf. Er enghraifft, roedd creu rhwydweithiau gwrychoedd yn cael ei ystyried yn gadarnhaol gan 77% o ymatebwyr un astudiaeth yn y DU, tra bod caniatáu i dir ddychwelyd i gynefin lled-naturiol yn cael ei ystyried yn gadarnhaol gan ddim ond 14% o'r ymatebwyr [troednodyn [1161]]
- cyfranogiad ffermwyr wrth ddylunio a rheoli cynlluniau [troednodyn [1162]]
- presenoldeb hwyluswyr dibynadwy i reoli'r cynllun [troednodyn [1163]].

Roedd costau cyfranogiad yn bwysig wrth ddylanwadu ar ddefnydd, dyfynnwyd pryderon am effeithiau ar gynhyrchiant a gofyniad i gostau i'w cwmpasu gan sawl astudiaeth

[1159] Dutton ac eraill., 'Ecological and Social Challenges to Biodiversity Conservation on Farmland: Reconnecting Habitats on a Landscape Scale', Mammal Review 38,Rhif 2–3 (2008): 205–19,; Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'.
[1160] Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?', Journal of Environmental Planning and Management 67,Rhif 7 (2024): 1409–33
[1161] Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31
[1162] Emery a Franks.
[1163] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).

[troednodyn [1164]]. Yn ogystal, nodwyd datblygu marchnadoedd i gefnogi arferion ffermio cynaliadwy fel ysgogydd posibl mewn un astudiaeth yr UE [troednodyn [1165]].

Cyfeiriwyd at y gofyniad i weld canlyniadau diriaethol gweithredu cydweithredol yn bwysig ar gyfer ymgysylltu â ffermwyr [troednodyn [1166]]. Roedd ffermwyr mewn un astudiaeth yn y DU yn fwy tebygol o fod yn rhan o os oeddent yn teimlo y byddai'r cynllun yn darparu buddion bioamrywiaeth [troednodyn [1167]].

Effeithiau Economaidd (8 astudiaeth)

Positif

Awgrymodd un astudiaeth y gallai costau trafodion ar gyfer ffermwyr unigol fod yn is wrth weithio trwy gytundeb grŵp [troednodyn [1168]]. Gall darparu gwasanaethau ecosystemau, fel peillio a gwella ansawdd dŵr, a ddarperir trwy reoli amgylcheddol ar raddfa tirwedd gyfrannu at well cynnyrch i ffermwyr [troednodyn [1169]]. Awgrymodd Byrne *et al.,* (2024) fod cydweithrediadau yn darparu lle ar gyfer arbrofi ar y fferm mewn modelau busnes a

[1164] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023). Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'; Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.; Barkley, Short, a Chivers, 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'; Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'; Ellis ac eraill., 'Landscape-Scale Conservation in Practice'; Dutton ac eraill., 'Ecological and Social Challenges to Biodiversity Conservation on Farmland: Reconnecting Habitats on a Landscape Scale'.

[1165] Amblard, Guiffant, a Bussière, ''The Drivers of Farmers' Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective''.

[1166] Stockdale a Barker, 'Sustainability and the Multifunctional Landscape: An Assessment of Approaches to Planning and Management in the Cairngorms National Park', Land Use Policy 26,Rhif 2 (2009): 479–92; Kam, 'Opportunities for Achieving Landscape Scale Conservation in England'; Matthews, Fish, a Tzanopoulos, 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale: Balancing Farmer Coordination and Collaboration with the Aid of Facilitators and Pioneers'; Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'.

[1167] Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'.

[1168] Franks a Emery. 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'

[1169] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'.

llywodraethu newydd a gwell ar gyfer ffermwyr [troednodyn [1170]]. Mantais arall o gydweithrediadau ar raddfa fawr yw'r cyfle i ddarparu rheolaeth draddodiadol, dwysedd isel ar draws tirwedd mewn ffordd nad yw'n fasnachol hyfyw ar gyfer ffermydd sengl. Awgrymodd astudiaeth achos yn y DU o gadwraeth ar raddfa tirwedd weithredu adfer ar y cyd o goetiroedd sy'n croesi ffiniau fferm lluosog i gynhyrchu tanwydd pren, neu bori da byw trawsffiniol ar draws ardaloedd mwy [troednodyn [1171]].

Effeithiau negyddol

Mae effeithiau economaidd negyddol yn cynnwys costau cyfle, colli incwm posibl trwy ymgymryd â rheolaeth amgylcheddol, a chostau gweithredol amser a llafur i gymryd rhan mewn cydweithrediad [troednodyn [1172]]. Os yw cynlluniau i fod yn hyblyg ac wedi'u teilwra i gyd-destunau lleol, gall hyn hefyd gynyddu costau gweinyddol i'r hwylusydd . Awgrymodd un astudiaeth fod disgwyl i gostau trafodion cyffredinol fod yn uwch ar gyfer cytundebau grŵp o'i gymharu â rhai unigol, er y gellir lliniaru hyn trwy ledaenu'r gost ymhlith ffermwyr lluosog [troednodyn [1173]], er y gall hyn gael ei liniaru gan arbedion costau gweinyddol yn y tymor hir ar gyfer dim ond un cytundeb grŵp i'w drafod [troednodyn [1174]]. Canfu astudiaeth o'r cynllun Tirweddau Cenedlaethol yn yr Iseldiroedd fod arferion ffermio o dan gynlluniau cydweithredol yn tueddu i fod yn llai dwys a gallant gyfyngu ar weithgarwch economaidd ffermwyr [troednodyn [1175]].

[1170] Byrne, McCarthy, a Ryan-Doyle, ‘Leveraging the Potential of Co-Operative Agri-Advisory Services in the Transition to Sustainable and Landscape-Based Agriculture’.
[1171] Ellis ac eraill., ‘Landscape-Scale Conservation in Practice: Lessons from Northern England, UK’.
[1172] Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'; Jane ac eraill., ‘Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales’.
[1173] 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'.
[1174] Jane ac eraill., ‘Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales’.
[1175] Janssen, ‘Sustainable Development and Protected Landscapes: The Case of the Netherlands’, International Journal of Sustainable Development and World Ecology 16,Rhif 1 (2009): 37–47.

Effeithiau Amgylcheddol (21 astudiaeth)

Dangoswyd bod rheoli amgylcheddol ar raddfa tirwedd yn gwella cysylltedd ecolegol, lleihau darnio cynefinoedd a gwella gwasgariad rhywogaethau [troednodyn [1176]]. Mae'r athreiddedd tirwedd gwell hwn yn caniatáu i rywogaethau symud i amgylcheddau newydd ac addasu i newid yn yr hinsawdd [troednodyn [1177]] ac yn gwella amrywiaeth genetig poblogaeth [troednodyn [1178]].

Mae'r effeithiau hyn yn amrywio yn dibynnu ar y rhywogaeth, mae rhywogaethau sydd ag ystodau porthiant mwy yn elwa o reoli tirwedd cydgysylltiedig [troednodyn [1179]]. Canfu astudiaeth yn y DU fod gan 35% o rywogaethau tir fferm nodweddiadol ystodau sy'n fwy na maint fferm gyfartalog yn Lloegr [troednodyn [1180]] – mae enghreifftiau'n cynnwys ystlumod [troednodyn [1181]], mamaliaid mawr [troednodyn [1182]], cacwn [troednodyn [1183]], gloÿnnod byw

---

[1176] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).; Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'; Franks, 'An Assessment of the Landscape-Scale Dimensions of Land Based Environmental Management Schemes Offered to Farmers in England'; Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'; Saraev ac eraill., 'The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code'; Baker ac eraill., 'Landscape-Scale Responses of Birds to Agri-Environment Management: A Test of the English Environmental Stewardship Scheme', Journal of Applied Ecology 49,Rhif 4 (2012): 871–82; Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'.

[1177] Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'; Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'.

[1178] Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures?'

[1179] Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues'; Gabriel ac eraill., 'Scale Matters: The Impact of Organic Farming on Biodiversity at Different Spatial Scales'.

[1180] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'.

[1181] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'; Staley, J.T., Jarvis, S.G., Redhead, J.W., Siriwardena, G.M., McCracken, M.E., Botham, M.S., Howell, K., Upcott, E., Dean, H., Harrower, C., Ward, C., Conway, G.J., Henderson, I.G., Pringle, H., Newson, S., Turvey, K., Christelow, J., Falk, S., Mondain-Monval, T., Amy, S. a Pywell, R.F. (2022). Landscape-scale species monitoring of agri-environment schemes. UKCEH and BTO. Natural England, LM0465.

[1182] Ibid.

[1183] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'; Larkin a Stanley, 'Impacts of Management at a Local and Landscape Scale on Pollinators in Semi-Natural Grasslands', Journal of Applied Ecology 58,Rhif 11 (2021): 2505–14.

[troednodyn [1184]], pryfed hofran [troednodyn [1185]], gwyfynod [troednodyn [1186]] ac adar [troednodyn [1187]]. Canfu astudiaeth yn y DU i adar fod ffermydd wedi'u hamgylchynu gan gyfran uwch o dir a reolir o dan gynlluniau amaeth-amgylcheddol yn cefnogi digonedd uwch o arbenigwyr ucheldirol a rhywogaethau sy'n peri pryder cadwraeth [troednodyn [1188]]. Canfu astudiaeth o'r Swistir ganlyniadau tebyg ar gyfer cyfoeth rhywogaethau planhigion, glöynnod byw ac adar [troednodyn [1189]].

Mae rheolaeth amgylcheddol ar raddfa tirwedd yn gwella cysylltedd cynefinoedd ac felly yn cynyddu arwynebedd cyffredinol cynefin 'o ansawdd da' i rywogaethau eu defnyddio [troednodyn [1190]]. Mae hyn yn cynyddu poblogaethau rhywogaethau [troednodyn [1191]] ac yn gwella eu gwytnwch i newid amgylcheddol [troednodyn [1192]]. Cyfeiriwyd at bwysigrwydd nodweddion llinol fel gwrychoedd a pharthau clustogi gan sawl astudiaeth [troednodyn [1193]].

[1184] Gabriel ac eraill., 'Scale Matters: The Impact of Organic Farming on Biodiversity at Different Spatial Scales'; Larkin a Stanley, 'Impacts of Management at a Local and Landscape Scale on Pollinators in Semi-Natural Grasslands'; Staley, J.T., Jarvis, S.G., Redhead, J.W., Siriwardena, G.M., McCracken, M.E., Botham, M.S., Howell, K., Upcott, E., Dean, H., Harrower, C., Ward, C., Conway, G.J., Henderson, I.G., Pringle, H., Newson, S., Turvey, K., Christelow, J., Falk, S., Mondain-Monval, T., Amy, S. a Pywell, R.F. (2022). Landscape-scale species monitoring of agri-environment schemes. UKCEH BTO. Natural England, LM0465.

[1185] Larkin a Stanley, 'Impacts of Management at a Local and Landscape Scale on Pollinators in Semi-Natural Grasslands'; Staley, J.T., Jarvis, S.G., Redhead, J.W., Siriwardena, G.M., McCracken, M.E., Botham, M.S., Howell, K., Upcott, E., Dean, H., Harrower, C., Ward, C., Conway, G.J., Henderson, I.G., Pringle, H., Newson, S., Turvey, K., Christelow, J., Falk, S., Mondain-Monval, T., Amy, S. a Pywell, R.F. (2022). Landscape-scale species monitoring of agri-environment schemes. UKCEH BTO. Natural England, LM0465.

[1186] Staley, J.T., Jarvis, S.G., Redhead, J.W., Siriwardena, G.M., McCracken, M.E., Botham, M.S., Howell, K., Upcott, E., Dean, H., Harrower, C., Ward, C., Conway, G.J., Henderson, I.G., Pringle, H., Newson, S., Turvey, K., Christelow, J., Falk, S., Mondain-Monval, T., Amy, S. a Pywell, R.F. (2022). Landscape-scale species monitoring of agri-environment schemes. UKCEH a BTO. Adroddiad terfynnol i Natural England, prosiect LM0465.

[1187] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'; M. Dallimer ac eraill., 'Field-Level Bird Abundances Are Enhanced by Landscape-Scale Agri-Environment Scheme Uptake', Biology Letters 6,Rhif 5 (2010): 643–46.

[1188] Dallimer ac eraill., 'Field-Level Bird Abundances Are Enhanced by Landscape-Scale Agri-Environment Scheme Uptake'.

[1189] Meier ac eraill., 'Collaborative Approaches at the Landscape Scale Increase the Benefits of Agri-Environmental Measures for Farmland Biodiversity'.

[1190] Gabriel ac eraill., 'Scale Matters: The Impact of Organic Farming on Biodiversity at Different Spatial Scales'; Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues'.

[1191] Waygood, U. A. 2024. Agri-Environment Evidence Annual Report 2023. A summary of recently published projects. Natural England Research Report, NERR138. Natural England.

[1192] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'.

[1193] Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues'; Ellis ac eraill., 'Landscape-Scale Conservation in Practice: Lessons from Northern England, UK'.

Gallai cyfuno rheolaeth ar lefel tirwedd â safleoedd dynodedig presennol gefnogi eu gallu i amddiffyn rhywogaethau prin [troednodyn [1194]].

Mae gwasanaethau ecosystem yn tueddu i fod yn ofodol helaeth, sy'n golygu y gellir gwella darparu gwasanaethau ecosystem trwy gamau gweithredu ar raddfa tirwedd [troednodyn [1195]]. Mae'r gwasanaethau yn cynnwys peillio, capasiti storio llifogydd [troednodyn [1196]], ansawdd dŵr [troednodyn [1197]], erydiad pridd a llygredd maetholion gwasgaredig [troednodyn [1198]].

Effeithiau Cymdeithasol (14 astudiaeth)

Mae effeithiau cymdeithasol posibl ffermwyr sy'n cymryd rhan mewn Thema Gydweithredol ar lefel tirwedd yn cynnwys:

- mwy o hyder i ymgymryd â rheoli ac ymgysylltu â'u cymdogion [troednodyn [1199]]
- gwell dysgu cymdeithasol a rhannu gwybodaeth a sgiliau [troednodyn [1200]]

[1194] Williams ac eraill., 'Factors Affecting Wetland Ground Beetle (Carabidae) Assemblages: How Important Are Habitats, Conservation Designations and Management?', Insect Conservation and Diversity 7,Rhif 3 (2014): 206–22.
[1195] Mckenzie ac eraill., 'FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?'.
[1196] Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'.
[1197] Sinner ac eraill., 'Great Expectations for Collective Management'.
[1198] Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'.
[1199] Limbach, 'What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?', Journal of Environmental Planning and Management 67,Rhif 7 (2024): 1409–33; Wynne-Jones, 'Understanding Farmer Co-Operation: Exploring Practices of Social Relatedness and Emergent Affects', Journal of Rural Studies 53 (1 Gorffennaf 2017): 259–68; Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'.
[1200] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.; de Loë, R.C., Murray, D. a Simpson, H.C. 'Farmer Perspectives on Collaborative Approaches to Governance for Water'. Journal of Rural Studies 42 (2015): tudalennau 191 to 205; Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'; Janssen, 'Sustainable Development and Protected Landscapes: The Case of the Netherlands'.

- gwell cyfathrebu rhwng ffermwyr, gan arwain at adeiladu perthynas [troednodyn [1201]], gwell ymddiriedaeth [troednodyn [1202]] a gwell rhwydweithiau cymunedol [troednodyn [1203]]
- gwell cyfalaf cymdeithasol i ffermwyr unigol [troednodyn [1204]]
- gwell ymdeimlad o bwrpas a hunaniaeth [troednodyn [1205]]
- mwy o ymgorfforiad diwylliannol o ymddygiadau a thechnegau pro-amgylcheddol [troednodyn [1206]].

Rhwystrau (26 astudiaeth)

Mae'r rhwystrau i ddefnyddio camau cydweithredol ar raddfa tirwedd yn cynnwys:

- ofnau ynghylch costau trafodion cynyddol i ffermwyr trwy fwy o amser, llafur ac effeithiau posibl ar gynhyrchiant [troednodyn [1207]]

[1201] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; de Loë, Murray, a Simpson, 'Farmer Perspectives on Collaborative Approaches to Governance for Water'.

[1202] Mathevet ac eraill., 'Protected Areas and Their Surrounding Territory: Socioecological Systems in the Context of Ecological Solidarity'.

[1203] Opdam ac eraill., Does Information on Landscape Benefits Influence Collective Action in Landscape Governance?'

[1204] Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.; Schüler ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'; Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues'; Mathevet ac eraill., 'Protected Areas and Their Surrounding Territory: Socioecological Systems in the Context of Ecological Solidarity'.

[1205] Scott a Shannon, ''Local Landscape Designations in Scotland: Opportunity or Barrier to Effective Landscape Management?''.

[1206] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.; de Loë, Murray, a Simpson, 'Farmer Perspectives on Collaborative Approaches to Governance for Water'; Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'; Janssen, 'Sustainable Development and Protected Landscapes: The Case of the Netherlands'.

[1207] Amblard, Guiffant, a Bussière, 'The Drivers of Farmers' Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective'; Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'; Franks, 'An Assessment of the Landscape-Scale Dimensions of Land Based Environmental Management Schemes Offered to Farmers in England'; Häfner a Piorr, 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale'; Westerink ac eraill., 'Collaborative Governance Arrangements to Deliver Spatially Coordinated Agri-Environmental Management'; Schüler ac

- diffyg ymddiriedaeth mewn cynlluniau cydweithredol neu amaeth-amgylcheddol oherwydd profiadau gwael blaenorol [troednodyn [1208]]
- ofnau ynghylch amodau'r cynllun sy'n cyfyngu ar reolaeth ffermwyr dros eu tir eu hunain [troednodyn [1209]] ac yn atal eu hyblygrwydd ar gyfer rheoli yn y dyfodol [troednodyn [1210]]
- diffyg gwybodaeth [troednodyn [1211]] a mynediad at gymorth cynghori [troednodyn [1212]] ar gyfer dylunio rhwydweithiau ecolegol
- problemau i denantiaid fel caniatâd gan dirfeddianwyr [troednodyn [1213]] a thenantiaethau tymor byr [troednodyn [1214]]
- ofnau am yr angen am hwyluswyr a allai ddod â buddiannau i'r grŵp sy'n gwrthdaro â buddiannau'r cyfranogwyr gwreiddiol [troednodyn [1215]]

---

eraill., Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'; Dutton ac eraill., 'Ecological and Social Challenges to Biodiversity Conservation on Farmland: Reconnecting Habitats on a Landscape Scale'.

[1208] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).

[1209] Raymond ac eraill., 'Integrating Different Understandings of Landscape Stewardship into the Design of Agri-Environmental Schemes'; Wynne-Jones, 'Understanding Farmer Co-Operation: Exploring Practices of Social Relatedness and Emergent Affects'; Schüler ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'.

[1210] Dutton ac eraill., 'Ecological and Social Challenges to Biodiversity Conservation on Farmland: Reconnecting Habitats on a Landscape Scale'; Barkley, Short, a Chivers, 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'.

[1211] Schüler ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'; Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'; Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).

[1212] Kam, 'Opportunities for Achieving Landscape Scale Conservation in England'.

[1213] Baker ac eraill., 'Landscape-Scale Responses of Birds to Agri-Environment Management: A Test of the English Environmental Stewardship Scheme'; Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31

[1214] Franks a Emery, 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'.

[1215] Westerink ac eraill., 'Collaborative Governance Arrangements to Deliver Spatially Coordinated Agri-Environmental Management'.

- diffyg cysylltiad cymdeithasol presennol a chydweithrediad rhwng ffermwyr i adeiladu ohono [troednodyn [1216]]
- lefelau isel o ymgysylltiad presennol â sefydliadau allanol [troednodyn [1217]]
- cyfrannau cynyddol o dirfeddianwyr nad ydynt yn ffermwyr, gan arwain at lai o ymddiriedaeth o fewn grwpiau ffermio [troednodyn [1218]]
- y canfyddiad bod rheolaeth gydweithredol yn gwrthdaro â hunaniaethau unigolaidd [troednodyn [1219]] a chynhyrchiol o fod yn 'ffermwr da' [troednodyn [1220]]
- yn ofni y bydd cyfranogwyr eraill yn gweithredu fel 'free riders' ac nad ydynt yn cyfrannu at y grŵp [troednodyn [1221]]

[1216] Baker ac eraill., 'Landscape-Scale Responses of Birds to Agri-Environment Management: A Test of the English Environmental Stewardship Scheme';Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31; Schüler ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'.

[1217] Stockdale a Barker, 'Sustainability and the Multifunctional Landscape: An Assessment of Approaches to Planning and Management in the Cairngorms National Park'.

[1218] Kam, 'Opportunities for Achieving Landscape Scale Conservation in England'.

[1219] Baker ac eraill., 'Landscape-Scale Responses of Birds to Agri-Environment Management: A Test of the English Environmental Stewardship Scheme'; Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.; Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31'; de Loë, Murray, a Simpson, 'Farmer Perspectives on Collaborative Approaches to Governance for Water''; Wynne-Jones, 'Understanding Farmer Co-Operation: Exploring Practices of Social Relatedness and Emergent Affects'; Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'

[1220] Baker ac eraill., 'Landscape-Scale Responses of Birds to Agri-Environment Management: A Test of the English Environmental Stewardship Scheme'; Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'; Byrne, McCarthy, a Ryan-Doyle, 'Leveraging the Potential of Co-Operative Agri-Advisory Services in the Transition to Sustainable and Landscape-Based Agriculture'.

[1221] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31

- pryderon ynglŷn â llofnodi cynllun a allai effeithio ar genedlaethau'r dyfodol ar y fferm [troednodyn [1222]]
- gwrthdaro presennol â ffermwyr eraill [troednodyn [1223]]
- beichiau gweinyddol ac amser ymgysylltu â grwpiau cydweithredol a rheoli [troednodyn [1224]]
- diffyg mynediad at gyngor cyfreithiol ar gyfer rheoli contractau a dyrannu taliadau o fewn grwpiau [troednodyn [1225]]
- canfyddedig amharodrwydd y llywodraeth i ddatganoli gwneud penderfyniadau [troednodyn [1226]].

Bylchau Tystiolaeth (15 astudiaeth)

Amlygodd sawl astudiaeth ddiffyg ymchwil i gymhelliant ffermwyr i gymryd rhan mewn cynlluniau tirwedd cydweithredol [troednodyn [1227]], yn ogystal ag ychydig o enghreifftiau

[1222] Barkley, Short, a Chivers, 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'.
[1223] Matthews, Fish, a Tzanopoulos, 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale: Balancing Farmer Coordination and Collaboration with the Aid of Facilitators and Pioneers'; de Loë, Murray, a Simpson, 'Farmer Perspectives on Collaborative Approaches to Governance for Water''; Riley ac eraill., 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'
[1224] Matthews, Fish, a Tzanopoulos, 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale: Balancing Farmer Coordination and Collaboration with the Aid of Facilitators and Pioneers'; Schüler ac eraill., 'Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors'; de Loë, Murray, a Simpson, 'Farmer Perspectives on Collaborative Approaches to Governance for Water'; Ellis ac eraill., 'Landscape-Scale Conservation in Practice: Lessons from Northern England, UK'.; Häfner a Piorr, 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale'.
[1225] Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'; Barton, A.W, 'From Parks to Partnerships: National Heritage Areas and the Path to Collaborative Participation in the National Park Service's First 100 Years', Natural Resources Journal 56,Rhif 1 (2016): 23–54.
[1226] Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues'.
[1227] Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023)..; Franks, 'An Application of Boundary Organisation Theory to Develop Landscape-Scale Conservation in Formal Agri-Environment Schemes'; Matthews, Fish, a Tzanopoulos, 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale: Balancing Farmer Coordination and Collaboration with the Aid of Facilitators and Pioneers'.

bywyd go iawn o gynlluniau tirwedd cydweithredol [troednodyn [1228]] ac ymchwil i'r ffordd orau y gellir eu dylunio orau ar lawr gwlad [troednodyn [1229]]. Amlygodd 2 astudiaeth ddiffyg ymchwil i'r gwahaniaeth rhwng cynlluniau amaeth-amgylcheddol ar raddfa tirwedd a chynlluniau amaeth-amgylcheddol ar raddfa fferm o ran cost-effeithiolrwydd [troednodyn [troednodyn [1230]] a chyfaddawdau [troednodyn [1231]]. Mae setiau data hirdymor o ddigonedd ac amrywiaeth rhywogaethau ar raddfeydd tirwedd yn dal i fod yn brin [troednodyn [1232]].

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (2 astudiaeth)

Awgrymodd astudiaeth o Gymru y gallai darparu cyngor i grwpiau o ffermwyr gynhyrchu 'economïau graddfa' lle mae'r cyngor yn teithio ymhellach na phe bai'n cael ei roi i un unigolyn yn unig [troednodyn [1233]]. Yn ogystal, gall gostyngiadau mewn gweinyddiaeth ar gyfer y grŵp a/neu'r gweinyddwr (fel y llywodraeth) godi pan fydd cynlluniau cydweithredol yn defnyddio contractau/cytundebau unigol gyda sefydliadau allanol yn hytrach na chytundebau unigol ar gyfer pob ffermwr [troednodyn [1234]].

[1228] Barkley, Short, a Chivers, 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'.
[1229] Reichenspurner, Barghusen, a Matzdorf, 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'; Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.; Häfner a Piorr, 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale'.
[1230] Prager, 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'.
[1231] Raymond ac eraill., 'Integrating Different Understandings of Landscape Stewardship into the Design of Agri-Environmental Schemes'.
[1232] Staley, J.T., Jarvis, S.G., Redhead, J.W., Siriwardena, G.M., McCracken, M.E., Botham, M.S., Howell, K., Upcott, E., Dean, H., Harrower, C., Ward, C., Conway, G.J., Henderson, I.G., Pringle, H., Newson, S., Turvey, K., Christelow, J., Falk, S., Mondain-Monval, T., Amy, S. a Pywell, R.F. (2022). Landscape-scale species monitoring of agri-environment schemes. UKCEH BTO. Natural England, ; Waygood, U. A. 2024. Agri-Environment Evidence Annual Report 2023. A summary of recently published projects. Natural England Research Report, NERR138. Natural England.
[1233] Jane ac eraill., 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'.
[1234] Jane ac eraill.; Franks, 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues''; Franks, 'An Assessment of the Landscape-Scale Dimensions of Land Based Environmental Management Schemes Offered to Farmers in England'.

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod y Thema Graddfa Tirwedd Gydweithredol yn cyd-fynd yn gryf â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol Ffit Strategol ac anghenion busnes, ynghyd ag amcanion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Mae'n cael ei gefnogi, mewn theori, gan ffermwyr a gall sicrhau canlyniadau economaidd, amgylcheddol a chymdeithasol cadarnhaol, gyda chefnogaeth briodol.

Gwerth am arian: Aliniad uchel

Mae tystiolaeth yn awgrymu bod gan y Gweithgaredd Graddfa Tirwedd Cydweithredol Thema y potensial ar gyfer aliniad uchel â'r Ffactor Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian. Os caiff ei chefnogi'n briodol, gall y Thema hon fod yn hygyrch i ffermwyr a chyfrannu at liniaru ac addasu i newid yn yr hinsawdd a gwella gwytnwch ecosystemau a darparu gwasanaethau. Gall y Thema hon gyfrannu at newid ymddygiad ac ymgorffori arferion ffermio cynaliadwy mewn cymunedau.

Capasiti a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Gall y Thema hon gefnogi ffermwyr i adeiladu rhwydweithiau cymorth a gwella cyflawni canlyniadau amgylcheddol ar draws tirweddau, fodd bynnag, cynghorir adeiladu ar rwydweithiau a sefydliadau presennol i wella defnydd. Mae angen gwasanaethau cynghori hefyd i liniaru rhwystrau i gydweithio. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd felly yn awgrymu bod gan y Gweithgaredd Graddfa Tirwedd Cydweithredol Thema aliniad canolig â chapasiti a gallu ochr y Cyflenwad.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae'r Thema hon, os caiff ei chefnogi'n briodol, yn cynnig aliniad canolig â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd gan y gellir cyflwyno rhai gweithgareddau cydweithredol ar gost isel i ffermwyr. Nid oedd unrhyw dystiolaeth wedi'i nodi y gellid cataleiddio buddsoddiad ychwanegol drwy'r Thema hon.

Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Amcan y Farchnad Gydweithredol a Chadwyn Gyflenwi yw cefnogi gweithgareddau sy'n ychwanegu gwerth at gynhyrchu, i gael mynediad at farchnadoedd newydd, i ddarparu cyfleoedd i ychwanegu gwerth i gynhyrchu, i ddatblygu cyfleoedd yn y gadwyn gyflenwi. Bydd gweithgareddau ar y fferm a'r gadwyn gyflenwi ehangach ar gyfer y Thema hon:

- darparu dealltwriaeth drylwyr o'r farchnad er mwyn alinio cynhyrchu â gofynion cwsmeriaid yn well
- cefnogi arallgyfeirio i fanteisio ar gyfleoedd arbenigol
- defnyddio canfyddiad y cyhoedd yng Nghymru a'r tu allan iddi fel USP
- adeiladu rhwydweithiau a chlystyrau o fusnesau ac eraill i greu cadwyni cyflenwi cryf, amrywiol sy'n canolbwyntio ar y farchnad ac sy'n gallu rhannu gwybodaeth ac arbenigedd
- canolbwyntio ar welliant technegol a datblygu cynnyrch newydd, yn ogystal â hyrwyddo arloesedd ar draws y gadwyn gyflenwi
- datblygu marchnadoedd allforio a mewnfuddsoddiad
- uwchsgilio a throsglwyddo gwybodaeth
- cefnogi ac annog i gymryd rhan mewn Partneriaethau Bwyd Lleol i greu rhwydweithiau lleol o gynhyrchu bwyd a gweithgareddau cysylltiedig – naill ai'n uniongyrchol trwy gynhyrchu a chyflenwi neu drwy sicrhau bod tir neu asedau eraill ar gael i drydydd partïon.

Mae adrannau o'r bennod hon wedi ystyried opsiynau ynghylch datblygu pren fel cyfle masnachol i fusnesau fferm, fodd bynnag, dylid nodi mai dim ond un cyfle posibl yw pren masnachol, gyda chynnyrch eraill nad ydynt yn bren hefyd yn gallu cael eu cynaeafu o goetiroedd. Felly, gan fod yr adolygiad hwn yn canolbwyntio ar bren masnachol, dylid ei ystyried yn asesiad cyfyngedig yn hyn o beth.

Oherwydd gorgyffwrdd mewn arferion ar y fferm â Themâu eraill, gellir dod o hyd i dystiolaeth ychwanegol ar gyfer y Thema hon yn:

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol.

Meini Prawf Eithrio / Cynhwysiant Asesiad Tystiolaeth Cyflym

Cynhwysiant: Astudiaethau sy'n ymwneud â chefnogaeth i weithgareddau sy'n canolbwyntio ar werth ychwanegol, marchnadoedd newydd a chyfleoedd cadwyn gyflenwi mewn amaethyddiaeth a ffermio.

Eithrio: Astudiaethau sy'n ymwneud â gwledydd y tu allan i Ewrop yn unig neu heb ffocws ymarferol (lle bo hynny'n bosibl).

Sylfaen Dystiolaeth

Gan ddefnyddio Scopus, nodwyd 142 o astudiaethau fel rhai o fewn cwmpas yr asesiad tystiolaeth. Cynhwyswyd 6 adroddiad gwerthuso ychwanegol gan weinyddiaethau datganoledig y DU. Gan ddefnyddio meini prawf ansawdd a pherthnasedd, dadansoddwyd 68 erthygl. Roedd prinder llenyddiaeth academaidd ar gymwysiadau ymarferol neu enghreifftiau sy'n seiliedig ar dystiolaeth, gyda'r mwyafrif o'r erthyglau a adolygwyd yn trafod adnabod materion neu ddatblygu fframweithiau i fesur effeithiau.

O'r astudiaethau a adolygwyd;

- 15 yn ymwneud â deall marchnad newidiol ar gyfer cynhyrchion
- 18 yn ymwneud ag arallgyfeirio a chydweithio
- 16 yn ymwneud â chadwyni cyflenwi a rhwydweithio
- 14 yn cwmpasu gwelliannau technegol a chynhyrchion newydd
- 4 yn ymwneud â throsglwyddo gwybodaeth ac arloesi.

Nid oedd yr un ohonynt yn ymwneud yn benodol â chanfyddiadau'r cyhoedd yng Nghymru a'r tu allan i Gymru fel pwynt gwerthu unigryw (er y gallai'r adroddiad Gwerth y Gymraeg a gomisiynwyd gan Is-adran Bwyd a Diod Llywodraeth Cymru [troednodyn [1235]] ddarparu

[1235] Gwerth “Cymreictod”

mewnwelediadau). Mae anogaeth i greu rhwydweithiau lleol yn cael ei gynnwys yn y categori cadwyni cyflenwi, cyn belled ag y cafodd ei nodi.

Dylunio'r Ymyrraeth (67 astudiaeth)

Newid y farchnad ar gyfer cynhyrchion (adolygwyd 15 astudiaeth)

O ran pwysau defnyddwyr a dylanwadau ar ddewisiadau bwyd, dangosodd ymchwil [troednodyn [1236]] fod defnyddwyr wedi mynegi pryderon cynyddol am brisiau bwyd a thlodi bwyd ac anghydraddoldeb cysylltiedig, gan arwain at ddewis dewisiadau amgen rhatach i gynhyrchion brand. Fodd bynnag, mynegodd 77% o'r rhai a gyfwelwyd bryder am or-brosesu bwyd. Mewn termau ehangach, roedd 11 o'r erthyglau yn disgrifio newidiadau mewn marchnadoedd defnyddwyr a allai gyflwyno cyfleoedd (neu fygythiadau) i ffermio Cymru. Yn allweddol i'r rhain oedd cydnabyddiaeth gyffredinol bod cig coch yn debygol o chwarae rhan llai arwyddocaol yn y deiet cyhoeddus [troednodyn [1237]], gan nodi argymhellion presennol i leihau'r defnydd o gig am resymau amgylcheddol, fel defnydd tir ac allyriadau nwyon tŷ gwydr, a phryderon iechyd, gan fod tystiolaeth yn cysylltu bwyta cig coch, yn enwedig wedi'i brosesu, â mwy o risg o ganser y colon a'r rhefr. Yn ogystal, gyda phryderon cynyddol am iechyd pridd a diogelwch bwyd, mae'r dystiolaeth yn dangos na fydd y systemau cynhyrchu presennol yn gallu cwrdd â'r galw am brotein wrth fynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd [troednodyn [1238]]. Canfu astudiaeth o ffermwyr a thirfeddianwyr y DU fod [troednodyn [1239]] ffermwyr yn fwy pryderus am fregusrwydd y gadwyn fwyd, yng nghyd-destun newid yn yr hinsawdd, polisïau masnach, cystadleuaeth am dir a chwymp ecolegol, na grŵp cymharol o arbenigwyr system fwyd a gyfwelwyd mewn ymchwil debyg. Ar hyn o bryd, mae ymchwil yn dangos mai dim ond cyfran fach o brif allbynnau fferm Cymru y mae

[1236] Cotton, C., Gosschalk, K., a Konn, J. (2024). 'Consumer Insights Tracker Report (Gorffennaf 2023 - Mawrth2024)'. *FSA Research and Evidence*.
[1237] Spiro, A., Hill, Z. a Stanner, S. 'Meat and the future of sustainable diets—Challenges and opportunities'; Nutrition Bulletin, Hydref 2024
[1238] Spiro, A., Hill, Z. a Stanner, S. 'Meat and the future of sustainable diets—Challenges and opportunities'; Nutrition Bulletin, Hydref 2024
[1239] Jones, A., Bridle, S., Falloon, P., Fredenburgh, J. a Reynolds, C. 'Results of a Survey of UK Farmers on Food System Vulnerability over the Short and Long Term'. Sustainability (Switzerland) 16, rhif. 16 (2024)..

defnyddwyr o Gymru yn amsugno. Dim ond 5% o allbwn cig coch Cymru sy'n cael ei fwyta yng Nghymru [troednodyn [1240]].

Yn gyffredinol, cynyddodd allforion bwyd a diod yng Nghymru yn 2023, o £797 miliwn i £813 miliwn [troednodyn [1241]], yn unol yn fras â thwf cyffredinol y sector o £6.2 biliwn i £7.0 biliwn. Yn groes i'r consensws academaidd, profodd cig a chynhyrchion cig Cymru gynnydd sylweddol mewn trosiant o 19% yn 2023, ac roedd y mwyafrif ohono ym marchnad y DU [troednodyn [1242]]. Adlewyrchwyd y lefel hon o gynnydd mewn sectorau cynhyrchu eraill. Allforion allweddol oedd cig a chynhyrchion cig (£234 miliwn) y mae Ffrainc yn parhau i fod yn farchnad allweddol iddo, grawnfwydydd a pharatoadau grawnfwyd (£130 miliwn) a chynhyrchion llaeth ac wyau (£99 miliwn). Er gwaethaf ymadawiad y DU o'r UE, mae'r UE yn parhau i fod y prif bartner masnachu, gan gyfrif am fwy na 50% o'r holl allforion ym mhob categori bwyd a diod. [troednodyn [1243]] Y tu hwnt i'r UE, Saudi Arabia oedd y farchnad fwyaf ar gyfer nwyddau Cymreig (£25 miliwn), a grawnfwydydd a pharatoadau grawnfwyd oedd y categori mwyaf.

O ran newidiadau i arferion ffermio i adlewyrchu chwaeth defnyddwyr sy'n newid, cynigiodd astudiaeth yn y DU [troednodyn [1244]] newid eang i dyfu codlysiau fel modd o arallgyfeirio cnydau, gan nodi presenoldeb hanesyddol codlysiau mewn cylchdroi ffermio cyn y "chwyldro gwyrdd" ar ôl y rhyfel. Nododd tystiolaeth nad oes sylfaen ymchwil i ystyried aliniad amaethyddiaeth (a chymorth amaethyddol) yn alinio â deietau iachach, neu effaith cynhyrchu wedi'i alinio â newid deietegol ar effeithiau plaladdwyr a trwytholchi maetholion [troednodyn [1245]].

[1240] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.

[1241] Bwyd a Diod Cymru. 'Allforion Bwyd a Diod Cymru 2024' Llywodraeth Cymru 2024

[1242] Bwyd a Diod Cymru. 'Gwerthusiad Economaidd: Y sector Bwyd a Diod' Llywodraeth Cymru 2024

[1243] Bwyd a Diod Cymru. 'Gwerthusiad Economaidd: Y sector Bwyd a Diod' Llywodraeth Cymru 2024

[1244] Cusworth, G., Garnett, T. a Lorimer, J. 'Agroecological Break out: Legumes, Crop Diversification and the Regenerative Futures of UK Agriculture'. Journal of Rural Studies 88 (Rhagfyr 2021): tudalennau 126 to 137.

[1245] Sharp, R., A. S. Bellamy, A. Clear, S. M. Finnigan, E. Furness, E. Meador, H. Metcalfe, ac eraill. 'Implications and Impacts of Aligning Regional Agriculture with a Healthy Diet', Journal of Cleaner Production 449 (5 Mawrth 2024): 141375.

Edrychodd astudiaeth yng Nghymru [troednodyn [1246]] ar ganfyddiadau ffermwyr da byw o newid i ddeietau sy'n seiliedig ar blanhigion ac awgrymodd fod ansicrwydd yn y tymor byr yn gwneud ffermwyr yn annhebygol o newid arfer, er y gallai digwyddiad sbarduno ddigwydd unwaith y bydd ffermwyr da byw yn sicr bod angen newid tueddiadau defnyddwyr a lliniaru hinsawdd. Canfuwyd bod normau cymdeithasol ac amharodrwydd i newid yn wyneb arferion derbyniol a safbwyntiau'r gymuned am yr hyn sy'n gyfystyr â "ffermio da" hefyd yn chwarae rhan. Adroddodd yr ymchwil y gellid gwella'r gallu i newid trwy bortreadu cnydau planhigion fel adfywiad o arferion hanesyddol o dirweddau ffermio traddodiadol i fynd i'r afael â hyn. Dylid nodi y bydd y gallu i symud i ffwrdd o ffermio da byw yn cael ei gyfyngu gan y math o dir [troednodyn [1247]].

Arallgyfeirio a Chydweithio (adolygwyd 18 astudiaeth)

Roedd nifer o'r astudiaethau a adolygwyd yn delio â gwahanol fodelau ar gyfer arallgyfeirio. Un arallgyfeirio yn 3 paradeim [troednodyn [1248]]:

- amlweithgarwch o fewn y model amaeth-ddiwydiannol (presennol), hynny yw, ehangu'r ystod o weithgareddau a wneir, heb newid y model sylfaenol o gyflenwi ffermio
- "ôl-gynhyrchioliaeth", lle mae defnyddiau tir y tu hwnt i gynhyrchu cynradd yn dod yn ganolog i'r fenter fferm, a
- rôl ehangach fel rhan o fodel datblygu gwledig cynaliadwy.

Mae'r enghraifft hon yn cymharu arallgyfeirio ar ffermydd yng Nghymru â'r rhai yn Tuscany i ddangos y modelau hyn.

O ran arallgyfeirio o fewn model cynhyrchu, datblygodd astudiaeth o'r DU amcanestyniadau gofodol ar gyfer addasrwydd tyfu cnydau amgen yn wyneb newid yn yr hinsawdd, ar lefel

[1246] Craft, R., a Pitt, H,. 'More than Meat? Livestock Farmers' Views on Opportunities to Produce for Plant-Based Diets'. Agriculture and Human Values 41,Rhif 3 (2024): 975–88.
[1247] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.
[1248] Morgan, S.L., Marsden, T., Miele, M., a Morley, A. 'Agricultural Multifunctionality and Farmers' Entrepreneurial Skills: A Study of Tuscan and Welsh Farmers'. Journal of Rural Studies 26, rhif. 2 (1 Ebrill 2010): 116–29.

ranbarthol [troednodyn [1249]]. Dangosodd yr ymchwil y bydd y lleoliad gorau posibl ar gyfer llawer o gnydau presennol yn newid (ymhellach i'r gogledd a'r gorllewin) ac y bydd cyfleoedd ar gyfer cynyddu tyfu soi, ffacbys a grawnwin yn cynyddu. Galwodd yr ymchwil am gefnogaeth sylweddol i baratoi ffermwyr i ddarparu ar gyfer y newidiadau hyn, os yw diogelwch bwyd yn cael ei sicrhau.

Ymdriniwyd â chynhyrchu ar gyfer marchnadoedd arbenigol mewn sawl astudiaeth ymchwil. Modelodd un astudiaeth effaith newid i ffermio cig eidion 100% yn y DU [troednodyn [1250]]. Roedd hyn yn seiliedig ar ganfyddiadau bod cynhwysion bwyd anifeiliaid a ddefnyddir mewn systemau confensiynol, fel ffa soia, yn cael eu mewnforio ac yn aml yn gysylltiedig â datgoedwigo a dinistrio cynefinoedd mewn rhannau eraill o'r byd ac y gellir defnyddio systemau bwydo pori i adeiladu iechyd pridd a bioamrywiaeth. Mewn enghraifft arall, tyfodd ffermwyr yr Alban canola organig (rêp had olew) fel cnwd gwerth uchel, cynnyrch isel, gan agor marchnad arbenigol newydd a ffynhonnell incwm amgen. Fodd bynnag, nododd astudiaeth arall [troednodyn [1251]] fod 'hinsawdd a thopograffeg yn cyfyngu'r cwmpas ar gyfer arallgyfeirio ar raddfa fawr hynod ddymunol ffermwyr Cymru i âr a garddwriaeth.'

Dangoswyd cynhyrchu pryfed yn y DU fel ffynhonnell protin mewn ymchwil arall [troednodyn [1252]]. Adroddwyd bod y gweithgaredd yn araf, gyda rhwystrau fel canfyddiadau defnyddwyr, rheoliadau amwys a diffyg cadwyn gyflenwi yn effeithio ar fabwysiadu.

Roedd astudiaethau sy'n edrych ar arallgyfeirio ehangach y tu hwnt i gynhyrchu cynradd yn cwmpasu ystod o weithgareddau a allai elwa o weithredu cydweithredol. Nodwyd bod marchnadoedd ffermwyr yn ddull defnyddiol o ddod o hyd i fecanweithiau dosbarthu amgen i rai ffermwyr a thyfwyr [troednodyn [1253]]. Nododd yr ymchwil fod rhwydweithiau

[1249] Redhead, J.W., Brown, M., Price, J., Robinson, E., Nicholls, R.J., Warren, R. a Pywell, R.F. 'National Horizon Scanning for Future Crops Under a Changing UK Climate'. Climate Resilience and Sustainability 4, rhif. 1 (2025).
[1250] Rowe, E., Norton, L., McVittie, A., Watson, C., Wagner, M., Waterton, C. a Smith,L. 'Using Fuzzy Cognitive Mapping to Assess the Sustainability Impacts of Transitioning to Pasture-Fed Production in the UK Beef Sector'. Renewable Agriculture and Food Systems 40 (2025).
[1251] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.
[1252] Tiwasing, P., a Pate, L,. 'Exploring Edible Insects as Feed in the UK: Current Challenges and Future Prospects'. Journal of Insects as Food and Feed 11,Rhif 1 (2025): 139–55.
[1253] Glendinning, E.L. 'Building Resilience through Post-Productivism: The Case of Farmers' Markets' (2012). PhD thesis, Prifysgol Caerdydd

cymdeithasol a grëwyd trwy farchnadoedd ffermwyr yn darparu'r cysylltiadau ar gyfer cydweithredu ac arloesedd ehangach i ddatblygu. Adolygodd astudiaeth arall siopau fferm fel strategaeth arallgyfeirio [troednodyn [1254]], gan nodi cyfle am fwy o effaith trwy gydweithredu a rhwydweithio trwy berthnasoedd cyflenwi a marchnata cydweithredol. Roedd un arall yn cwestiynu pam mae cydweithrediad ffermwyr yn gymharol brin yn y DU o'i gymharu â chenhedloedd eraill [troednodyn [1255]]. Archwiliodd yr astudiaeth arfer yn yr Iseldiroedd i ddeall sut y gellid annog cydweithrediad yn y DU. Daeth yr ymchwil i'r casgliad bod angen cefnogaeth i fynd i'r afael ag amheuaeth ymhlith ffermwyr ynglŷn â'r model cydweithredol, ac yn enwedig ynghylch llywodraethu, a bod cyrff y diwydiant ffermio ar hyn o bryd yn gweld blaenoriaethau eraill i'w haelodau. Nododd astudiaeth bellach [troednodyn [1256]] fanteision creu profiadau ar y fferm fel modd i ymgysylltu â defnyddwyr ac adeiladu cadwyni cyflenwi byr.

Roedd y categori hwn hefyd yn cynnwys datblygu ffermydd gofal [troednodyn [1257]], a ganfuwyd eu bod wedi tyfu'n gyflym, er gwaethaf rhai heriau a adroddwyd wrth sefydlu'r gweithgaredd ar lefel fferm oherwydd diffyg systemau galluogi a diffyg ymddiriedaeth gan actorion yn y sector iechyd a gofal ehangach. Adroddodd ffermwyr sy'n darparu gweithgareddau gofal lefelau uchel o foddhad ar ôl eu sefydlu.

Edrychodd astudiaeth Gogledd Iwerddon ar ysgogwyr mabwysiadu amaethgoedwigaeth yn Iwerddon a gwledydd y DU. Yn hanesyddol, canfuwyd bod gan Gymru a Lloegr y cynlluniau ar y cyflog isaf, heb unrhyw daliad sefydlu a'r taliadau cynnal a chadw blynyddol isaf [troednodyn [1258]].

Nododd adolygiad llenyddiaeth Llywodraeth Cymru sawl astudiaeth sydd wedi ystyried rôl planhigfeydd coed i gynhyrchu cynhyrchion pren fel strategaeth arallgyfeirio amgen i

---

[1254] Slocum, Susan, a Kynda Curtis. 'Farm Diversification through Farm Shop Entrepreneurship in the UK', 2017.
[1255] MacMillan, Tom, a Cusworth, George. 'Farmer Co-Operation in the UK: Opportunities for the Industry'. Report. Co-operatives UK and RAU, 10 Hydref 2019.
[1256] Griffin, R.G., a Phillips, M,. 'The Farm Shop as a Retroscaped Place of Experiential Consumption'. Sociologia Ruralis 64,Rhif 4 (2024): 613–38.
[1257] Leck, C., Evans, N. a Upton, D. 'Agriculture – Who Cares? An Investigation of "Care Farming" in the UK'. Journal of Rural Studies 34 (1 Ebrill 2014): 313–25.
1258 Olave, R.J., Smith, J. a McAdam, J.H. 'Drivers of Agroforestry Adoption in Northern Ireland in the Context of British and Irish Policy'. Agroforestry Systems 99, rhif. 3 (2025)

ffermwyr. Cyfeiriwyd at gymhellion y llywodraeth a newidiadau deddfwriaethol fel rhai pwysig i gefnogi ffermwyr i ymgymryd â choedwigaeth fasnachol ar eu tir [troednodyn [1259]].

Maes arall a gwmpesir gan yr ymchwil a nodwyd oedd cynhyrchu ac integreiddio ynni, fel tyfu cnydau biomas neu amaeth-foltäig, a chyfuno paneli solar ffotofoltäig ar y ddaear gyda garddwriaeth, pori anifeiliaid neu wasanaethau ecosystemau. Galwodd astudiaeth o gnydau biomas lluosflwydd am fwy o fesurau'r llywodraeth i roi hyder i'r farchnad a chefnogi datblygiad y gadwyn gyflenwi [troednodyn [1260]]. Edrychodd un arall ar dreulio anaerobig o wahanol biowastraff i gynhyrchu bionwy ar gyfer gwres a phŵer cyfun i ddiwallu gofynion ynni fferm laeth, gan gynnwys trydan, gwresogi ac oeri. Mae'r prosiect hefyd yn modelu uned fwy gyda dal carbon wedi'i gynnwys, gan werthu trydan dros ben i'r grid. Roedd gan y ddau fodel gyfnodau ad-dalu o 11 i 12 mlynedd.

Ymchwiliodd un astudiaeth Almaeneg [troednodyn [1261]] i'r manteision ecosystem posibl trwy wella cynefin mewn mwy na 50 o ffermydd solar mawr. Arweiniodd plannu coed, llwyni a blodau peillio at gynnydd sylweddol mewn gweithgaredd peillwyr, llai o waddodion mewn dŵr ffo a chadw dŵr.

Roedd enghraifft o rôl ehangach arallgyfeirio mewn creu lleoedd a datblygu gwledig yn edrych ar entrepreneuriaeth crefft treftadaeth yn Norwy a'r DU, gan gynnwys busnes tecstilau sy'n seiliedig ar tweed yn gweithio ochr yn ochr ag entrepreneuriaid gwledig eraill mewn adeilad treftadaeth [troednodyn [1262]]. Mae'r astudiaeth yn tynnu sylw at bwysigrwydd cysylltu, trefnu a chyd-ddatblygu i adeiladu rhwydweithiau entrepreneuraidd mewn lleoliadau gwledig o amgylch lle canolog.

[1259] Llywodraeth Cymru. 'Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth (crynodeb)' (2025)

[1260] Ingram, J., Mills, J., Mackley-Ward, H. '"For All Kinds of Reasons, It Hasn't Happened": A Novel Integrative Perspective for Analysing the Barriers to Biomass Crops for Bioenergy in the United Kingdom'. Energy Research and Social Science 120 (2025).

[1261] Ludzuweit, A., Paterson, J., Wydra, K., Pump, C., Müller, K a Miller, Y. 'Enhancing Ecosystem Services and Biodiversity in Agrivoltaics through Habitat-Enhancing Strategies'. Renewable and Sustainable Energy Reviews 212 (2025).

[1262] Jevnaker, B.H., a Hill, I,. 'Heritage Craft Entrepreneuring in 'the Wild': The Role of Entrepreneurial Placemaking for Rural Development'. Contemporary Issues in Entrepreneurship Research 18B (2024): 213–26.

Cadwyni Cyflenwi a Rhwydweithio (adolygwyd 16 astudiaeth)

Mae llawer o'r ymchwil a nodwyd ar gadwyni cyflenwi bwyd-amaeth yn ymwneud â chyflawni gwytnwch ac effeithlonrwydd trwy gydweithredu a thechnoleg. Cymerodd un astudiaeth ymagwedd amlddisgyblaethol at adeiladu gwytnwch y gadwyn gyflenwi, gan nodi y gall cadwyni cyflenwi byd-eang cymhleth fod â miloedd o actorion a ffactorau risg ynghlwm wrthynt [troednodyn [1263]]. Nododd yr ymchwil fod angen i actorion y gadwyn gyflenwi weithio gyda'i gilydd i ragweld tarfu a mabwysiadu dull addasol o ddylunio a rheoli cadwyn gyflenwi. Nododd un astudiaeth ddiffyg busnesau bach a chanolig ym maes prosesu a dosbarthu bwyd yng Nghymru, sydd, ynghyd ag ymylon ariannol isel mewn prosesu bwyd, yn lleihau'r galw am nwyddau Cymreig a chynyddu dibyniaeth ar fwydydd wedi'u mewnforio [troednodyn [1264]]. Mae'r ymchwil hefyd yn argymell ymgysylltu ag archfarchnadoedd i recriwtio mwy o gyflenwyr BBaCh Cymru. Ategwyd hyn i ryw raddau mewn ymchwil arall [troednodyn [1265]], a ddangosodd, er bod cynnydd wedi bod mewn busnesau bwyd a diod yng Nghymru yn 2023, roedd y mwyafrif yn ficrofusnesau ac roedd gostyngiad wedi bod yn nifer y cwmnïau canolig eu maint.

Nododd adolygiad Senedd y DU [troednodyn [1266]] y gallai symud tuag at gadwyni cyflenwi bwyd domestig byrrach fod yn gyfle i gynyddu proffidioldeb busnesau fferm y DU a gall hefyd ddarparu gwytnwch i effeithiau digwyddiadau hinsawdd eithafol ar gadwyni cyflenwi bwyd. Roedd rhai ymchwil yn archwilio modelau amgen o weithio, gan gynnwys cynlluniau Amaethyddiaeth a Gefnogir gan y Gymuned [troednodyn [1267]]. Mae Amaethyddiaeth a Gefnogir gan y Gymuneds yn defnyddio model tanysgrifio i gefnogi ffermwyr a thyfwyr ymlaen llaw, gydag aelodau yn cymryd cyfran o'r cynnyrch (ac yn dosbarthu'r risg). Dywedir bod y rhain yn arwain at berthynas gyflenwi gydweithredol â defnyddwyr, a all ddod yn rhan

[1263] Stone, Jamie, a Rahimifard, S,. 'Resilience in Agri-Food Supply Chains: A Critical Analysis of the Literature and Synthesis of a Novel Framework'. Supply Chain Management: An International Journal 23,Rhif 3 (27 Mawrth 2018): 207–38.
[1264] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.
[1265] Bwyd a Diod Cymru. 'Gwerthusiad Economaidd: Y sector Bwyd a Diod' Llywodraeth Cymru 2024
[1266] Dillon, Alistair, a Wentworth, Jonathon. 'Food Systems, Food Security and Supply Chains', 21 Tachwedd 2024.
[1267] Milford, A-B., Keech, D. a Muiruri, S.W. 'Community Supported Agriculture's Perceived Positive Impacts on Mental Health and Vegetable Consumption in Norway and the UK'. Agricultural and Food Economics 13, rhif. 1 (2025)

o gynhyrchu a gwella canfyddiadau o fanteision cymdeithasol ac amgylcheddol. Fodd bynnag, mae'r astudiaeth yn cyferbynnu'r ymgysylltiad mwy â Amaethyddiaeth a Gefnogir gan y Gymuneds yn Norwy o'i gymharu â'r DU, o bosibl yn adlewyrchu ceidwadiaeth gymdeithasol yn y DU. Mae cyfle i ysgogi ymdrechion cydweithredol i ymgysylltu â chymunedau mewn tyfu (ac i raddau llai hwsmonaeth anifeiliaid) i ddatblygu cadwyni cyflenwi lleol.

Tynnodd astudiaeth yn y DU sylw at ddiffyg data ar ysgogwyr colli a gwastraff bwyd [troednodyn [1268]]. Mae'r canlyniadau yn amcangyfrif bod 37% o ffrwythau a llysiau yn cael eu colli rhwng cynhyrchu a manwerthu - yn bennaf yn y cam cynhyrchu cynradd. 4 cnwd (afalau, winwns, moron a thatws) oedd yn cyfrif am fwy na 70% o'r colledion. Roedd yr ymchwil yn galw am ddatblygu rhwydweithiau prosesu i ddefnyddio cynnyrch dros ben, o bosibl yn gysylltiedig â chaffael cyhoeddus, ynghyd â gweithredu i wella ansawdd a storiadwyedd cynnyrch. Mae astudiaeth ehangach yn adleisio hyn, gan gynnig [troednodyn [1269]] bod angen gweithredu ar y cyd rhwng rhanddeiliaid amlwg yn y gadwyn gyflenwi i gynhyrchion manwerthu nad oeddent yn cydymffurfio â safonau esthetig (fel llysiau a ffrwythau 'wonky'). Cynigiodd astudiaeth bellach ail-ddefnyddio gwastraff fferm fel problem rheoli adnoddau, yn hytrach na mater rheoli gwastraff, gan ganiatáu i ddulliau cyfreithlon eraill o ailddefnyddio ac ailgylchu gael eu hystyried cyn gwaredu [troednodyn [1270]].

Nod ymchwil bellach oedd nodi ymddygiadau allweddol sy'n angenrheidiol i adeiladu cadwyni cyflenwi bwyd-amaeth gynaliadwy, gan ddefnyddio astudiaeth achos o'r gadwyn gyflenwi cig coch yn yr Eidal fel enghraifft [troednodyn [1271]]. Daeth yr astudiaeth i'r casgliad bod angen i gynhyrchwyr ymateb i ymwybyddiaeth gynyddol defnyddwyr o gynaliadwyedd mewn cynhyrchu. Canfuwyd bod ffermwyr fel arfer yn profi cyfyngiadau mewn sgiliau busnes, dyheadau a meddwl systemau; yn aml yn ymwneud i raddau helaeth â'u gweithrediadau eu hunain yn hytrach na ffurfio system gydweithredu integredig.

[1268] Gage, E., Terry, L.A. a Falagán, N. 'Biological Factors and Production Challenges Drive Significant UK Fruit and Vegetable Loss'. Journal of the Science of Food and Agriculture 105, rhif. 4 (2025): 2109–17.
[1269] Surucu-Balci, E. a Tuna, O. 'The Role of Collaboration in Tackling Food Loss and Waste: Salient Stakeholder Perspective'. Journal of Cleaner Production 367 (20 Medi 2022): 133126.
[1270] Sawyerr, E., Yesuf, G., Wade, R. a Yildirim, A. 'Understanding & evaluating on-farm food loss and waste in the UK' (Report for the Transforming UK Food Systems SPF Programme) 2023. Cranfield University; University of Reading; University of Leeds..
[1271] Dania, W.A.P., King, K. a Amer, Y. 'Collaboration Behavioural Factors for Sustainable Agri-Food Supply Chains: A Systematic Review', Journal of Cleaner Production 186 (10 Mehefin 2018): 851–64.

Ymdriniwyd â rhai o'r materion hyn mewn gwerthusiad astudiaeth achos o gydweithrediad dan arweiniad ffermwyr Cymru a gefnogwyd drwy gael mynediad at arbenigedd gwyddonol a thechnegol [troednodyn [1272]]. Canfu'r ymchwil, gyda hwyluso a llywodraethu effeithiol, gall grwpiau dan arweiniad ffermwyr arwain at weithredu arferion ffermio mwy cynaliadwy ar raddfa tirwedd. Mae astudiaeth ehangach [troednodyn [1273]] yn cytuno bod strwythur cadwyn gyflenwi cydweithredol yn rhagofyniad angenrheidiol ar gyfer arloesi a gall fod o fudd i'r holl rhanddeiliaid yn y gadwyn gyflenwi. Nododd 10 ffactor ymddygiadol allweddol sy'n llywodraethu cydweithrediadau llwyddiannus yn y gadwyn gyflenwi: ymdrechion ar y cyd, gweithgareddau rhannu, gwerth cydweithredu, addasu, ymddiriedaeth, ymrwymiad, pŵer, gwelliant parhaus, cydlynu a sefydlogrwydd.

Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod datblygu clystyrau a chynadleddau diwydiant yn gyfrwng defnyddiol ar gyfer adeiladu cydweithrediad yn y gadwyn gyflenwi. [troednodyn [1274]]. Mae Prosiect HELIX wedi cyflawni'r rhain yn y sector prosesu bwyd eang i effaith dda a gellid cymhwyso hyn mewn mannau eraill yn y gadwyn gyflenwi bwyd a diod.

Roedd llawer o'r papurau a adolygwyd yn cyfeirio at yr angen i gadwyni cyflenwi ymateb i ddewisiadau defnyddwyr sy'n newid, pryderon iechyd a biotechnoleg. Sylwodd astudiaeth o Ogledd Iwerddon fod integreiddio'r gadwyn gyflenwi, lle mae prosesau a manwerthwyr yn rheoli cynhyrchu cynradd ac o ganlyniad yn gallu cymhwyso safonau cyson mewn cynhyrchu moch a dofednod, wedi cynyddu rheolaeth dros y materion hyn, tra bod cyfle i gynhyrchwyr (cig coch yn bennaf) y tu allan i gontractau ddefnyddio rhwydweithiau cydweithredu a chynhyrchwyr i adeiladu ymddiriedaeth a sicrhau ansawdd [troednodyn [1275]]. Edrychodd astudiaeth arall ar y strategaethau prynu sy'n wynebu manwerthwyr o ran rheoli cyfrifoldeb cymdeithasol ac amgylcheddol mewn cadwyni cyflenwi estynedig. Mae'r papur

[1272] Morse, Aimee. 'Collaboration and Policy Implementation at the Local Level in Wales: A Case-Study Evaluation of a Farmer Group in North Wales', 30 Mehefin 2021.
[1273] Krishnan, R., Yen, P., Agarwal, R., Arshinder, K. a Bajada, C. 'Collaborative Innovation and Sustainability in the Food Supply Chain- Evidence from Farmer Producer Organisations'. Resources, Conservation and Recycling 168 (1 Mai 2021): 105253.
[1274] Sawyer, A, Jardine, M, Loyd, Professor D. 'Project HELIX Annual Report 2023-4', Arloesi Bwyd Cymru, 2024.
[1275] Patton, M., Feng, S., MacAntsaoir, S., Devlin, D., Farrell, D., Farmer, L. a Bansback, B. 'Evolution of Agri-Food Supply Chains to Enhance Competitiveness: Literature Review'. Agri-Food and Biosciences Institute (2018).

[troednodyn [1276]] yn amlinellu 2 archeteip cyrchu, un gan gynhyrchwyr â safonau amgylcheddol a chymdeithasol uwch (a bywyd silff gwell cysylltiedig) a'r llall gyda safonau is, ond ar gost is. Awgrymodd yr ymchwil ddull cydweithredol y gadwyn gyflenwi gyfan i annog cyrchu ansawdd a gwneud y mwyaf o ddiogelwch bwyd, tra'n addysgu defnyddwyr i dderbyn prisiau uwch fel cyfaddawd. Mae'r astudiaeth yn cydnabod y byddai rhai defnyddwyr yn newid eu dewis neu fanwerthwr o ganlyniad.

Roedd technoleg yn ffocws sylweddol ar gyfer astudiaethau academaidd sy'n ymwneud â chadwyni cyflenwi a gellid ei ystyried fel maes ar gyfer cefnogaeth. Archwiliodd un astudiaeth [troednodyn [1277]] y posibiliadau ar gyfer prosesau cynhyrchu ffrydio byw i adeiladu ymgysylltiad a chyflawni gwerthiannau uniongyrchol, ynghyd â defnyddio blockchain i ddarparu sicrhau ansawdd ac olrhain. Daeth yr astudiaeth i'r casgliad bod ffrydio heb ddefnyddio dylanwadwyr yn annhebygol o fod yn ddull proffidiol ar hyn o bryd ond gwelwyd ei fod yn ehangu ymwybyddiaeth gymdeithasol o ffermio ac arddangos cynhyrchion newydd yn effeithiol.

Meysydd poblogaidd eraill ar gyfer ymchwil oedd dysgu peiriannau ac AI i yrru ansawdd a gwytnwch mewn cadwyni cyflenwi bwyd amaeth. Canfu un, er enghraifft, y gallai storio oer sy'n cael ei yrru gan AI arwain at ostyngiad o 60% mewn colledion ôl-gynaeafu ar gyfer eitemau differadwy [troednodyn [1278]], tra bod logisteg wedi'i optimeiddio gan ddefnyddio dysgu peirianyddol yn lleihau gwastraff bwyd sy'n gysylltiedig â thrafnidiaeth 20%. Mae yna hefyd gyfnod sylweddol ar gyfer defnyddio AI i leihau'r angen am blaladdwyr, trwy ymyriadau mwy amserol a chywir.

O ran cynhyrchu pren masnachol ar ffermydd, roedd y dystiolaeth a nodwyd yn gwneud sawl argymhelliad ar gyfer cefnogi cadwyni cyflenwi pren yng Nghymru. Roedd y rhain yn cynnwys buddsoddi mewn ymchwil i nodi cyfleoedd cadwyn gyflenwi leol i dirfeddianwyr eu manteisio, deddfwriaeth a newidiadau i godau adeiladu i hyrwyddo'r defnydd o bren mewn adeiladu ac felly cynyddu'r galw am bren cartref, ac ardystio ar gyfer cynhyrchion pren i

[1276] Liu, J., Du, S. a He, Q. ‘Research on the Impact of Information Scenarios on Retailers’ Strategies for Purchasing Fresh Agricultural Products’. Polish Journal of Environmental Studies 34, rhif. 2 (2025): 1243–54.
[1277] Xu, X., Chen, X., Hou, J., Cheng, T.C.E., Yu, Y. a Zhou, L. ‘Should Live Streaming Be Adopted for Agricultural Supply Chain Considering Platform’s Quality Improvement and Blockchain Support?’ Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review 195 (2025).
[1278] Olawale, R.A., Olawumi, M.A. a Oladapo, B.I. ‘Sustainable Farming with Machine Learning Solutions for Minimizing Food Waste’. Journal of Stored Products Research 112 (2025).

wella ymddiriedaeth ymhlith prynwyr [troednodyn [1279]]. Yn ogystal, awgrymwyd defnyddio Cyfrifyddu Cyfalaf Naturiol gan un astudiaeth i wella gwerth canfyddedig cynhyrchion pren trwy integreiddio'r manteision a ddarperir gan blanhigfeydd pren cyn cynaeafu, gan gynnwys atafaelu carbon, bioamrywiaeth a gwasanaethau ecosystemau [troednodyn [1280]].

Yn olaf, nododd yr ymchwil hefyd y gallai llunwyr polisi gael gwell enillion o'r ymdrech ffocws sydd eisoes yn mynd i gefnogi a datblygu busnesau bwyd busnesau bach a chanolig gyda chyfres o ymyriadau sylfaenol cysylltiedig ar draws y system fwyd:

- ymgysylltu â'r cadwyni archfarchnadoedd mewn sgwrs am fwy o ymdrech i recriwtio cyflenwyr BBaCh o Gymru a symud tuag at fesurau canlyniadau
- defnyddio caffael cyhoeddus yn anuniongyrchol ac yn strategol ar alw cyfaint i gael dosbarthwyr gwasanaeth bwyd Cymru i stocio mwy o linellau cynnyrch Cymreig
- cynnal a chydgrynhoi trefniadau cymorth seilwaith caled a meddal ar gyfer busnesau bach a chanolig bwyd yng Nghymru [troednodyn [1281]].

Gwelliannau technegol a chynhyrchion newydd (adolygwyd 14 astudiaeth)

Dangosodd ymchwil fod hwn yn gyfnod trawsnewidiol mewn amaethyddiaeth, o ran technolegau a ddefnyddir ar gyfer cynyddu cynhyrchiant (yn enwedig mewn âr a garddwriaeth) a hefyd ar gyfer treialu cnydau a dulliau cynhyrchu newydd (fel ffermio fertigol). Mae astudiaeth Sbaeneg [troednodyn [1282]] yn adolygu datblygiadau digidol mewn lliniaru ac addasu newid yn yr hinsawdd mewn amaethyddiaeth fel defnyddio synwyryddion ar gyfer monitro cnydau a da byw, dysgu peirianyddol ac AI ar gyfer rhagweld prinder dŵr ac achosion o blâu, nanotechnoleg ar gyfer gwella pridd, a robotiaid neu dronau ar gyfer chwistrellu wedi'i dargedu, gan gymryd ymagwedd effeithlonrwydd adnoddau at dechnoleg.

[1279] Llywodraeth Cymru. 'Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth (crynodeb)' (2025).
[1280] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales.
[1281] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.
[1282] Parra-López, C., Abdallah, S.B., Garcia-Garcia, G., Hassoun, A., Sánchez-Zamora, P., Trollman, H., Jagtap, S. a Carmona-Torres, C. 'Integrating Digital Technologies in Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation: State of the Art and Future Perspectives'. Computers and Electronics in Agriculture 226 (2024).

Mae astudiaeth debyg o Sri Lanka [troednodyn [1283]] yn adolygu ystod eang o dechnolegau sy'n cael eu defnyddio neu sy'n cael eu datblygu, gan gynnwys:

- ffermio yn seiliedig ar fanwl gywirdeb: dronau, monitro seiliedig ar synhwyrydd
- golygu genynnau ar gyfer ymwrthedd sychder
- dadansoddeg ar gyfer Rheoli Cadwyn Gyflenwi
- technoleg gyffredinol i adeiladu effeithlonrwydd a mynd i'r afael â difrod amgylcheddol.

Yn feirniadol, nododd y ddau adolygiad yr angen i ffermwyr fod yn llythrennog technolegol, er mwyn gallu elwa o ddatblygiadau technolegol. Adleisiwyd hyn gan astudiaeth Tsieineaidd [troednodyn [1284]] a nododd yr angen am beiriannau cysylltiedig yn y gadwyn gyflenwi bwyd-amaeth, ond a nododd ddiffyg sgiliau technoleg ac amseroedd ad-dalu hir ar fuddsoddiad fel rhwystrau i fabwysiadu ar hyn o bryd. Gellid mynd i'r afael â'r rhain i ryw raddau trwy weithredu Cydweithredu.

Mae Prosiect HELIX yn darparu cymdeithion arbenigol i weithio mewn busnesau bwyd i ymgorffori datblygu cynnyrch newydd, arbenigedd technegol a sgiliau marchnata. Mae hyn yn gyfnod i ystyried darpariaeth debyg ar gyfer ffermwyr a thyfwyr yng Nghymru [troednodyn [1285]].

Adolygwyd y defnydd o blockchain (contract digidol dosbarthedig na ellir ei ddiwygio na'i ddileu) ar gyfer olrhain a dysgu peirianyddol ar gyfer rheoli cnydau hefyd yn y dystiolaeth [troednodyn [1286]], gan nodi ei gynnydd cynyddol ymhlith cadwyni cyflenwi manwerthu, ond

[1283] Gamage, A., Gangahagedara, R., Subasinghe, S., Gamage, J., Guruge, C., Senaratne, S., Randika, T. ac eraill. 'Advancing Sustainability: The Impact of Emerging Technologies in Agriculture'. Current Plant Biology 40 (2024).

[1284] Zhao ac eraill., 'Analysis of Barriers to Adopting Industry 4.0 to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Group-Based Fuzzy Analytic Hierarchy Process', Business Strategy and the Environment 33,Rhif 8 (2024): 8559–86.

[1285] Sawyer, A, Jardine, M, Loyd, a Professor D. 'Project HELIX Annual Report 2023-4', Arloesi Bwyd Cymru, 2024.

[1286] Amulothu, D.V.R.T, Rodge, R.R., Hasan, W a Gupta, S. 'Machine Learning for Pest and Disease Detection in Crops'. yn Agriculture 4.0: Smart Farming with IoT and Artificial Intelligence, tudalennau 111 to 132, 2024; Duan, K., Onyeaka, H. a Pang, G. 'Leveraging Blockchain to Tackle Food Fraud: Innovations and Obstacles'. Journal of Agriculture and Food Research 18 (2024).); Srivastava ac eraill., 'Revolutionizing Agriculture with IoT and Artificial Intelligence', yn Agriculture 4.0: Smart Farming with IoT and Artificial Intelligence, 2024, 1–21;

gyda nifer o heriau technegol a diwylliannol yn parhau i fod yn rhwystrau i raddio'r dechnoleg, gan gynnwys newidiadau cynhwysfawr mewn corfforol, seilwaith digidol, a chyfreithiol. Mae atebion yn cynnwys ail-lunio meddylfryd ffermwyr a gwella ymwybyddiaeth o fanteision technoleg [troednodyn [1287]].

Canolbwyntiodd astudiaeth yn y DU ar ddatgysylltiad gofodol llawer o gynlluniau amaeth-amgylcheddol, gan ganiatáu i bocedi o arfer da heb gysylltiad gael eu datblygu [troednodyn [1288]]. Galwodd yr adroddiad am gynnwys meini prawf cyd-destunol fel meini prawf economaidd-gymdeithasol a rhwystrau i ymgysylltu yn nyluniad y cynllun i ymgorffori camau cydweithredol wedi'u halinio ar draws daliadau cyfagos a thrwy hynny gyflawni graddfa.

Roedd ymchwil yn cynnwys sawl prosiect sy'n targedu cynhyrchu ynni (rhai ohonynt wedi'u cynnwys mewn arallgyfeirio uchod. Edrychodd prosiect ymchwil Gwyddelig [troednodyn [1289]] ar hyfywedd ariannol defnyddio silwair i gynhyrchu ynni trwy dreulio anaerobig, o'i gymharu â chynhyrchu cig eidion ar yr un daliad. Er bod yr ymchwil wedi dod i'r casgliad nad oedd yn hyfyw ar hyn o bryd, oherwydd y costau mewnbwn cymharol uchel mewn perthynas â'r allbynnau rhoddodd rywfaint o fewnwelediadau i rôl bosibl y llywodraeth wrth gefnogi sector da byw carbon isel.

Ymgysylltodd prosiect ymchwil yn Iwerddon â ffermwyr llaeth ac ymarferwyr milfeddygol fferm i ddeall heriau gyda diagnosis iechyd anifeiliaid, ac yna i archwilio datblygiad cychwynnol offeryn profi iechyd anifeiliaid cyflym ar y fferm i fynd i'r afael â'r heriau hyn. Daeth i'r casgliad y byddai dull cyd-ddylunio gyda ffermwyr a milfeddygon yn bwysig i sicrhau bod offer o'r fath yn hawdd eu defnyddio ac osgoi camddiagnosis [troednodyn [1290]].

Gamage ac eraill., ‘Advancing Sustainability: The Impact of Emerging Technologies in Agriculture’. Current Plant Biology 40 (2024).

[1287] Limpamont, A., Kittipanya-ngam, P, Chindasombatcharoen, N, a Cavite, H. ‘Towards Agri-Food Industry Sustainability: Addressing Agricultural Technology Adoption Challenges through Innovation’. Business Strategy and the Environment 33,Rhif 7 (2024): 7352–67.

[1288] Baker ac eraill., 'Aligning strategic and participatory approaches to agri-environment scheme design and implementation to enhance nature recovery outcomes'.

[1289] Tisocco, S., Lenehan, J.J., Zhan, X. a Crosson, P. ‘Financial Assessment of Integrating Anaerobic Digestion with Cattle Farming for Biomethane Production – Implications for Farm Economics and the Supply Chain’. Biomass and Bioenergy 195 (2025).

[1290] McGrath, K., Regan, Á., Kennedy, E. a Russell, T. ‘Development of an Animal Health Testing Tool to Reduce Antimicrobial Use on Farms: Perceptions, Implications, and Needs of Irish Dairy Farmers and Farm Veterinarians’. Irish Veterinary Journal 77, rhif. 1 (2024).

Trosglwyddo Gwybodaeth ac Arloesi (4 astudiaeth wedi'u hadolygu)

Mae sawl enghraifft o drosglwyddo gwybodaeth wedi'u trafod mewn adrannau eraill o'r ddogfen hon. Fodd bynnag, adolygwyd rhai astudiaethau penodol a oedd yn ymwneud â throsglwyddo gwybodaeth yn y sector amaethyddiaeth. Nododd sawl adolygiad llenyddiaeth o'r pwnc [troednodyn [1291]] brinder ymchwil trosglwyddo gwybodaeth yng nghyd-destun amaethyddiaeth. Nododd un ffocws ar dechnoleg i gefnogi creu gwybodaeth, yn hytrach na'r prosesau rhyngbersonol sy'n gysylltiedig â chreu gwybodaeth. Canfuwyd bod cynlluniau trosglwyddo gwybodaeth yn canolbwyntio ar ledaenu'r brig i lawr trwy raglenni estyniad, yn hytrach na chydnabod gwerth rhannu gwybodaeth frodorol o'r gwaelod i fyny.

Nododd astudiaeth arall [troednodyn [1292]] ar drosglwyddo gwybodaeth mewn iechyd anifeiliaid bwysigrwydd trosglwyddo gwybodaeth a gafwyd o ddatblygiadau gwyddonol i arferion ffermio ond adroddodd fod gwahaniaeth yn y ddealltwriaeth o faterion iechyd anifeiliaid, gyda diffyg consensws ynghylch cyfrifoldebau dros iechyd anifeiliaid a'r angen am berthnasedd unigol a chyd-destunol yn y ffordd y cyflwynir trosglwyddo gwybodaeth. Yn y sector prosesu bwyd, adroddwyd bod prosiect HELIX yn ymgorffori arbenigedd proffesiynol mewn busnesau i adeiladu capasiti a symleiddio prosesau [troednodyn [1293]].

Fodd bynnag, adroddodd un astudiaeth lwerddon [troednodyn [1294]], fod rhyngweithio â gwasanaethau cynghori amaethyddol yn cael effaith sylweddol ar gynhyrchiant, yn enwedig yn y sector llaeth. Dangosodd y canlyniadau fod cyfuniad o weithgareddau grŵp ac unigol yn allweddol i gyflawni effaith. Roedd yr enghreifftiau a nodwyd yn canolbwyntio ar arferion rheoli allweddol ar gyfer glaswelltir, bridio a rheoli ariannol. Canfuwyd bod canlyniadau cadarnhaol yn dibynnu ar lefel uchel o ymddiriedaeth rhwng y ffermwr a'r sefydliad, rhwng y ffermwr a'r cynghorydd, a rhwng y ffermwr a'u cyfoedion. Deallwyd mai cynhyrchiant a chynillion proffidioldeb oedd y prif ysgogwyr ar gyfer cymryd rhan mewn gweithgareddau

[1291] Tumwebaze, R.P., Walsh, J.N. a Lannon, J. 'Knowledge Management in the Agriculture Sector: A Systematic Literature Review'. Knowledge Management Research a Practice 23, rhif 2 (2025): tudalennau 131 to 148.; Hoischen-Taubner, S., Bielecke, A. a Sundrum, A. 'Knowledge Transfer Regarding the Issue of Animal Health'. Organic Agriculture 8, rhif 2 (2018): tudalennau 105 to 120.

[1292] Hoischen-Taubner, S., Bielecke, A. a Sundrum, A. 'Knowledge Transfer Regarding the Issue of Animal Health'. Organic Agriculture 8, rhif 2 (2018): tudalennau 105 to 120. .

[1293] Sawyer, A, Jardine, M, a Loyd, D. 'Project HELIX Annual Report 2023-4', Arloesi Bwyd Cymru, 2024.

[1294] Cawley ac eraill., 'How Knowledge Transfer Impact Happens at the Farm Level: Insights from Advisers and Farmers in the Irish Agricultural Sector', Sustainability (Y Swisdir) 15, Rhif 4 (2023).

trosglwyddo gwybodaeth, yn hytrach nag ystyriaethau amgylcheddol ynddo'i hun. O ran y newid o gaffael gwybodaeth i arfer newid, gwelwyd bod effeithiau tymor byr yn bwysig.

Adroddodd gwerthusiad o'r Gronfa Trosglwyddo Gwybodaeth ac Arloesi yn yr Alban [troednodyn [1295]] ar 12 prosiect trosglwyddo gwybodaeth a nododd mai arddangosiadau ymarferol ac ymarferol oedd y dull cyflawni mwyaf cofiadwy ac effeithiol i gyfranogwyr. Roedd astudiaethau achos yn cynnwys gaeafu gwartheg eidion o'r tir gwlypach yn y gorllewin i safleoedd âr yn nwyrain yr Alban [troednodyn [1296]] a nodi ffermydd "monitro" cyflenwol i ddarparu dysgu gan gymheiriaid ar draws ystod eang o arferion ac amodau tirwedd [troednodyn [1297]].

Tynnodd un astudiaeth ar y diwydiant pren yng Nghymru sylw at bwysigrwydd rhannu gwybodaeth ar gyfer hyrwyddo defnydd o goedwigaeth fasnachol gan ffermwyr. Awgrymwyd y byddai cyfathrebu manteision posibl plannu masnachol i ffermwyr, gan gynnwys rheoleiddio dŵr, diogelu da byw a photensial economaidd cynhyrchion coetir, yn gwella'r defnydd. Yn yr un modd, awgrymodd yr adroddiad fod addysg bellach ar fanteision defnydd pren mewn adeiladu yn allweddol i wella'r galw am bren yn y sector datblygu [troednodyn [1298]]. Yn ogystal, tynnwyd sylw at rannu gwybodaeth gyda thirfeddianwyr ar sut i ymgymryd â choedwigaeth fasnachol yn bwysig; darparodd rhaglen Coedwig Genedlaethol Cymru hyfforddiant a rhannu gwybodaeth drwy ddigwyddiadau, a hyrwyddodd gydweithio rhwng tirfeddianwyr lleol i rannu enghreifftiau o arfer gorau [troednodyn [1299]].

Defnydd o'r Arfer (7 astudiaeth)

Er bod y mwyafrif o'r astudiaethau a adolygwyd yn ymwneud yn fwy â datblygiadau arfaethedig yn y gadwyn gyflenwi a gwerth ychwanegol, neu â datblygu fframweithiau ar gyfer gwell dealltwriaeth o ddatblygiadau posibl, roedd rhai mewnwelediadau i ddefnydd o ymarfer.

[1295] APS Group Scotland for Scottish Government, 'Scottish Rural Development Programme 2014-20: Evaluation of the Knowledge Transfer and Innovation Fund', Llywodraeth yr Alban (2025).
[1296] SAOS, KTIF Final Report East/West Beef Grazing Collaboration Pilot. Llywodraeth yr Alban, (2021).
[1297] Flanigan, S a Hardy, C, Learning and Change through Monitor Farms', James Hutton Institute (2025).
[1298] Llywodraeth Cymru. 'Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth (crynodeb)' (2025).
[1299] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales.

- roedd sawl astudiaeth yn ystyried newid tuag at ddeietau sy'n seiliedig ar blanhigion fel tuedd anochel [troednodyn [1300]], tra nodwyd ymylon isel ar gynhyrchu codlysiau a gwrthwynebiad diwylliannol i newid arferion ffermio mewn ymateb i'r newid hwn, yn ogystal ag anaddasrwydd topograffig i newid defnydd tir. Fodd bynnag, nodwyd bod gwell profiad o dyfu cnydau fel soia yn y DU wedi lleihau rhwystrau i dyfu

- cydnabuwyd bod cadwyni cyflenwi byrrach yn fuddiol i ddiogelwch bwyd ac adeiladu gwytnwch amgylcheddol [troednodyn [1301]], ond mae'r rhain yn dal i fod wedi'u cyfyngu i raddau helaeth i dyfu a dosbarthu llysiau lleol [troednodyn [1302]]. Nid oedd llawer o dystiolaeth o ymchwil ar gaffael cyhoeddus neu weithio gyda manwerthwyr i fyrhau trefniadau cyflenwi a logisteg cymhleth ar hyn o bryd, er bod un astudiaeth yn tynnu sylw at yr angen i ymgysylltu â manwerthu gan fod 'y mwyafrif helaeth o'r system fwyd yn gorwedd yn nwylo manwerthu preifat a dim ond liferi cyfyngedig sydd gan gaffael cyhoeddus' [troednodyn [1303]].

- soniwyd yn aml am ymddangosiad AI, dysgu peiriannau a thechnoleg blockchain i hybu cynhyrchiant ac effeithlonrwydd adnoddau - yn enwedig mewn astudiaethau Asiaidd, ond gyda chydnabyddiaeth bod rhwystrau cost, dibynadwyedd ac ymddiriedaeth wedi atal mabwysiadu eang hyd yma [troednodyn [1304]].

- cydnabuwyd bod trosglwyddo gwybodaeth wedi cyflawni canlyniadau, yn enwedig pan oedd yn cynnwys dysgu cyfoedion neu lawr gwlad, yn ogystal â lledaenu

---

[1300] George Cusworth, Tara Garnett, a Jamie Lorimer, 'Agroecological Break out: Legumes, Crop Diversification and the Regenerative Futures of UK Agriculture', Journal of Rural Studies 88 (Rhagfyr 2021): 126–37.; R. Sharp ac eraill., 'Implications and Impacts of Aligning Regional Agriculture with a Healthy Diet', Journal of Cleaner Production 449 141375.; Burke, D.T., P. Hynds, a A. Priyadarshini. 'Evaluating the GHG Emissions, Land Use, and Water Use Associated with Contemporary Dietary Patterns in the Republic of Ireland'. Environmental Research 270 (2025).

[1301] Gage, E., L.A. Terry, a N. Falagán. 'Biological Factors and Production Challenges Drive Significant UK Fruit and Vegetable Loss'. Journal of the Science of Food and Agriculture 105, Rhif 4 (2025): 2109–17.

[1302] Krishnan, Ramesh, Phi Yen, Renu Agarwal, K. Arshinder, a Christopher Bajada. 'Collaborative Innovation and Sustainability in the Food Supply Chain- Evidence from Farmer Producer Organisations'. Resources, Conservation and Recycling 168 (1 Mai 2021): 105253.

[1303] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.

[1304] G. Zhao ac eraill., 'Analysis of Barriers to Adopting Industry 4.0 to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Group-Based Fuzzy Analytic Hierarchy Process', Business Strategy and the Environment 33, Rhif 8 (2024): 8559–86.

ymchwil wyddonol o'r brig i lawr [troednodyn [1305]]. Gwelwyd bod enillion tymor byr yn bwysig i ffermwyr newid arfer yn dilyn sesiynau trosglwyddo gwybodaeth.

- mae'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu bod cynhyrchu pren yng Nghymru wedi'i gyfyngu gan ganfyddiadau negyddol tuag at blannu coed masnachol, yn enwedig ymhlith y gymuned ffermio [troednodyn [1306]]. Mae Cymru yn fewnforiwr net o bren a chynhyrchion pren, sy'n cynrychioli cyfle i uwchsgilio cynhyrchu domestig i ateb y galw [troednodyn [1307]]. Mae nifer o strategaethau'r llywodraeth, gan gynnwys Strategaeth Coetir i Gymru a Choedwig Genedlaethol Cymru, wedi hyrwyddo coedwigaeth fasnachol a datblygiad y gadwyn gyflenwi, yn enwedig o fewn y sector amaethyddol, fel buddiol i economïau lleol ac ar gyfer cyrraedd targedau lleihau carbon [troednodyn [1308]].

Effeithiau Economaidd (28 astudiaeth)

Awgrymodd astudiaethau mewn sawl maes fod ansicrwydd ynghylch cyfuniad o effeithiau economaidd newid [troednodyn [1309]] (yn enwedig lle mae gweithgareddau presennol yn parhau i fod yn broffidiol yn y tymor byr) a chostau arferion wedi'u newid yn cyfyngu ar fanteisio ar dechnolegau newydd neu arallgyfeirio, er enghraifft. Efallai y bydd lle i weithredu cydweithredu i leihau risg a gwneud Themâu o'r fath yn fwy blasus yn y tymor byr.

[1305] Cawley ac eraill., 'How Knowledge Transfer Impact Happens at the Farm Level: Insights from Advisers and Farmers in the Irish Agricultural Sector', Sustainability (Switzerland) 15,Rhif 4 (2023).
[1306] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales.
[1307] Llywodraeth Cymru (2018). *Woodlands for Wales: The Welsh Government's Strategy for Woodlands and Trees*.
[1308] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales.; Llywodraeth Cymru (2018). *Woodlands for Wales: The Welsh Government's Strategy for Woodlands and Trees*.
[1309] Proskynitopoulou, V., Lorentzou, S., Yaman, R., Blanch, G., Herbert, B., Rubio Rincon, F. J., Moradi, N., Verdi, L., Dalla Marta, A., Dimopoulos Toursidis, P., Vourros, A., Garagounis, I. a Panopoulos, K. 'Mobile Solution for Digestate Transformation to High Added-Value Products'. Journal of Cleaner Production 477 (2024).

Nodwyd bod cyd-leoli paneli solar ffotofoltäig ar y ddaear [troednodyn [1310]] yn gallu dod â manteision masnachol ac economaidd, gan ddod â ffrydiau incwm amrywiol wrth wella bioamrywiaeth.

Gwelwyd bod marchnadoedd arbenigol yn cynnig rhywfaint o sgôp ar gyfer effaith economaidd gadarnhaol, gan fasnachu cynnyrch yn erbyn prisiau uwch ar gyfer cynnyrch arbenigol yn achos canola yr Alban a chig eidion wedi'i fwydo â phorfa [troednodyn [1311]] a buddion cylchol ac economaidd i ffermwyr pryfed, pe gellid sefydlu cadwyni cyflenwi [troednodyn [1312]]. Fodd bynnag, nododd un astudiaeth o newid i gynhyrchu seiliedig ar blanhigion yn Ne Cymru y gallai wella perfformiad amgylcheddol o ran allyriadau nwyon tŷ gwydr, ond y byddai'n lleihau nifer y calorïau a gynhyrchir a'r elw i ffermwyr [troednodyn [1313]]. Nododd yr astudiaeth fod y model a ddefnyddiwyd i bennu'r canlyniad hwn yn debygol o danamcangyfrif cynnyrch posibl yn Ne Cymru oherwydd amodau tywydd a bod 'De Cymru yn cael ei dominyddu gan systemau da byw, yn enwedig mewn ardaloedd ucheldirol lle nad yw cynhyrchu cnydau yn ymarferol'.

Dangosodd un astudiaeth o gwmnïau cydweithredol ffermwyr yn yr Iseldiroedd a'r DU eu bod yn wydn yn economaidd ac yn darparu'r raddfa i wella pŵer bargeinio [troednodyn [1314]]. Dangosodd astudiaethau eraill, yn bennaf Ewropeaidd o weithredu cydweithredol ar gadwyni cyflenwi byr [troednodyn [1315]] fod cydweithredu yn arwain at brisiau teg i ffermwyr, a mwy o reolaeth o'r gadwyn werth. Dangosodd astudiaeth gymharol o ffermwyr cig coch yn yr Eidal a Chymru y gallai cydweithredu'r gadwyn gyflenwi ddod â manteision economaidd

[1310] Ludzuweit, A., Paterson, J., Wydra, K., Pump, C., Müller, K a Miller, Y. 'Enhancing Ecosystem Services and Biodiversity in Agrivoltaics through Habitat-Enhancing Strategies'. Renewable and Sustainable Energy Reviews 212 (2025).
[1311] Rowe ac eraill., 'Using Fuzzy Cognitive Mapping to Assess the Sustainability Impacts of Transitioning to Pasture-Fed Production in the UK Beef Sector', Renewable Agriculture and Food Systems 40 (2025).
[1312] Tiwasing, P., a Pate, L. 'Exploring Edible Insects as Feed in the UK: Current Challenges and Future Prospects'. Journal of Insects as Food and Feed 11, rhif. 1 (2025): 139–55.
[1313] Sharp, R., Bellamy, A.S., Clear, A., Finnigan, S.M., Furness, E., Meador, E., Metcalfe, H. ac eraill. 'Implications and Impacts of Aligning Regional Agriculture with a Healthy Diet'. Journal of Cleaner Production 449 (5 Mawrth 2024): 141375.
[1314] MacMillan, Tom, a Cusworth, George,. 'Farmer Co-Operation in the UK: Opportunities for the Industry'. Report. Co-operatives UK and RAU, 10 Hydref 2019.
[1315] Stoeva, S., Van Gompel, R., Van den Bossche, L., Slavova, P. Grivins, M. a Mileiko, I. 'Understanding Collaboration in Short Food Supply Chains: A Focus on Collaborative Relationships, Interaction Mechanisms and Relational Benefits'. Agricultural and Food Economics 12, rhif. 1 (30 Rhagfyr 2024): 49.

trwy baru cyflenwad a galw [troednodyn [1316]]. Tynnwyd sylw at weithredu ar wastraff bwyd trwy integreiddio a chydweithredu'r gadwyn gyflenwi fel budd economaidd sylweddol, yn enwedig i gynhyrchwyr tatws, afalau a moron [troednodyn [1317]].

Tynnodd ymchwil i dechnoleg newydd fel systemau ffermio heb bridd sylw at gynnyrch cnydau uwch trwy effeithlonrwydd rheoli adnoddau. Fodd bynnag, canfuwyd bod costau mewnbwn yn lleihau effaith economaidd gyffredinol y rhain [troednodyn [1318]]. Dangosodd dulliau arbrofol o integreiddio treuliad anaerobig â ffermio gwartheg ar gyfer cynhyrchu biomethan angen cymorthdaliadau sylweddol i alluogi proffidioldeb, a nodwyd sefyllfa debyg ar gyfer tyfu cnydau biomas lluosflwydd o helyg coedwig cylchdro byr a miscanthus [troednodyn [1319]]. Fodd bynnag, dangosodd astudiaeth o ddefnyddio biowastraff wedi'i dreulio mewn system trigeneration gwres a phŵer cyfun (CHP) neu ddal, gwres a phŵer carbon (CCHP) [troednodyn [1320]] i ddarparu, gwresogi, oeri ac allforio trydan ad-daliad mewn 10 i 12 mlynedd.

Canfuwyd bod y defnydd o ddysgu peirianyddol ar gyfer rhagfynegi clefydau cnydau a rheoli plâu yn cynnig manteision economaidd sylweddol os caiff ei ddefnyddio ar raddfa [troednodyn [1321]].

Yn gyffredinol, roedd gweithgareddau trosglwyddo gwybodaeth yn darparu buddion economaidd lle roedd mabwysiadu ymarfer dysgedig yn digwydd [troednodyn [1322]].

[1316] van Roekel, J., Kopicki, R., Broekmans, J. E. C., a Boselie, D. M. 'Building agri-supply chains: Issues and guidelines'. (2002) Yn D. Giovannucci (Ed.), A guide to developing agricultural markets and agro-enterprises (World Bank). Washington, DC: World Bank.

[1317] Gage, E., Terry, L.A. a Falagán, N. 'Biological Factors and Production Challenges Drive Significant UK Fruit and Vegetable Loss'. Journal of the Science of Food and Agriculture 105, rhif. 4 (2025): 2109–17.

[1318] Zhou, X., Asioli, D. a Jürkenbeck, K. 'Investigating Consumers' Views on Foods from Soilless Farming Systems: A Review of the Literature and Discussion of Implications and Recommendations'. Food Quality and Preference 126 (2025).

[1319] Ingram, J., Mills, J., Mackley-Ward, H. '"For All Kinds of Reasons, It Hasn't Happened": A Novel Integrative Perspective for Analysing the Barriers to Biomass Crops for Bioenergy in the United Kingdom'. Energy Research and Social Science 120 (2025)..

[1250] Tang ac eraill., 'Net-Zero Farming: Trigeneration with Carbon Capture and Storage', *Renewable Energy* 238 (2025).

[1321] Tang ac eraill., 'Net-Zero Farming: Trigeneration with Carbon Capture and Storage', *Renewable Energy* 238 (2025).

[1322] Cawley ac eraill., 'How Knowledge Transfer Impact Happens at the Farm Level: Insights from Advisers and Farmers in the Irish Agricultural Sector', Sustainability (Switzerland) 15,Rhif 4 (2023).

Nododd astudiaeth sy'n edrych ar brosesu bwyd [troednodyn [1323]] fod y mwyafrif helaeth o'r system fwyd yn nwylo manwerthu preifat a dim ond liferi cyfyngedig sydd gan gaffael cyhoeddus. Mae Cymru yn ddibynnol iawn ar fewnforion ac mae datgysylltiad rhwng galw defnyddwyr a chyflenwad bwyd a diod Cymru. Mae'r ymylon mewn prosesu bwyd a manwerthu yn fach iawn ac mae hyn yn cyfyngu ar fuddsoddiad ac adeiladu bregusrwydd.

Awgrymwyd y potensial i integreiddio coedwigaeth fasnachol ar dir fferm gan 2 astudiaeth fel buddiol posibl i economïau lleol wrth ddarparu cynhyrchion coetir y gellir eu gwerthu i dirfeddianwyr arallgyfeirio, ac wrth roi hwb i swyddi yn y sector, fel mewn diwydiannau coedwigaeth, melin lifio ac adeiladu pren [troednodyn [1324]].

Effeithiau Amgylcheddol (26 astudiaeth)

O ran dewisiadau cwsmeriaid sy'n newid, dangosodd ymchwil fod patrwm cynhyrchu amaethyddol lleol yn rhoi sylfaen fewnbwn gul iawn i broseswyr bwyd Cymru, gyda'r her ychwanegol bod ffermio sy'n seiliedig ar anifeiliaid cnoi cil yn allyriadau-ddwys hyd yn oed pan fyddant yn seiliedig ar laswellt. Yn y tymor hir, mae risg o 'asedau sownd' (hynny yw, y broses o gynhyrchion neu wasanaethau penodol yn dod yn llai dymunol trwy newidiadau yn y galw defnyddwyr neu ffactorau eraill ar ochr y galw) ar gyfer cymunedau ffermio a phroseswyr, heb newid sylweddol i gynhyrchion newydd [troednodyn [1325]]. Nodwyd ymhellach bod cynhyrchu a bwyta planhigion yn cynhyrchu allyriadau nwyon tŷ gwydr llawer is fesul uned o brotein na chig coch neu laeth [troednodyn [1326]] a gall ddod ag ystod o fanteision fel gwella iechyd y pridd, hyrwyddo bioamrywiaeth, gwella rheoli dŵr a chefnogi cylchdro maetholion [troednodyn [1327]]. Canfu astudiaeth bellach fod 'ar gyfartaledd, roedd

[1323] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.
[1324] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales; Llywodraeth Cymru. 'Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth (crynodeb)' (2025).
[1325] Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. 'Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi'u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?'. Foundational Economy Research. 2021.
[1326] Merlo ac eraill., 'A Comparison of Animal and Plant-Based Proteins from an Economic, Environmental, and Nutritional Perspective in the Republic of Ireland', Agricultural Systems 221 (2024); Sharp ac eraill., 'Implications and Impacts of Aligning Regional Agriculture with a Healthy Diet'.
[1327] Amulothu, D., Rodge, R, Hasan, W, a Gupta, S,. 'Machine Learning for Pest and Disease Detection in Crops'. In Agriculture 4.0: Smart Farming with IoT and Artificial Intelligence, 111–32, 2024.

gan brydau cig effaith amgylcheddol 14 gwaith uwch, tra bod prydau llysieuol yn cael effaith amgylcheddol 3 gwaith uwch na phrydau fegan' [troednodyn [1328]]. Fodd bynnag, dangosodd astudiaeth o gynhyrchu cig eidion wedi'i fwydo gan borfa y gall rheoli porfa trwy system o'r fath wella strwythur y pridd a darparu ystod o fanteision amgylcheddol cysylltiedig [troednodyn [1329]].

Nodwyd hefyd, pan oedd cynhyrchwyr yn gwneud cysylltiadau â defnyddwyr trwy farchnadoedd ffermwyr, Amaethyddiaeth a Gefnogir gan y Gymuneds neu grwpiau cynhyrchwyr [troednodyn [1330]], eu bod yn tueddu i ddod yn fwy ymwybodol o'r amgylchedd o ganlyniad a gallai hyn fwydo i ymarfer [troednodyn [1331]].

Dangosodd un astudiaeth y gallai lleihau gwastraff bwyd drwy gydweithredu'r gadwyn gyflenwi gael manteision amgylcheddol sylweddol yng Nghymru [troednodyn [1332]], tra bod technolegau digidol hefyd yn helpu i liniaru newid yn yr hinsawdd trwy optimeiddio mewnbynnau fel dŵr a gwrtaith, a thrwy hynny leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr a hyrwyddo atafaelu carbon [troednodyn [1333]].

Canfuwyd bod creu ynni o biowastraff yn darparu arbedion carbon sylweddol, yn enwedig os yw'n gysylltiedig â dal a storio carbon [troednodyn [1334]].

[1328] Takacs, B., Stegemann, J.A., Kalea, A.Z. a Borrion, A. 'Comparison of environmental impacts of individual meals - Does it really make a difference to choose plant-based meals instead of meat-based ones?' Journal of Cleaner Production, Cyfrol 379, Part 2, 2022.

[1329] Rowe, E., Norton, L., McVittie, A., Watson, C., Wagner, M., Waterton, C. a Smith,L. 'Using Fuzzy Cognitive Mapping to Assess the Sustainability Impacts of Transitioning to Pasture-Fed Production in the UK Beef Sector'. Renewable Agriculture and Food Systems 40 (2025).

[1330] Milford, A-B., Keech, D. a Muiruri, S.W. 'Community Supported Agriculture's Perceived Positive Impacts on Mental Health and Vegetable Consumption in Norway and the UK'. Agricultural and Food Economics 13, rhif. 1 (2025).

[1331] Griffin, R.G., a Phillips. M,. 'The Farm Shop as a Retroscaped Place of Experiential Consumption'. Sociologia Ruralis 64,Rhif 4 (2024): 613–38.

[1332] Gage, E., Terry, L.A. a Falagán, N. 'Biological Factors and Production Challenges Drive Significant UK Fruit and Vegetable Loss'. Journal of the Science of Food and Agriculture 105, rhif. 4 (2025): 2109–17.

[1333] Parra-López, C., Abdallah, S.B., Garcia-Garcia, G., Hassoun, A., Sánchez-Zamora, P., Trollman, H., Jagtap, S. a Carmona-Torres, C. 'Integrating Digital Technologies in Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation: State of the Art and Future Perspectives'. Computers and Electronics in Agriculture 226 (2024).

[1334] Redhead, J.W., Brown, M., Price, J., Robinson, E., Nicholls, R.J., Warren, R. a Pywell, R.F. 'National Horizon Scanning for Future Crops Under a Changing UK Climate'. Climate Resilience and Sustainability 4, rhif. 1 (2025).

Dangosodd y dystiolaeth a adolygwyd fod gan hybu coedwigaeth fasnachol, gan gynnwys trwy integreiddio â thir amaethyddol, y potensial i gyflawni manteision amgylcheddol gan gynnwys y potensial atafaelu carbon o blanhigfeydd pren meddal sy'n tyfu'n gyflym a lliniaru allyriadau trwy ddefnyddio pren mewn adeiladu, yn lle deunyddiau mwy llygredd [troednodyn [1335]]. Yn ogystal, gall coetir ar ffermydd ddarparu gwasanaethau ecosystem fel rheoleiddio dŵr, puro aer a ffurfio pridd. Fodd bynnag, dangosodd un astudiaeth fod ystyried cylch bywyd pren cyfan yn bwysig wrth werthuso effaith amgylcheddol pren, gan edrych nid yn unig ar gynhyrchu ond melino lifio, gweithgynhyrchu a defnyddio ac effeithiau posibl y gweithgareddau hynny [troednodyn [1336]].

Effeithiau Cymdeithasol (27 astudiaeth)

Cyfeiriodd sawl astudiaeth at ddewisiadau defnyddwyr sy'n newid ar gyfer mwy o ddeietau sy'n seiliedig ar blanhigion gyda lefelau is cysylltiedig o fwyta cig coch. Nododd un fod grawnfwydydd a chodlysiau yn cynnig y perfformiad maethol gorau o safbwynt defnydd tir [troednodyn [1337]], tra i'r gwrthwyneb roedd deiet sy'n canolbwyntio ar gig yn gysylltiedig â'r defnydd tir uchaf y pen [troednodyn [1338]]. Fodd bynnag, mae ymylon ariannol yn parhau i fod yn uwch ar laeth a llaeth neu gig coch, gan atal newidiadau mewn cynhyrchu ar hyn o bryd. Fe wnaeth astudiaeth arall pwysleisio mewn gwerthgyferbyniad bod amaethyddiaeth gadwraeth heb anifeiliaid – h.y., gyda ffocws ar blanhigion – yn gallu darparu model cynhyrchu teg a gynhwysol [troednodyn [1339]]. Adroddodd un astudiaeth fod defnyddwyr sy'n cymryd rhan mewn ymchwil yn derbyn yr angen i leihau'r defnydd o gig am resymau amgylcheddol ac iechyd [troednodyn [1340]], ond cydnabuwyd gan eraill fod newidiadau mewn deiet ac arferion ffermio yn gofyn am addysg a chyfathrebu i'w gwneud yn dderbyniol i

[1335] Llywodraeth Cymru. 'Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth (crynodeb)' (2025).
[1336] Henderson, T. (2025). The Ecosystem Services Impacts of Woodland Creation and Timber Products. Woodknowledge Wales.
[1337] Merlo ac eraill., 'A Comparison of Animal and Plant-Based Proteins from an Economic, Environmental, and Nutritional Perspective in the Republic of Ireland', Agricultural Systems 221 (2024).
[1338] Burke, D.T., Hynds, P, a Priyadarshini, A,. 'Evaluating the GHG Emissions, Land Use, and Water Use Associated with Contemporary Dietary Patterns in the Republic of Ireland'. Environmental Research 270 (2025).
[1339] Kassam, A., a. Kassam, L.. 'Regenerative Farming without Farmed Animals'. In Regenerative Farming and Sustainable Diets: Human, Animal and Planetary Health, 167–74, 2024.
[1340] Spiro, A., Hill, Z. a Stanner, S. 'Meat and the future of sustainable diets—Challenges and opportunities'; Nutrition Bulletin, Hydref 2024.

gynhyrchwyr a defnyddwyr fel ei gilydd [troednodyn [1341]]. Awgrymodd un astudiaeth " trosoli atodiadau galwedigaethol a lleoliadau trwy bortreadu cnydau planhigion fel adfywiad o arferion hanesyddol o dirweddau ffermio traddodiadol " [troednodyn [1342]].

O ran arallgyfeirio, trafododd un astudiaeth sut y gall marchnadoedd arbenigol annog partneriaethau a rhwydweithiau sy'n galluogi trosglwyddo gwybodaeth a nodi arferion gorau, a thrwy hynny leihau'r rhwystrau i drawsnewid i systemau cynhyrchu cynaliadwy [troednodyn [1343]]. Trafodwyd datblygu cysylltiadau rhwng cynhyrchwyr a defnyddwyr mewn nifer o astudiaethau ymchwil, yn enwedig mewn perthynas â siopau fferm a amaethyddiaeth a gefnogir gan y gymuneds[1344][OBJ]].

Adroddwyd hefyd bod arallgyfeirio yn darparu modd i adeiladu cadw pobl ifanc ar fferm, ond ni fyddent wedi aros i weithio ar fenter sy'n seiliedig ar dda byw yn unig [troednodyn [1345]]. Dangosodd astudiaeth ymchwil o ffermio gofal fod ffermwyr wedi datblygu buddion cymdeithasol eu hunain, yn ogystal â'u defnyddwyr gwasanaeth, trwy eu gweithgareddau gofal [troednodyn [1346]].

O ran cynhyrchu pren, tynnwyd sylw at nifer o fuddion cymdeithasol gan y llenyddiaeth a adolygwyd, gan gynnwys y manteision esthetig, ysbrydol a hamdden a ddarperir o bosibl

[1341] Zhou, X., Asioli, D. a Jürkenbeck, K. 'Investigating Consumers' Views on Foods from Soilless Farming Systems: A Review of the Literature and Discussion of Implications and Recommendations'. Food Quality and Preference 126 (2025).

[1342] Proskynitopoulou, V., Lorentzou, S., Yaman, R., Blanch, G., Herbert, B., Rubio Rincon, F. J., Moradi, N., Verdi, L., Dalla Marta, A., Dimopoulos Toursidis, P., Vourros, A., Garagounis, I. a Panopoulos, K. 'Mobile Solution for Digestate Transformation to High Added-Value Products'. Journal of Cleaner Production 477 (2024).

[1343] Olagunju, K.O., Angioloni, S, a Canavari, M,. 'Niche Markets for Sustainable Agri-Food Systems: A Systematic Review'. Heliyon 11,Rhif 3 (2025).

[1344] Griffin, R.G., a Phillips, M,. 'The Farm Shop as a Retroscaped Place of Experiential Consumption'. Sociologia Ruralis 64,Rhif 4 (2024): 613–38.

[1345] Gittins, P., Apostolopoulos, S., Anastasopoulou, E.E. a Apostolopoulos, N. 'Responding to Greece's Constrained Agricultural Context: Farm Diversification Strategies Used by Family Farmers'. Journal of Rural Studies 113 (2025).

[1346] Leck, C., Evans, N. a Upton, D. 'Agriculture – Who Cares? An Investigation of "Care Farming" in the UK'. Journal of Rural Studies 34 (1 Ebrill 2014): 313–25

gan goetir ar y fferm a phlanhigfeydd cynhyrchiol [troednodyn [1347]], a'r defnydd posibl o'r mannau hyn ar gyfer gweithgareddau cymunedol ac addysg [troednodyn [1348]].

Nododd astudiaeth o weithgareddau trosglwyddo gwybodaeth ar y fferm fod cyfranogwyr wedi cael manteision cymdeithasol o rwydweithio â'u cyfoedion, yn ogystal ag ymgorffori ymarfer trwy brofi arddangosiadau mewn cyd-destun [troednodyn [1349]].

Rhwystrau (9 astudiaeth)

Canfu astudiaeth yng Nghymru o gydweithredu ffermwyr fod aelodau'r grŵp yn amharod i ganiatáu aelodau ychwanegol i'r grŵp, ar ôl buddsoddi amser ac arbenigedd i'w sefydlu. Arweiniodd hyn hefyd at aelodau'r grŵp yn profi blinder, trwy ddiffyg adnoddau i reoli'r grŵp [troednodyn [1350]].

Dangosodd y sylfaen dystiolaeth fod rhwystrau i fabwysiadu technoleg yn cynnwys y buddsoddiad cyfalaf ac amseroedd ad-dalu hir, ynghyd â diffyg ymwybyddiaeth o'r cyfleoedd a gynigir ac amharodrwydd i fod yn symudwr cyntaf mewn marchnad newydd [troednodyn [1351]]. Profwyd rhwystrau tebyg wrth dyfu cnydau biomas lluosflwydd ar gyfer ynni, gydag un astudiaeth yn galw am fwy o gefnogaeth y llywodraeth i bwmpio'r farchnad a'r gadwyn gyflenwi [troednodyn [1352]]. Canfu ffermwyr gofal, sy'n cynnig cyfleoedd ffermio at ddibenion darparu neu hyrwyddo iachâd a lles corfforol neu feddyliol, fod y prif rwystrau i

[1347] Henderson, T. (2025). The Ecosystem Services Impacts of Woodland Creation and Timber Products. Woodknowledge Wales.
[1348] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales.
[1349] APS Group Scotland for Scottish Government, 'Scottish Rural Development Programme 2014-20: Evaluation of the Knowledge Transfer and Innovation Fund', Llywodraeth yr Alban (2025).
[1350] Morse, Aimee. 'Collaboration and Policy Implementation at the Local Level in Wales: A Case-Study Evaluation of a Farmer Group in North Wales', 30 Mehefin 2021.
[1351] Zhao ac eraill., 'Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability'; Parra-López, C., Abdallah, S.B., Garcia-Garcia, G., Hassoun, A., Sánchez-Zamora, P., Trollman, H., Jagtap, S. a Carmona-Torres, C. 'Integrating Digital Technologies in Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation: State of the Art and Future Perspectives'. Computers and Electronics in Agriculture 226 (2024).; Zhou, X., Asioli, D. a Jürkenbeck, K. 'Investigating Consumers' Views on Foods from Soilless Farming Systems: A Review of the Literature and Discussion of Implications and Recommendations'. Food Quality and Preference 126 (2025).
[1352] Ingram, J., Mills, J., Mackley-Ward, H. '"For All Kinds of Reasons, It Hasn't Happened": A Novel Integrative Perspective for Analysing the Barriers to Biomass Crops for Bioenergy in the United Kingdom'. Energy Research and Social Science 120 (2025)

fod yn denu cleientiaid, yn enwedig o ran perthynas â thimau iechyd a gofal y sector cyhoeddus oherwydd canfyddiadau o risg a gwerth [troednodyn [1353]].

Dangosodd un astudiaeth fod Cymru yn dioddef diffyg busnesau bach a chanolig ym maes prosesu a dosbarthu bwyd i ymgysylltu â chynhyrchwyr cynradd [troednodyn [1354]]. Yn yr un modd, nododd ymchwil yng Ngwlad Pwyl ynghylch cadwyni cyflenwi byr fod ffermwyr sy'n gwerthu'n uniongyrchol neu drwy farchnadoedd ffermwyr yn ei chael hi'n anodd graddio oherwydd diffyg cyfleoedd yn y gadwyn gyflenwi [troednodyn [1355]]. Roedden nhw hefyd yn wynebu mwy o fiwrocratiaeth o ran amgylchedd, adnoddau naturiol a chefnogaeth sefydliadol [troednodyn [1356]].

O ran gweithgareddau trosglwyddo gwybodaeth, canfu ymchwil fod diffyg cydnabyddiaeth o'r sylfaen wybodaeth y mae ffermwyr yn ei gynnig a sut y gellid rhannu a throsglwyddo hynny i rhanddeiliaid sefydliadol [troednodyn [1357]].

O ran cynhyrchu pren, nodwyd rhwystrau ar gyfer proseswyr gan gynnwys melinau lifio, gyda diffyg safoni pren o wahanol ffynonellau, ac afreoleidd-dra posibl yn y gadwyn gyflenwi. Yn ogystal, tynnwyd sylw at ganfyddiad o bren fel un nad yw'n ddigon sefydlog neu o ansawdd digon uchel fel rhwystr posibl i hyrwyddo'r defnydd o bren mewn adeiladu [troednodyn [1358]].

[1353] Leck, C., Evans, N. a Upton, D. 'Agriculture – Who Cares? An Investigation of "Care Farming" in the UK'. Journal of Rural Studies 34 (1 Ebrill 2014): 313–25.

[1354] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales.

[1355] Drejerska, N. a Sobczak-Malitka, W. 'Nurturing Sustainability and Health: Exploring the Role of Short Supply Chains in the Evolution of Food Systems—The Case of Poland'. Foods 12, rhif. 22 (19 Tachwedd 2023): 4171

[1356] Gittins, P., Apostolopoulos, S., Anastasopoulou, E.E. a Apostolopoulos, N. 'Responding to Greece's Constrained Agricultural Context: Farm Diversification Strategies Used by Family Farmers'. Journal of Rural Studies 113 (2025).

[1357] Tumwebaze, R.P., Walsh, J.N. a Lannon, J. 'Knowledge Management in the Agriculture Sector: A Systematic Literature Review'. Knowledge Management Research a Practice 23, rhif 2 (2025): tudalennau 131 to 148.

[1358] Dauksta, A. (2025) *Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest.* Woodknowledge Wales.

Bylchau Tystiolaeth (9 astudiaeth)

Y prif fwlch tystiolaeth a nodwyd oedd y diffyg cyffredinol o astudiaethau ymchwil sy'n ymwneud ag ymarfer, yn hytrach na theori. Fodd bynnag, o fewn y sylfaen dystiolaeth, nodwyd ystod o fylchau, gan gynnwys:

- diffyg tystiolaeth am faint o wastraff bwyd mewn cynhyrchu a storio cynradd, ac opsiynau ar gyfer gwelliannau i ansawdd a storiadwyedd cynnyrch [troednodyn [1359]]
- angen i wneuthurwyr polisi ystyried sut y gall polisi amaethyddol ac amgylcheddol hefyd gyflawni manteision economaidd-gymdeithasol a diwylliannol [troednodyn [1360]]. Hefyd, archwilio rhwystrau a gyrwyr anariannol mewn perthynas â defnyddio cynlluniau amaethgoedwigaeth [troednodyn [1361]] a hyrwyddo ehangu ystod o farchnadoedd arbenigol trwy, er enghraifft, cydnabyddiaeth gyfreithiol o gynhyrchion sy'n gyfeillgar i'r amgylchedd [troednodyn [1362]]
- gallai ymchwil yn y dyfodol archwilio ymhellach sut y gall Amaethyddiaeth a Gefnogir gan y Gymuneds gynyddu eu heffaith gadarnhaol ar fwyta llysiau ac iechyd meddwl aelodau, er enghraifft yn natur cyfranogiad aelodau [troednodyn [1363]]
- argymhellir ymchwil i ddilysu canlyniadau mewn amaethfoltäig gan gynnwys amodau microhinsoddol penodol [troednodyn [1364]]

[1359] Gage, E., Terry, L.A. a Falagán, N. 'Biological Factors and Production Challenges Drive Significant UK Fruit and Vegetable Loss'. Journal of the Science of Food and Agriculture 105, rhif. 4 (2025): 2109–17.
[1360] Morse, Aimee. 'Collaboration and Policy Implementation at the Local Level in Wales: A Case-Study Evaluation of a Farmer Group in North Wales', 30 Mehefin 2021.
[1361] Olave, R.J., Smith, J. a McAdam, J.H. 'Drivers of Agroforestry Adoption in Northern Ireland in the Context of British and Irish Policy'. Agroforestry Systems 99, rhif. 3 (2025).
[1362] Olagunju, K.O., Angioloni, S. a Canavari, M. 'Niche Markets for Sustainable Agri-Food Systems: A Systematic Review'. Heliyon 11, rhif. 3 (2025).
[1363] Milford, A-B., Keech, D. a Muiruri, S.W. 'Community Supported Agriculture's Perceived Positive Impacts on Mental Health and Vegetable Consumption in Norway and the UK'. Agricultural and Food Economics 13, rhif. 1 (2025).
[1364] Ludzuweit, A., Paterson, J., Wydra, K., Pump, C., Müller, K a Miller, Y. 'Enhancing Ecosystem Services and Biodiversity in Agrivoltaics through Habitat-Enhancing Strategies'. Renewable and Sustainable Energy Reviews 212 (2025).

- dywedir bod ymchwil yn brin i'r farchnad bosibl ar gyfer dulliau newydd fel cynhyrchu bwyd heb bridd [troednodyn [1365]], bwydydd sy'n seiliedig ar bryfed, rheoliadau diogelwch bwyd a derbyniad y cyhoedd [troednodyn [1366]]

- cymorth sector cyhoeddus ar gyfer datblygu a defnyddio cymwysiadau technoleg ddigidol yn gyflym mewn ffermio [troednodyn [1367]].

- nododd adolygiad llenyddiaeth ar y diwydiant pren yng Nghymru fylchau yn y sylfaen dystiolaeth mewn dulliau ymarferol o wella rhannu gwybodaeth ynghylch rheoli coedwigaeth gynaliadwy ymhlith tirfeddianwyr. Yn ogystal, disgrifiwyd camau i hyrwyddo defnydd pren mewn adeiladu, yn enwedig yn y sector cyhoeddus, fel rhai newydd iawn ac felly roedd tystiolaeth o effeithiau ymyriadau o'r fath yn brin [troednodyn [1368]].

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd (6 astudiaeth)

Mae'r astudiaethau ymchwil a adolygwyd yn awgrymu sawl maes ar gyfer budd economaidd sy'n deillio o weithredoedd cydweithredol fel:

- gweithredu ar fabwysiadu technoleg newydd ar gyfer rheoli cnydau a da byw [troednodyn [1369]]

- camau i leihau colli a gwastraff cynnyrch ar y fferm, trwy gydweithio ar brosesu neu ychwanegu gwerth i gynhyrchu mewn perygl o golli [troednodyn [1370]]. Datblygu

[1365] Zhou, X., Asioli, D. a Jürkenbeck, K. 'Investigating Consumers' Views on Foods from Soilless Farming Systems: A Review of the Literature and Discussion of Implications and Recommendations'. Food Quality and Preference 126 (2025).
[1366] Tiwasing, P., a. Pate, L,. 'Exploring Edible Insects as Feed in the UK: Current Challenges and Future Prospects'. Journal of Insects as Food and Feed 11,Rhif 1 (2025): 139–55.
[1367] Parra-López, C., Abdallah, S.B., Garcia-Garcia, G., Hassoun, A., Sánchez-Zamora, P., Trollman, H., Jagtap, S. a Carmona-Torres, C. 'Integrating Digital Technologies in Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation: State of the Art and Future Perspectives'. Computers and Electronics in Agriculture 226 (2024).
[1368] Llywodraeth Cymru. 'Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth (crynodeb)' (2025).
[1369] Srivastava ac eraill., 'Revolutionizing Agriculture with IoT and Artificial Intelligence', in Agriculture 4.0: Smart Farming with IoT and Artificial Intelligence, 2024, 1–21
[1370] Gage, E., Terry,L, a Falagán, N,. 'Biological Factors and Production Challenges Drive Significant UK Fruit and Vegetable Loss'. Journal of the Science of Food and Agriculture 105,Rhif 4 (2025): 2109–17.

cadwyni cyflenwi cydweithredol a thechnoleg rhagfynegol i fynd i'r afael â materion anghysondeb cyflenwad a galw [troednodyn [1371]]

- rhaglen beilot ar gyfer datrysiad symudol ar gyfer adfer dŵr a maetholion o slyri trwy electrodialysis detholus [troednodyn [1372]]
- uned arddangos i gynhyrchu bionwy a dal carbon o fiowastraff ar y fferm [troednodyn [1373]]
- trosglwyddo gwybodaeth ynghylch ffrydio byw o weithgareddau fferm a chynnyrch sydd ar gael i adeiladu ymgysylltu a gwerthiant [troednodyn [1374]].

Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Ffit strategol ac anghenion busnes: Aliniad uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan y Farchnad a'r Gadwyn Gyflenwi Gydweithredol y Thema'r potensial i ddarparu ystod o fanteision cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol i ffermwyr a'r cyhoedd ehangach. Mae ganddo hefyd y potensial i gefnogi'r gwaith o gyflawni Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015, ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Roedd y dystiolaeth yn nodi ffyrdd y gallai'r Thema gynyddu gwytnwch gweithgareddau fferm trwy gefnogi arallgyfeirio a gwell cadwyni cyflenwi, gan wneud y Themâu hyn yn ymarferol i fusnesau fferm a gyrru arferion ffermio mwy cynaliadwy ac ymddygiad defnyddwyr.

Gwerth am arian: Aliniad canolig

Roedd gan y dystiolaeth a adolygwyd ffocws cyfyngedig ar enghreifftiau o ymarfer, fodd bynnag, mae sawl galwad am daliadau a chymorth sy'n gysylltiedig â dad-risg newid arfer

[1371] Jan Roekel ac eraill., 'Building Agri Supply Chains: Issues and Guidelines', n.d.
[1372] Proskynitopoulou, V., Lorentzou, S., Yaman, R., Blanch, G., Herbert, B., Rubio Rincon, F. J., Moradi, N., Verdi, L., Dalla Marta, A., Dimopoulos Toursidis, P., Vourros, A., Garagounis, I. a Panopoulos, K. 'Mobile Solution for Digestate Transformation to High Added-Value Products'. Journal of Cleaner Production 477 (2024).
[1373] Redhead, J.W., Brown, M., Price, J., Robinson, E., Nicholls, R.J., Warren, R. a Pywell, R.F. 'National Horizon Scanning for Future Crops Under a Changing UK Climate'. Climate Resilience and Sustainability 4, rhif. 1 (2025).
[1374] Xu, X., Chen, X., Hou, J., Cheng, T.C.E., Yu, Y. a Zhou, L. 'Should Live Streaming Be Adopted for Agricultural Supply Chain Considering Platform's Quality Improvement and Blockchain Support?' Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review 195 (2025).

yn unol â rheoli tir cynaliadwy. Yn ogystal, mae tystiolaeth yn awgrymu y gellir defnyddio cydweithredu i de-risg y gwariant ariannol sydd eu hangen ar gyfer gweithredu technoleg.

Capasiti a gallu ochr cyflenwi: Aliniad canolig

Mae'r sylfaen dystiolaeth a nodwyd yn cynnwys nifer o gyfeiriadau at yr angen i adeiladu capasiti a gallu ochr y Cyflenwad i arallgyfeirio, cofleidio technoleg newydd, delio â gwastraff bwyd, ac ymateb i chwaeth defnyddwyr sy'n newid. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gellid adeiladu capasiti a gallu ochr y cyflenwad drwy brosiectau arddangos, rhannu gwybodaeth a hwyluso ar gyfer gweithredu cydweithredol ar draws y gadwyn gyflenwi, a nododd nifer o enghreifftiau yng Nghymru lle mae hyn wedi digwydd yn llwyddiannus.

Fforddiadwyedd: Aliniad canolig

Mae un astudiaeth yn ei gwneud hi'n glir bod angen sgiliau i elwa o gyfleoedd technolegol a bod angen sicrhau fforddiadwyedd a hygyrchedd i gael y gorau o'r technolegau hyn. Mae rhywfaint o'r dysgu cyfoedion a drafodir yn y dystiolaeth yn fforddiadwy iawn yn nhermau ariannol, gan ei fod yn seiliedig yn unig ar wneud amser i fynychu grwpiau i rannu gwybodaeth ac arfer gorau, yn debyg i'r Thema Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Fodd bynnag, cydnabyddir bod rhai ffermwyr yn ystyried eu hunain yn amser gwael a gallai hyn fod yn rhwystr.

Er bod rhai o'r Themâu a archwiliwyd yn yr ymchwil yn gofyn am fuddsoddiad cyfalaf sylweddol, nododd un astudiaeth y gall cydweithredu ganiatáu i gyfranogwyr rannu risg, torri costau, cynyddu gwytnwch a chael mwy o reolaeth dros eu cadwyn gyflenwi.

Casgliad

Mae'r bennod hon yn dod â'r adroddiad i ben trwy grynhoi:

- canfyddiadau o bob Thema Ddewisol a Chydweithredol (Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol) sy'n tynnu sylw at yr effeithiau economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol posibl a drefnwyd yn unol â'r Dibenion Cymorth a amlinellir ym Mhennod 2 o Ddeddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023
- yr adran dystiolaeth cost-effeithiolrwydd ar gyfer pob Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol
- aliniad posibl pob Thema â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol.

Bwriad y casgliad hwn yw darparu crynodeb hygyrch o ganfyddiadau'r adroddiad; nid yw'n bwriadu awgrymu bod yr effeithiau a'r aliniadau isod yn dangos effeithiau posibl cronnus Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol y Cynllun. Mae yna lawer o ffactorau y byddai angen eu hystyried i bennu unrhyw effeithiau cyfunol posibl y Themâu. Mae'r casgliad hwn ond yn amlinellu'r dystiolaeth a nodwyd o amgylch pob thema effeithiau posibl mewn perthynas â dibenion cymorth, adran tystiolaeth cost-effeithiolrwydd, a Ffactorau Llwyddiant Allweddol.

Cyfyngiadau

Fel y trafodwyd yn yr adran dull, a thrwy gydol, mae gan yr ymchwil nifer o gyfyngiadau y dylid eu hystyried wrth ddarllen y casgliadau. Roedd y prosiect wedi'i gyfyngu gan amserlen, cwmpas eang nifer o'r Themâu, a nifer yr arferion ar y fferm o fewn nifer o'r Themâu. Yn seiliedig ar y cyfyngiadau hyn, rhaid ystyried unrhyw ganlyniadau a amlygir, neu dystiolaeth a gyflwynwyd, yn ofalus gan efallai na fydd gwersi o ymyriadau tebyg yn uniongyrchol berthnasol. Efallai y bydd Asesiad Tystiolaeth Cyflym mwy cynhwysfawr ar gyfer unrhyw Thema unigol wedi archwilio'r materion hyn ymhellach.

Mewn rhai achosion, mae datblygu polisi o amgylch pob Thema wedi parhau ers i'r Asesiadau Tystiolaeth Cyflym gael eu cynnal ac felly efallai na fydd aliniad llwyr â'r Themâu terfynol.

Cyfraniad at ddibenion cymorth

Mae Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023 yn amlinellu 15 diben y gall Gweinidogion ddarparu cymorth ar eu cyfer. Y rhain yw:

(a) annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy;
(b) helpu cymunedau gwledig i ffynnu a chryfhau cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau;
(c) gwella gwytnwch busnesau amaethyddol;
(d) cynnal y Gymraeg a hyrwyddo a hwyluso ei defnydd;
(d) lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr;
(f) gwneud y mwyaf o atafaelu a storio carbon;
(g) cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau;
(f) gwarchod a gwella tirweddau a'r amgylchedd hanesyddol;
(i) gwella ansawdd aer;
(j) gwella ansawdd dŵr;
(k) cynnal a gwella mynediad y cyhoedd i gefn gwlad a'r amgylchedd hanesyddol ac ymgysylltu ag ef;
(l) lliniaru risgiau llifogydd a sychder;
(m) cyflawni a hyrwyddo safonau uchel iechyd a lles anifeiliaid;
(n) gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd adnoddau;
(o) annog busnesau amaethyddol i reoli ynni'n effeithiol (gan gynnwys trwy fabwysiadu effeithlonrwydd ynni ac arferion arbed ynni, a chynhyrchu ynni adnewyddadwy ar eu tir).

Mae'r adran hon yn cymryd pob pwrpas cymorth yn ei dro ac yn rhestru pob Thema a allai gyfrannu at y pwrpas gyda thrafodaeth fer o sut gall y Thema gyflawni'r diben trwy grynhoi'r canlyniadau cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol perthnasol a awgrymodd y dystiolaeth y gallai ei ddarparu. Mae p'un a yw Thema yn cyfrannu at ddiben cymorth yn dibynnu ar weithredu'r Thema gan gynnwys yr arferion ar y fferm sy'n cael eu cynnal yn gywir ac yn y lleoliad cywir. Ni fydd pob effaith yn digwydd ym mhob achos o weithred ar y fferm gan eu bod yn aml yn ddibynnol iawn ar ffactorau cyd-destun-benodol. Hefyd, gall effeithiau eraill ddeillio o gamau gweithredu nad ydynt yn cael eu cynnwys yma, ac efallai y bydd tystiolaeth o effeithiau sy'n deillio o'r Themâu hyn na nodwyd yn ystod y Asesiad

Tystiolaeth Cyflym. Felly, ni ddylid ystyried y wybodaeth isod yn gynhwysfawr. Mae'r rhestr isod yn cynnig trosolwg byr o ba themâu all gyfrannu at bob pwrpas cymorth.

a) annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

b) helpu cymunedau gwledig i ffynnu a chryfhau cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

c) gwella gwytnwch busnesau amaethyddol

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

d) cynnal yr iaith Gymraeg a hyrwyddo a hwyluso ei defnydd

- Er na ddychwelodd unrhyw chwiliadau dystiolaeth yn ymwneud ag effeithiau ar yr iaith Gymraeg, mae hyn yn adlewyrchu methodoleg yr Asesiad Tystiolaeth Cyflym ac nid absenoldeb effeithiau ar yr iaith. Gweler testun pellach isod am fwy o fanylion.

e) lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

f) Gwneud y mwyaf o atafaelu a storio carbon

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

g) cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth

- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

h) gwarchod a gwella tirweddau a'r amgylchedd hanesyddol

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

i) gwella ansawdd aer

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia

j) gwella ansawdd dŵr

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia

k) cynnal a gwella mynediad y cyhoedd i gefn gwlad a'r amgylchedd hanesyddol ac ymgysylltu ag ef

- Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad

l) Lliniaru risgiau llifogydd a sychder

- Gwell Rheoli Coetir
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

m) cyflawni a hyrwyddo safonau uchel iechyd a lles anifeiliaid

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

n) Gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd adnoddau

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth
- Bioddiogelwch Gwell
- Gwell Rheoli Cynefinoedd
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth
- Cynhyrchu Cynaliadwy
- Ffermio Organig (Cymorth a Thrawsnewid)
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

o) annog busnesau amaethyddol i reoli ynni'n effeithiol (gan gynnwys trwy fabwysiadu effeithlonrwydd ynni ac arferion arbed ynni, a chynhyrchu ynni adnewyddadwy ar eu tir)

- Creu neu Adfer Gwrychoedd
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

(a) annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 15 o'r Themâu dystiolaeth y gallent annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig ag annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Mae tystiolaeth wedi dangos y gall coetir ddarparu cynefinoedd i beillwyr a gwella ffrwythlondeb pridd, gan wella cynnyrch ar gyfer cnydau cyfagos. Mae coetiroedd hefyd yn cyfrannu at ansawdd dŵr uwch trwy leihau trwytholchi maetholion wrth amsugno dŵr ffo, amddiffyn priddoedd rhag erydiad, ac atal golchi. Yn ogystal, gallant weithredu fel sinciau carbon. Gallai'r effeithiau posibl hyn gynyddu cynaliadwyedd amgylcheddol arferion fferm presennol

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gall plannu coed ac integreiddio coetir ar ffermydd gefnogi ffermio cnydau a da byw mwy cynaliadwy yn amgylcheddol gyda'r potensial ar gyfer mwy o gynnyrch oherwydd mwy o beillio a darparu lloches. Yn ogystal, cadarnhaodd y dystiolaeth y gall plannu coed gyfrannu at ansawdd aer uwch trwy amsugno amonia yn ogystal â mwy o iechyd y pridd

- Bioddiogelwch Gwell. Adroddodd y dystiolaeth a adolygwyd y gall mesurau bioddiogelwch fel chwistrellu slyri a thrin dŵr UV leihau allyriadau amonia a sgil-gynhyrchion diheintio gwenwynig, gan gefnogi gwell ansawdd aer a dŵr. Gallai'r gwelliannau hyn annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai lleihau'r defnydd o avermectinau a gwella rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer bioamrywiaeth gyfrannu at well iechyd pridd ac ecosystemau. Dangoswyd bod yr arferion hyn yn gwella cylchdroi maetholion ac yn lleihau llwythi cemegol, gan hyrwyddo cynaliadwyedd hirdymor

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall gwrychoedd gefnogi ffermwyr i gynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy trwy atal

erydiad pridd a gwell ffrwythlondeb pridd, a'r potensial ar gyfer cynnydd mewn cynnyrch oherwydd gwell poblogaethau peill

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai'r Thema hon gefnogi ffermwyr i fabwysiadu arferion ar y fferm yn fwy cynaliadwy yn amgylcheddol oherwydd mwy o ddealltwriaeth a'r gallu i wneud penderfyniadau gwybodus. Mae'r dystiolaeth yn nodi bod camau tebyg wedi annog mabwysiadu rheoli plâu integredig, amaethyddiaeth adfywiol, a ffermio organig

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Cadarnhaodd y dystiolaeth a adolygwyd y gall yr arferion hyn hyrwyddo bioamrywiaeth pridd, gwella cylchdroi maetholion, a lleihau cywasgu gyda llai o ddibyniaeth ar wrtaith cemegol. Yn ogystal, roedd cnydau gorchudd aml-rywogaeth yn gysylltiedig â mwy o atafaelu carbon mewn priddoedd, gan gyfrannu at well iechyd y pridd a storio carbon hirdymor

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Gall pori cylchdro gynyddu cynnyrch glaswellt a chost weithredol is a chaniatáu gallu cario uwch i'r tir yn ogystal â gwella strwythur y pridd. Canfuwyd bod lleihau oedran lladd yn lleihau allyriadau carbon ac felly annog ffermwyr i gynhyrchu bwyd mewn ffordd fwy amgylcheddol gynaliadwy, tra gall cofrestru sir alluogi arferion fel profion genomig i gefnogi bridio detholus sy'n arwain at gynhyrchu bwyd mwy cynaliadwy

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Dangosodd astudiaethau fod systemau organig yn aml yn cefnogi bioamrywiaeth pridd uwch a chyfoeth rhywogaethau gyda mewnbynnau agrocemegol llai sy'n gysylltiedig ag ecosystemau iachach, gyda bioamrywiaeth uwch ar ffermydd organig

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Canfuwyd bod ymylon glaswellt ar dir âr yn denu peillwyr. Canfuwyd bod ymylon glaswellt a gwyndonnydd tymor byr yn gwella cynnyrch

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Adroddodd y dystiolaeth a adolygwyd fod y defnydd o byfferau llystyfiant yn lleihau dŵr ffo arwyneb a allai amddiffyn a gwella strwythur a ffrwythlondeb y pridd dros amser

- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall technolegau fel cymhwyso cyfradd amrywiol leihau llygredd aer, gan gynnwys amonia, gwella effeithlonrwydd defnyddio nitrogen, a diogelu dŵr daear

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Cadarnhaodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai cefnogi ffermwyr i fabwysiadu arloesiadau fel defnyddio gwrtaith manwl ac arloesiadau cysylltiedig wella deunydd organig pridd a lleihau diraddio
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gall rheolaeth gydgysylltiedig ar draws ffermydd wella cysylltedd cynefinoedd a darparu gwasanaethau ecosystem. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod y dull hwn ar raddfa tirwedd yn helpu i sicrhau bod bwyd yn cael ei gynhyrchu mewn ffordd sydd o fudd i'r amgylchedd ar raddfa.

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gallai cydweithredu'r gadwyn gyflenwi leihau gwastraff bwyd gan wneud cynhyrchu bwyd yng Nghymru yn fwy cynaliadwy. Gall integreiddio technolegau digidol hefyd wella cynaliadwyedd ffermio trwy optimeiddio mewnbynnau fel dŵr a gwrtaith.

Nododd chwiliadau am un o'r Themâu ganlyniadau negyddol posibl ar gyfer annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy. Canfuwyd effeithiau negyddol sy'n gysylltiedig ag annog cynhyrchu bwyd mewn modd amgylcheddol gynaliadwy yn:

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Os yw pori cylchdro yn cael ei reoli'n wael, gan gynnwys cyfraddau stocio uwch a chyfnodau gorffwys annigonol, gall hyn gynyddu allyriadau nwyon tŷ gwydr ac atal ymddangosiad manteision amgylcheddol pori cylchdro.

(b) helpu cymunedau gwledig i ffynnu a chryfhau cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau;

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 6 o'r Themâu dystiolaeth y gallent helpu i gryfhau cymunedau gwledig i ffynnu a chryfhau cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â hyn yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Roedd tystiolaeth yn awgrymu bod technegau rheoli coetiroedd fel coedwigo a phleidlau yn arferion â gwreiddiau diwylliannol dwfn yng Nghymru, gan gyfrannu at gymeriad tirwedd a pharhad diwylliannol. Er nad oedd unrhyw

astudiaeth unigol yn canolbwyntio ar y pwnc, nodwyd safleoedd coetir yn fras fel mannau pwysig ar gyfer dysgu amgylcheddol a gofod ar gyfer ymgysylltu ag egwyddorion stiwardiaeth tir

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Nododd tystiolaeth fod coed yn cyfrannu'n sylweddol at werth diwylliannol tirweddau gwledig, gan gryfhau cysylltiadau â lle i ffermwyr a chymunedau lleol. Ar ben hynny, canfuwyd bod creu coetir yn gwella gwerth esthetig tirweddau tir fferm, yn ei dro yn gwella apêl weledol ardaloedd gwledig ac atgyfnerthu ymdeimlad o le i fusnesau amaethyddol a'u cymunedau cyfagos. Nodwyd hefyd bod coetiroedd ar ffermydd yn cryfhau cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau cyfagos trwy gynnig mannau gwerthfawr ar gyfer dysgu awyr agored ac addysg amgylcheddol, sef mannau ar gyfer grwpiau ysgol a gweithgareddau addysgol cymunedol

- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad. Roedd gwell mynediad cyhoeddus i ffermydd a mannau gwyrdd yn gysylltiedig â gwell buddion lles ac iechyd meddwl i gymunedau lleol. Dangoswyd bod safleoedd gyda deunyddiau addysgol gwell, fel mapiau, arwyddion a thaflenni, yn cefnogi mwy o ymgysylltiad cyhoeddus â ffermio a natur, gan gryfhau'r cysylltiadau rhwng busnesau amaethyddol a'u cymunedau ehangach

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gallai arloesi cyfranogol hyrwyddo cynhwysiant menywod, grwpiau ymylol, a ffermwyr tyddynion, gan gyfrannu at ecwiti cymdeithasol a chydnabod hunaniaethau diwylliannol amrywiol o fewn systemau ffermio

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd pan fydd ffermwyr yn cymryd rhan mewn cydweithrediad ar lefel tirwedd, y gellir cyflawni mwy o ymgorfforiad diwylliannol o ymddygiadau pro-amgylcheddol tra hefyd yn cefnogi gwerthoedd a rennir ac ymdeimlad cyfunol o stiwardiaeth. Ar ben hynny, roedd ymgysylltu â rheoli tir ar y cyd ar lefel tirwedd yn gysylltiedig â gwell dysgu cymdeithasol, cyfnewid cyfoedion, a rhannu gwybodaeth ar lefel gymunedol ymhlith ffermwyr a rheolwyr tir

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall cryfhau cadwyni cyflenwi lleol ac annog dulliau cydweithredol gefnogi arallgyfeirio incwm trwy brofiadau fferm fel ffermio gofal, amaethyddiaeth a gefnogir gan y gymuned, ac amaethyddiaeth, yn ogystal â chyfleoedd newydd mewn brandio bwyd lleol a gwerthiannau uniongyrchol i ddefnyddwyr.

(c) gwella gwytnwch busnesau amaethyddol

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 13 o'r Themâu dystiolaeth y gallent wella gwytnwch busnesau amaethyddol. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â gwell gwytnwch busnesau amaethyddol yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd fod rheoli coetir ar y fferm yn gysylltiedig â gwell ffrwythlondeb pridd a gwasanaethau peillio gwell, y gall y ddau gyfrannu at well cynhyrchiant amaethyddol a diogelwch bwyd hirdymor. Gall coetir ddarparu lloches i dda byw, gan arwain at well lles a chynhyrchiant anifeiliaid. Gall rheoli coetir gyfrannu at arallgyfeirio incwm trwy werthu cynhyrchion coetir/coedwig gan gynnwys pren, cnydau ffrwythau a da byw. Mae potensial i ffermwyr dderbyn Taliadau am Wasanaethau Ecosystemau trwy reoli coetir sy'n darparu manteision amgylcheddol

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall creu coetir ar ffermydd gynyddu cynnyrch cnydau a da byw trwy ddarparu gwasanaethau ecosystem fel peillio cynefinoedd a chysgodi da byw a chnydau yn uniongyrchol. Yn yr un modd, gall integreiddio coed ar ffermydd gynhyrchu refeniw amrywiol ar y fferm trwy werthu cnydau ffrwythau a phren. Awgrymwyd creu coetir ar ffermydd i hyrwyddo hamdden a thwristiaeth sy'n seiliedig ar natur a allai gynhyrchu incwm i ffermwyr. Nodwyd bod presenoldeb coetir ar ffermydd yn darparu manteision iechyd corfforol a meddyliol, yn ogystal â hyrwyddo cydlyniant cymunedol i'r rhai sy'n cymryd rhan – gan gynnwys ffermwyr. Tynnir sylw at greu coetiroedd fel bod ganddo amseroedd arweiniol hir ar gyfer manteision economaidd, fel yr enillion ariannol o gynhyrchion coetir

- Bioddiogelwch Gwell. Gall arferion bioddiogelwch gwell fel rheoli slyri gwell a rheoli pathogenau leihau nifer yr achosion o glefydau, gan arwain at dda byw iachach,

cynhyrchiant gwell, a mwy o incwm trwy lai o golledion a chynnyrch marchnata uwch. Fodd bynnag, mae'r arbedion a gynhyrchir gan weithredu mesurau bioddiogelwch fferm o safon uwch yn hirdymor yn hytrach nag ar unwaith. Roedd atal clefydau mewn da byw a gwell lles anifeiliaid yn gysylltiedig ag effaith gadarnhaol ar les ffermwyr, gan leihau trallod emosiynol a gwella hyder mewn arferion rheoli fferm. Gall rheoli clefyd mewn da byw yn effeithiol leihau'r risg o glefydau zoonotig yn cael eu trosglwyddo i bobl. Gall mesurau fel diheintio UV leihau effeithiau negyddol posibl iechyd glanweithdrau cemegol ar ffermwyr

- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai ffermwyr sy'n rheoli safleoedd amgylcheddol dynodedig brofi gwell lles a balchder yn eu rôl fel stiwardiaid tirweddau gwarchodedig, a allai gyfrannu at wella iechyd meddwl sydd wedi'i nodi fel pryder yn y gymuned ffermio

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall creu ac adfer gwrychoedd gyfrannu at well cynnyrch amaethyddol trwy gefnogi poblogaethau peillwyr. Gellir defnyddio gwrychoedd i gynhyrchu sglodion pren i'w gwerthu, a darparu cyfleoedd cyflogaeth i lafurwyr fferm i'w rheoli

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Canfuwyd bod dulliau dysgu cymheiriaid, fel grwpiau trafod a ffermydd monitro, yn gwella lles ffermwyr ac iechyd meddwl trwy leihau ynysu ac adeiladu rhwydweithiau cynaliadwy a barhaodd i ddarparu cymorth hyd yn oed pan ddaeth cyllid allanol i ben. Tynnodd sawl astudiaeth sylw at fanteision cynhyrchiant i ffermwyr sy'n ymwneud â grwpiau trafod a ffermydd monitro

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall cylchdroi cnydau gorchudd gyda chnydau llysiau wella cynnyrch. Roedd y defnydd o gnydau gorchudd aml-rywogaeth yn gysylltiedig â mwy o atafaelu carbon mewn priddoedd, gan gyfrannu at wella iechyd y pridd a allai gael effeithiau ar gynhyrchiant

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Canfu'r astudiaethau a adolygwyd y gall pori cylchdro gynyddu cynnyrch glaswellt, gan arwain at lai o ddibyniaeth ar borthiant a brynwyd. Mae systemau pori cylchdro yn caniatáu cyfraddau stocio uwch, gan gyfrannu at well cynnyrch da byw. Gall pori cylchdro wella gwytnwch ac iechyd y pridd a'r porfa i

siociau amgylcheddol fel sychder. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall systemau pori cylchdro gael llwythi clefydau a pharasitiaid is, gan leihau'r risg i gostau da byw a thriniaeth. Rhaid cydbwyso'r manteision o wella cynhyrchiant, effeithlonrwydd a pherfformiad (Dangosyddion Perfformiad Allweddol) â'r gost o weithredu'r Thema honno, felly efallai y bydd yn cymryd ychydig flynyddoedd ar ôl ei weithredu i wireddu manteision economaidd net

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall ffermio organig ddarparu elw uwch i ffermwyr trwy brisio premiwm a gostau mewnbwn is. Mae astudiaethau'n awgrymu y gall ffermio organig ddod â boddhad i ffermwyr lle mae'r arferion hyn yn cyd-fynd â'u gwerthoedd cynhenid, a all gyfrannu at wella canlyniadau iechyd meddwl

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Mae ymylon glaswellt ar dir âr yn denu peillwyr sy'n gallu gwella cynnyrch cnydau sy'n cael eu peillu gan bryfed. Canfuwyd bod ymgorffori gwyndonnydd tymor byr mewn cylchdroi âr yn gwella cynnyrch cnydau trwy wella ansawdd pridd, a all hefyd leihau cyfaint a chostau mewnbynnau gwrtaith. Gall gwlyptiroedd adeiladedig wella rheoli llifogydd ar dir amaethyddol ac yn y gymuned ehangach a allai wneud busnesau amaethyddol yn fwy gwydn i effeithiau economaidd negyddol llifogydd heb eu rheoli

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall arloesi mewn arferion a thechnolegau amaethyddol agor ffrydiau incwm newydd i ffermwyr, gan gynnwys cynhyrchion gwerth ychwanegol, systemau cnydio newydd, a chyfranogiad mewn treialon ymchwil neu gynlluniau peilot. Gall gwelliannau technolegol sicrhau arbedion cost trwy wella effeithlonrwydd gweithredol a chynyddu cystadleurwydd y farchnad. Gall arloesi amaethyddol, yn enwedig wrth ddatblygu a lledaenu arferion a thechnolegau newydd, gyfrannu at arallgyfeirio economaidd a gwytnwch systemau ffermio. Gall ymgorffori technoleg wella amodau gwaith a lleihau mewnbynnau llafur i ffermwyr, yn ogystal â meithrin datblygiad sgiliau ar gyfer grwpiau ymylol o ffermwyr. Gall y rhain gael effeithiau ar y gymuned leol trwy rannu gwybodaeth a chydlyniant cymdeithasol. Fodd bynnag, awgrymodd tystiolaeth y gallai'r manteision hyn gael amseroedd ad-dalu hir oherwydd costau ymlaen llaw uchel o weithredu technolegau newydd

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall rheoli cydweithredol rhwng ffermwyr wella darparu gwasanaethau ecosystem a gwella cynnyrch amaethyddol. Gall gweithio mewn grwpiau leihau costau cyffredinol i unigolion a darparu lle ar gyfer arbrofi a datblygu modelau busnes newydd. Roedd cyfranogiad mewn camau cydweithredol ar lefel tirwedd yn gysylltiedig â gwelliannau mewn hyder ffermwyr, cyfalaf cymdeithasol ac ymdeimlad o bwrpas. Mae manteision cymunedol yn cynnwys mwy o gydlyniant cymdeithasol, rhannu gwybodaeth ac ymgorffori ymddygiadau diwylliannol o ymddygiadau pro-amgylcheddol

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Cadarnhaodd y dystiolaeth a adolygwyd y gall gweithgareddau sy'n ychwanegu gwerth i gynhyrchu ac agor ffrydiau incwm wella elw i ffermwyr a hwyluso arallgyfeirio economaidd a gwytnwch y busnes ffermio. Gall cymryd rhan mewn marchnadoedd arbenigol annog cydweithredu rhwng rhanddeiliaid amaethyddol, gan hwyluso rhannu gwybodaeth a gwell cysylltiad rhwng cynhyrchwyr a defnyddwyr. Gall arallgyfeirio ffermydd annog pobl ifanc i aros mewn ffermio. Awgrymodd tystiolaeth y gallai'r buddion hyn fod ag amseroedd ad-dalu hir oherwydd costau ymlaen llaw uchel o weithredu technolegau newydd.

Nododd chwiliadau am 7 o'r Themâu ganlyniadau negyddol posibl i wydnwch busnesau amaethyddol. Canfuwyd effeithiau negyddol sy'n gysylltiedig â gwytnwch busnesau amaethyddol yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Mae tystiolaeth yn awgrymu y gall rheoli coetir effeithiol arwain at gostau uwch oherwydd costau rheoli a llafur uwch sy'n gysylltiedig â systemau amaethgoedwigaeth

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Canfu tystiolaeth fod creu coetir ac amaethgoedwigaeth yn gysylltiedig â chostau uwch oherwydd y gost o brynu a phlannu coed, yn ogystal â rheoli coetir ar ffermydd yn y tymor hir

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Canfu tystiolaeth a adolygwyd y gall creu a gwella cynefinoedd, fel gosod pyllau a chrafu, gynnwys costau ymlaen llaw uchel, gofynion

a chostau cynnal a chadw parhaus uchel, a cholli tir cynhyrchiol posibl, a allai atal defnydd heb gefnogaeth ariannol ddigonol

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod pori cylchdro yn gofyn am fuddsoddiad cyfalaf ymlaen llaw sylweddol a all straen ar lif arian y fferm
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod gan dechnoleg ansawdd aer fel sgwrwyr aer gostau ymlaen llaw uchel a chostau rhedeg ynni uchel
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Canfu ymchwil y gall arloesiadau amaethyddol wynebu ystod o gostau a risgiau sylweddol, gan gynnwys buddsoddiadau cychwynnol uchel, ROI ansicr ac ansicrwydd y farchnad
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Mae tystiolaeth yn awgrymu y gall gweithgarwch cydweithredol ar raddfa tirwedd fod yn gostus o ran costau cyfle a chostau gweithredol.

(d) cynnal y Gymraeg a hyrwyddo a hwyluso ei defnydd;

Ni ddychwelodd unrhyw chwiliadau dystiolaeth yn ymwneud ag effeithiau ar y Gymraeg. Fel y trafodwyd mewn perthynas â chyfyngiadau'r ymchwil yn y fethodoleg, casgliad, a thrwy draw, nid yw hyn yn golygu na fydd y Themâu hyn yn cynnal, hyrwyddo neu hwyluso'r defnydd o'r Gymraeg. Mae'n golygu nad yw'r ymchwil a nodwyd wedi dewis canolbwyntio ar yr effaith y gall y Themâu hyn, neu arferion ar y fferm, ei chael ar y defnydd o'r Gymraeg neu beidio. Yn ogystal, roedd ffocws pob Asesiad Tystiolaeth Cyflym ar Thema benodol, nid effaith gronnol y Cynllun, y Themâu Dewisol a Chydweithredol y Cynllun, na'r sector amaethyddiaeth, felly rhagwelwyd y byddai unrhyw enillion mewn perthynas â'r Gymraeg yn gyfyngedig ar y gorau.

Gellir dod o hyd i ymchwil ar sut y gall y Gymraeg gael ei heffeithio neu beidio, yn gysylltiedig â'r sector amaethyddiaeth ac yn cael ei effeithio arni mewn nifer o astudiaethau ar y Gymraeg ac amaethyddiaeth. Nododd Powell [troednodyn [1375]] fod 43% o weithwyr amaethyddol yn siarad Cymraeg, canran llawer uwch na'r cyfartaledd yn y boblogaeth

[1375] Powel, Dyfan 'Perthynas amaeth a'r iaith' (Arsyllfa Cyrmu / Observatory Wales, Hydref 2020).

gyffredinol sy'n 28% [troednodyn [1376]]. Nododd Lewis y gall datblygiad economaidd-gymdeithasol gael ystod o effeithiau ar ieithoedd lleiafrifol [troednodyn [1377]]. Y canfyddiadau perthnasol yma yw y gall ailstrwythuro economaidd, yn enwedig gostyngiadau mewn cyflogaeth â llaw mewn sectorau fel amaethyddiaeth, arwain at allfudo i ardaloedd lle nad yw'r iaith yn cael ei siarad bob dydd, gan gyfrannu at ei dirywiad. Maent yn nodi efallai na fydd hyn bob amser yn cael ei wrthsefyll gan fentrau economaidd a allai annog mewnfudo pobl nad ydynt yn siaradwyr Cymraeg.

Yn olaf, nododd Roberts yn yr 'Adolygiad i wydnwch ffermio Cymru' fod amaethyddiaeth fel ffynhonnell cyflogaeth yn anghymesur o uchel yn y siroedd sydd â'r nifer uchaf o siaradwyr Cymraeg [troednodyn [1378]]. Tynnodd yr adolygiad sylw at y ffaith bod penderfyniadau a wneir ar lefel fferm yn cael effaith ar fusnesau ar draws y sector yn yr ardaloedd cyfagos, a chododd bryderon rhanddeiliaid y gallai aflonyddwch economaidd sy'n wynebu ffermwyr effeithio ar nifer y bobl sy'n siarad Cymraeg fel iaith gyntaf mewn ardaloedd ucheldir.

Fel y dywedwyd, nid yw'r adroddiad hwn yn ystyried effaith gronnol Themâu Dewisol a Chydweithredol y Cynllun, fodd bynnag, gyda'r cysylltiad rhwng gwytnwch busnesau fferm a chynnal y Gymraeg, gall y Themâu hynny y canfyddir eu bod o bosibl yn cyfrannu tuag at wydnwch economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol y sector amaethyddol hefyd gyfrannu at y diben hwn. Fodd bynnag, gan nad oedd y dystiolaeth yn Asesiadau Tystiolaeth Cyflym yn nodi hyn yn benodol, ni ellir gwneud y cysylltiad hwn yn benodol.

(e) lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr;

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 5 o'r Themâu dystiolaeth y gallent helpu i leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr yn:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos, er y gall presenoldeb coed ychwanegol wella rhyng-gipio amonia a chyfrannu at atafaelu carbon, nid yw'r prosesau hyn yn lleihau allyriadau yn y ffynhonnell yn uniongyrchol. Fodd bynnag, lle mae plannu coed a chreu coetir yn arwain at newid defnydd tir, gall

[1376] Llywodraeth Cymru, 'Data am y Gymraeg o'r Arolwg Blynyddol o'r Boblogaeth: Hydref 2023 i Fedi 2024', 23 Ionawr 2025.
[1377] Lewis, Huw, 'Looking beyond ARFOR: Economic Development Strategies and the Welsh Language' (Prifysol Aberystwyth, 2025).
[1378] Roberts, Kevin, 'Adolygiad o gryfder ffermio: adroddiad terfynol' (Llywodraeth Cymru, 2014).

hyn arwain at leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr trwy, er enghraifft, dwysedd stocio is, neu leihau'r mewnbynnau a gymhwysir i'r tir.

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall mabwysiadu dulliau pori a gorffwys, lleihau oedran lladd, a chofrestru sir (ynghyd â phrofion genomig yn y dyfodol i bennu nodweddion dymunol) leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr trwy wella cynhyrchiant. Gall dulliau pori a gorffwys leihau'r angen am fewnbynnau fel gwrtaith a bwyd anifeiliaid tra'n cynyddu dwysedd stocio, a thrwy hynny gynyddu effeithlonrwydd a lleihau mewnbynnau

- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Dangoswyd bod gwahanol fathau o orchudd ac arferion rheoli yn lleihau allyriadau amonia (NH_3) o storio slyri'n sylweddol, gan leihau cyfraniad y sector at lygredd atmosfferig

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod gwelliannau ac arloesi mewn effeithlonrwydd bwyd anifeiliaid, defnyddio gwrtaith, a mabwysiadu technoleg yn gysylltiedig â gostyngiadau mewn allyriadau methan ac ocsid nitraidd, y ddau ohonynt yn gyfrannwyr allweddol at allyriadau nwyon tŷ gwydr amaethyddol

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Canfu tystiolaeth a adolygwyd y gall mwy o ddefnydd mewn technolegau digidol optimeiddio mewnbynnau penodol fel gwrtaith a dŵr, a allai yn ei dro arwain at ostyngiadau mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr.

Nododd chwiliadau am un o'r Themâu ganlyniadau negyddol posibl ar gyfer lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr. Canfuwyd effeithiau negyddol sy'n gysylltiedig â lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yn:

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Os yw pori cylchdro yn arwain at gyfraddau stocio uwch, gall hyn gynyddu allyriadau nwyon tŷ gwydr oherwydd maint cynyddol y daliadau.

(f) gwneud y mwyaf o atafaelu a storio carbon;

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 7 o'r Themâu dystiolaeth y gallent wella a gwneud y mwyaf o atafaelu a storio carbon. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â atafaelu a storio carbon yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Mae'r dystiolaeth yn tynnu sylw at y ffaith bod coetiroedd yn gweithredu fel sinciau carbon sylweddol, a gall arferion fel coedwigo a teneuo ysgogi twf newydd a chynyddu defnydd carbon wrth gylchu carbon trwy ddeunyddiau wedi'u cynaeafu. Awgrymodd tystiolaeth mai dim ond dros amserlen hirdymor y mae'r budd atafaelu carbon o reoli coetiroedd yn cael ei wireddu

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn nodi y gall sefydlu gorchudd coed newydd ar ffermydd gynyddu atafaelu carbon trwy biomas ychwanegol a dal carbon pridd. Canfu tystiolaeth fod creu coetiroedd yn arwain at fanteision atafaelu carbon dros amserlenni estynedig (aml-ddatganol)

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Canfuwyd bod gwrychoedd yn sinciau carbon effeithiol, gan helpu i wrthbwyso allyriadau o weithgareddau amaethyddol trwy biomas uwchben ac o dan y ddaear. Tynnodd tystiolaeth sylw at y ffaith bod adfer neu blannu gwrychoedd newydd yn arwain at fanteision atafaelu carbon dros amserlenni estynedig, gyda atafaelu carbon organig pridd yn parhau i gynyddu am o leiaf 40 i 70 mlynedd

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Roedd y defnydd o gnydau gorchudd aml-rywogaeth yn gysylltiedig â mwy o atafaelu carbon mewn priddoedd, gan gyfrannu at well iechyd pridd a storio carbon hirdymor. Canfu tystiolaeth fod cnydau gorchudd aml-rywogaeth yn cefnogi mwy o atafaelu carbon dros amserlenni hirdymor

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Dyfynnwyd systemau pori cylchdro dro ar ôl tro yn y sylfaen dystiolaeth fel cefnogi atafaelu carbon trwy wella cynhyrchiant pori a deunydd organig pridd. Canfuwyd bod manteision pori cylchdro ar atafaelu carbon yn digwydd dros gyfnod hirdymor

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Gall gwyndonnydd tymor byr, fel meillion coch neu feillion glaswellt, a chynefinoedd adeiladedig gynorthwyo atafaelu carbon, yn enwedig trwy well strwythur pridd a gorchudd llystyfiant. Mae manteision creu cynefinoedd ar gyfer atafaelu carbon yn digwydd dros gyfnod hirdymor

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Roedd arloesiadau mewn effeithlonrwydd bwyd anifeiliaid, defnyddio gwrtaith, a mabwysiadu technoleg yn

gysylltiedig â gostyngiadau mewn allyriadau methan ac ocsid nitraidd, cyfranwyr allweddol at allbwn nwyon tŷ gwydr amaethyddol.

(g) cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau;

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 14 o'r Themâu dystiolaeth y gallent helpu i gynnal a gwella gwytnwch ecosystemau. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â chynnal a gwella gwytnwch ecosystemau yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Gall arferion rheoli coetir gynhyrchu ecosystemau strwythurol cymhleth, amlswyddogaethol sy'n darparu cynefinoedd ar gyfer amrywiaeth o rywogaethau. Mae'r coetiroedd amrywiol hyn yn cefnogi cymunedau ecolegol cyfoethog ac yn hyrwyddo gwytnwch tirwedd pan fyddant yn gysylltiedig â choed ar draws tirwedd. Gall gorchudd coed arwain at wella ansawdd dŵr a phridd, lleihau erydiad a chymedroli'r microhinsawdd leol a rhywogaethau cysgodi trwy amddiffyn rhag gwynt

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Nododd tystiolaeth fod creu coetiroedd yn cynyddu bioamrywiaeth trwy greu cynefinoedd ar gyfer fflora a ffawna coetiroedd. Mae coridorau coed a chlytiau coetir cysylltiedig yn darparu coridorau ar gyfer gwasgaru rhywogaethau ac yn gweithredu fel byfferau ar gyfer gwynt, llifogydd a chemegau. Mae mwy o orchudd coed yn gwella ansawdd aer a phridd, cadw dŵr, cylchdroi maetholion a rheoleiddio microhinsawdd

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos bod rheoli glaswelltir gwlyb a thir âr, fel ymyriadau braenar ac ymyl, yn gwella cynefinoedd ar gyfer infertebratau a chyfleoedd bwydo cysylltiedig ar gyfer adar sy'n rhydu. Mae ymylon caeau yn darparu cynefinoedd i beillwyr, ac mae llai o ddefnydd o blaladdwyr yn gysylltiedig â gwelliannau i ddigonedd o rywogaethau a bioamrywiaeth

- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gall creu ymylon caeau a stribedi blodau gwyllt mewn safleoedd dynodedig, wella bioamrywiaeth, yn enwedig pan fydd mesurau'n cael eu targedu ar gyfer rhywogaethau neu ganlyniadau penodol

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall creu gwrychoedd ddarparu coridorau cynefin a bywyd gwyllt, a chynyddu digonedd a chyfoeth rhywogaethau ar dir fferm. Mae gwrychoedd yn cyfrannu at ddarparu gwasanaethau ecosystem trwy gefnogi peillwyr ac ysglyfaethwyr plâu naturiol, lleihau erydiad pridd ac amddiffyn rhag llifogydd

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Er y gall gwell dealltwriaeth ffermwyr a defnydd o gamau gweithredu sy'n seiliedig ar natur gefnogi bioamrywiaeth trwy wneud penderfyniadau gwybodus a newidiadau i arferion amaethyddol. Mae'r rhain yn cynnwys arferion i leihau'r defnydd o blaladdwyr, amddiffyn priddoedd trwy arferion adfywiol, cynyddu bioamrywiaeth a rheoli cynefinoedd yn sensitif

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall gweithredu cnydau gorchudd aml-rywogaeth wella ansawdd y pridd trwy gylchu nitrogen, atafaelu carbon a chynyddu amrywiaeth microbaidd

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall pori cylchdro wella iechyd y pridd trwy gefnogi strwythur y pridd a gwella ffrwythlondeb. Gall pori cylchdro wella dyddodiad deunydd organig yn y pridd a chefnogi amrywiaeth microbaidd. Gall systemau cylchdro wella strwythur y pridd ac atal erydiad a trwytholchi maetholion. Gall y systemau hyn gefnogi mwy o gyfoeth rhywogaethau planhigion sy'n cael effaith ar beillwyr a micro-organebau pridd. Gall systemau cylchdro leihau cyffredinrwydd chwyn, gan leihau effeithiau rhywogaethau goresgynnol a'r angen am gymhwyso chwynladdwr cemegol

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Yn ôl y dystiolaeth a adolygwyd, mae systemau organig yn aml yn cefnogi bioamrywiaeth a ffrwythlondeb pridd uwch. Roedd llai o fewnbynnau agrocemegol yn gysylltiedig â mwy o gyfoeth rhywogaethau ar ffermydd organig

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall creu ac adfer glaswelltir gynyddu digonedd a chyfoeth rhywogaethau planhigion ac infertebratau. Gall ymylon sy'n gyfoethog o flodau gynyddu digonedd ac amrywiaeth peillwyr a darparu cynefinoedd i adar a phryfed. Dangoswyd bod gwlyptiroedd adeiladedig yn cefnogi rhywogaethau o bryfed ac adar dan fygythiad, yn

gwella cysylltedd cynefinoedd ac yn darparu cynefinoedd i amffibiaid. Mae tystiolaeth yn awgrymu y gall datblygu cynefinoedd parhaol newydd fel glaswelltiroedd a choetiroedd gymryd amser hir i ddatblygu

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Dangoswyd bod dulliau o wella ansawdd dŵr, fel byfferau glannau a rheoli llifogydd naturiol, yn gwella bioamrywiaeth ac yn gwella rheoleiddio maetholion rhwng priddoedd a dŵr

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall defnyddio dulliau a thechnolegau amaethyddol arloesol wella iechyd y pridd, lleihau erydiad a llygredd dŵr, a diogelu a gwella cynefinoedd a chyfoeth rhywogaethau

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall rheoli amgylcheddol ar raddfa tirwedd wella cysylltedd cynefinoedd a gwasgariad rhywogaethau, gan ganiatáu i rywogaethau wasgaru ac addasu i newid yn yr hinsawdd. Mae rhywogaethau sydd ag ystodau mwy yn cael eu cefnogi gan gamau gweithredu ar y cyd i wella a chysylltu cynefinoedd. Gall camau gweithredu cydgysylltiedig ddarparu mwy o fanteision o ran ansawdd pridd a dŵr, erydiad a chylchwyn maetholion, gan wella swyddogaeth ecolegol gyffredinol tirwedd.

Nododd chwiliadau am 3 o'r Themâu ganlyniadau negyddol posibl ar gyfer gwella a gwytnwch ecosystemau. Canfuwyd effeithiau negyddol sy'n gysylltiedig â chynnal a gwella gwytnwch ecosystemau yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Dangosodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai rhai rhywogaethau sydd â ffafriaeth arbennig ar gyfer cynefinoedd tir agored neu ffermio (gylfinir) gael eu heffeithio'n negyddol gan reoli coetiroedd

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Canfu tystiolaeth effaith negyddol bosibl creu coetiroedd ar ffermydd gydag adar sy'n nythu ar y ddaear (gylfinir), gan effeithio'n negyddol ar eu dwysedd a'u gweithgaredd.

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Mae effeithiau amgylcheddol cadarnhaol pori cylchdro yn dibynnu ar arferion rheoli gan gynnwys dwysedd stocio priodol a chyfnodau gorffwys rhwng cylchoedd pori. Gall pori cylchdro a reolir yn wael gael canlyniadau negyddol i ecosystemau.

(f) gwarchod a gwella tirweddau a'r amgylchedd hanesyddol

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 9 o'r Themâu dystiolaeth y gallent helpu i warchod a gwella tirweddau a'r amgylchedd hanesyddol. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â chadwraeth a gwella tirweddau a'r amgylchedd hanesyddol yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn tynnu sylw at y gall gwregysau cysgod coed rhwng clytiau coetir wella cysylltedd tirwedd a heterogenedd tirwedd, gan ddarparu coridorau ecolegol i rywogaethau symud rhwng cynefinoedd. Tynnir sylw at werth diwylliannol technegau rheoli coetir fel bôn-docio a choedwigo fel rhai sy'n bwysig i'r amgylchedd hanesyddol oherwydd cysylltiadau ag arferion rheoli hynafol sy'n cynhyrchu nodweddion coetir unigryw

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod llinellau o goed a chlytiau coetir yn gallu gweithredu fel clustogi ar gyfer llygryddion a phlaladdwyr o weithgarwch amaethyddol, gan warchod y dirwedd trwy atal eu lledaeniad. Roedd tystiolaeth yn tynnu sylw at bwysigrwydd coed ar gyfer eu gwerth diwylliannol yn y dirwedd, sy'n hwyluso cysylltiad â'r amgylchedd hanesyddol i ffermwyr a phobl leol

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Dangosodd tystiolaeth fod ymylon caeau âr yn ategu gwrychoedd a chlytiau heb eu cnydio i wella ymarferoldeb cyffredinol y dirwedd. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod avermectin yn amharu ar gyfnewid hadau rhwng cynefinoedd ac felly gall lleihau'r defnydd o'r cemegau hyn warchod a gwella tirweddau yn y tymor hir. Mae sawl opsiwn rheoli rhydwyr fel dargyfeirio ysglyfaethus neu dyfu ymylon yn tynnu sylw at yr angen am ddull cynhwysfawr, ar raddfa tirwedd i warchod cynefinoedd ar gyfer rhydwyr

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod adfer neu blannu gwrychoedd newydd yn fwyaf effeithiol pan fydd yn cryfhau rhwydweithiau gwrychoedd presennol, gan atgyfnerthu strwythur hanesyddol tirweddau ffermio. Gall gwrychoedd helpu i warchod y dirwedd ymhellach trwy weithredu fel rheoli llifogydd a lleihau erydiad pridd, yn enwedig ar dirweddau llethr

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Awgrymodd tystiolaeth a adolygwyd fod ffermio organig yn gyffredinol yn cefnogi mwy o fioamrywiaeth sy'n elwa ac yn gwarchod y dirwedd ehangach trwy leihau drifft cemegol

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Canfu tystiolaeth fod agosrwydd mathau amrywiol o gynefinoedd yn hwyluso mwy o gysylltedd a symudiad rhywogaethau ar draws tirweddau, gan arwain at newidiadau swyddogaethol cadarnhaol, fel mwy o beillio neu fwy o wydnwch i straen amgylcheddol. Mae pyllau wedi'u hadeiladu yn cyfrannu at gadwraeth tirwedd trwy ddarparu bioamrywiaeth tebyg a swyddogaethau ecolegol pyllau naturiol, gan gefnogi bywyd gwyllt traddodiadol fel amffibiaid ac adar, sy'n rhan annatod o'r amgylchedd hanesyddol

- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad. Roedd rhai tystiolaeth yn tynnu sylw at y ffaith bod gwella hygyrchedd rhai llwybrau ffermydd cyhoeddus wedi cynyddu eu defnydd, a oedd yn ei dro yn helpu i ddargyfeirio pwysau i ffwrdd o safleoedd sy'n sensitif yn ecolegol neu ddiwylliannol, fel ardaloedd nythu, gan warchod y tirweddau hyn

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Canfu tystiolaeth y gallai rheoli tir arloesol, fel amaethyddiaeth fanwl a gwneud penderfyniadau sy'n cael eu gyrru gan ddata, ac arloesiadau mewn cynhyrchu protin wella gwytnwch systemau ffermio i effeithiau hinsawdd, gan gefnogi cadwraeth tirweddau ac amgylcheddau hanesyddol

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod rheolaeth amgylcheddol ar raddfa tirwedd yn gwella cysylltedd ecolegol, yn lleihau darnio cynefinoedd, ac yn cefnogi symudiad rhywogaethau ac addasu i newid yn yr hinsawdd, a thrwy hynny wella gwytnwch tirweddau naturiol a hanesyddol. Gall gweithredu cydweithredol ymhlith ffermwyr ar y raddfa hon hefyd hyrwyddo ymgorffori diwylliannol arferion pro-amgylcheddol, gan atgyfnerthu pwysigrwydd amgylcheddau hanesyddol.

(i) gwella ansawdd aer;

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 4 o'r Themâu dystiolaeth y gallent wella ansawdd aer. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â gwella ansawdd aer yn:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Cadarnhaodd tystiolaeth a adolygwyd y gall plannu coed a chreu coetir gyfrannu at fwy o buro aer trwy amsugno llygryddion atmosfferig gan gynnwys amonia
- Bioddiogelwch Gwell. Canfu tystiolaeth a adolygwyd y gallai technegau chwistrellu slyri leihau anweddiad amonia, gan wella ansawdd aer yn y pen draw
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Awgrymodd tystiolaeth a adolygwyd y gall byfferau glannau lleihau allyriadau methan pridd, gan wella ansawdd aer yn ei dro
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Dangosodd tystiolaeth a adolygwyd y gallai technolegau sgwrio aer, yn ogystal â gwell rheoli slyri arwain at ostyngiadau mewn allyriadau amonia, gyda manteision posibl i iechyd anadlol dynol a llai o amlygiad amgylcheddol.

(j) gwella ansawdd dŵr

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 14 o'r Themâu fod tystiolaeth y gallent wella ansawdd dŵr. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â gwell ansawdd dŵr yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Canfu tystiolaeth y gall cynnwys coed a choetir ar dir fferm gyfrannu at ansawdd dŵr uwch yn bennaf trwy amsugno maetholion o ddŵr ffo amaethyddol
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod coetir ar y fferm yn gwella ansawdd dŵr wrth i wreiddiau coed sefydlogi'r pridd, gan atal dyddodiad gwaddodion mewn cyrsiau dŵr
- Bioddiogelwch Gwell. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn tynnu sylw at y gall mesurau bioddiogelwch fel pigiadau slyri a thriniaethau dŵr UV leihau allyriadau amonia, gwella effeithlonrwydd dŵr, a lleihau glanweithyddion cemegol, gan gefnogi ansawdd dŵr cynaliadwy a gwell
- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall lleihau'r defnydd o avermectin a gwella rheoli glaswelltir gwlyb ar gyfer bioamrywiaeth wella iechyd y

pridd a'r ecosystemau, gan arwain at well ansawdd dŵr trwy wella cylchdroi maetholion a llai o lwythi cemegol

- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig. Canfu tystiolaeth fod ffocws ar gadwraeth a rheolaeth amgylcheddol yn cael manteision hirdymor o ran gwasanaethau ecosystemau, er enghraifft, trwy ddiogelu ansawdd dŵr, bioamrywiaeth, ac iechyd pridd

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd fod gwrychoedd yn cyfrannu at wella ansawdd dŵr trwy leihau erydiad pridd, gwella strwythur a hidlo pridd, cyfyngu ar ddŵr ffo a llif gwaddod i mewn i gyrsiau dŵr

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Tynnodd tystiolaeth sylw at y ffaith bod pori cylchdro yn annog mwy o ddatblygiad biomas gwreiddiau, gan arwain at well deunydd organig pridd, capasiti ymdreiddio dŵr, a gwell ansawdd dŵr

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Cadarnhaodd y dystiolaeth a adolygwyd fod amaethyddiaeth organig wedi lleihau effeithiau negyddol ar ddarpariaeth dŵr ac ansawdd dŵr o'i gymharu â ffermio confensiynol oherwydd y lefelau is o wrtaith cemegol a phlaladdwyr a ddefnyddir

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Canfu tystiolaeth a adolygwyd y gall systemau gwlyptiroedd a phyllau a ddefnyddir i gael gwared ar ffosfforws gormodol o ddŵr ffo amaethyddol helpu i atal llygredd mewn cyrff dŵr cyfagos, gan wella ansawdd dŵr

- Gwella ansawdd, llif a defnydd dŵr, i gynnwys lliniaru llifogydd. Mae'r astudiaethau a adolygwyd yn cwmpasu ystod eang o ymyriadau ac atebion sy'n effeithio ar ansawdd dŵr, llif dŵr, lleihau erydiad a diraddio pridd, ac adfer glannau

- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod gwrtlwytho cyfradd amrywiol yn gwella effeithlonrwydd defnydd nitrogen ac yn lleihau anweddiad amonia, gan arwain at lai o lygredd nitrogen a gwell ansawdd dŵr daear

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Tynnodd tystiolaeth sylw at y ffaith bod arloesiadau amgylcheddol fel dyfrhau manwl, cynaeafu dŵr glaw, a llai o ddŵr ffo

plaladdwyr yn arwain at lai o halogiad ffynhonnell dŵr ac yn gwella ansawdd dŵr cyffredinol

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd, oherwydd bod gwasanaethau ecosystem yn aml yn helaeth yn ofodol, gall camau gweithredu ar raddfa tirwedd wella eu darpariaeth, gan gynnwys gwelliannau mewn ansawdd dŵr, storio llifogydd, a lleihau erydiad pridd

(k) cynnal a gwella mynediad y cyhoedd i gefn gwlad a'r amgylchedd hanesyddol ac ymgysylltu ag ef;

Canfu chwiliadau mewn perthynas ag un o'r Themâu dystiolaeth y gallent gynnal a gwella mynediad y cyhoedd i gefn gwlad a'r amgylchedd hanesyddol ac ymgysylltu â nhw. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â chynnal a gwella mynediad cyhoeddus i gefn gwlad a'r amgylchedd hanesyddol ac ymgysylltu ag ef yn:

- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad. Awgrymodd tystiolaeth a adolygwyd fod gwell arwyddion, seilwaith mynediad, a chyfleusterau safle yn gysylltiedig â phrofiadau hamdden mwy cadarnhaol a mwy o ymgysylltiad ymwelwyr â thir fferm ac ardaloedd naturiol cyfagos. Ar ben hynny, roedd gwelliannau mewn hygyrchedd, gan gynnwys uwchraddio llwybrau a darparu dodrefn safle, yn gysylltiedig â mwy o werthfawrogiad esthetig a phrofiadau ymwelwyr mwy cadarnhaol

- **(l) Lliniaru risgiau llifogydd a sychder**

Canfu chwiliadau mewn perthynas ag 8 o'r chwiliadau dystiolaeth y gallent helpu i liniaru perygl llifogydd a sychder. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â lliniaru risgiau llifogydd a sychder yn:

- Rheoli Coetir Gwell. Daeth y dystiolaeth a adolygwyd i'r casgliad y gall cynnal coetir a choed ar y fferm wella cadw dŵr mewn priddoedd ac arafu llif dŵr wyneb, gan leihau llif brig a lliniaru digwyddiadau llifogydd. Mae byfferau coed glannau a gwregysau cysgod yn helpu i storio dŵr dros ben a lleihau'r risg o lifogydd. Dangoswyd bod technegau rheoli coed fel bôn-docio yn amddiffyn coed hŷn rhag straen sychder

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall creu coetir ar y fferm gyfrannu at liniaru llifogydd trwy gynyddu storio dŵr mewn priddoedd a lleihau llif brig dŵr wyneb

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Daeth y dystiolaeth i'r casgliad y gall gwrychoedd wella hidlo dŵr i briddoedd trwy leihau erydiad a gwella strwythur y pridd. Mae hyn yn gwella storio dŵr ac yn lleihau dŵr ffo wyneb, a all gyfrannu at lifogydd

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall systemau pori cylchdro leihau erydiad pridd a gwella iechyd porfa, gan wneud y systemau hyn yn fwy gwydn i sychder

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn tynnu sylw at y ffaith bod gwlyptiroedd, pyllau a chrafiadau wedi'u hadeiladu yn cadw dŵr ac yn lleihau'r perygl o lifogydd i lawr yr afon

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Canfu'r dystiolaeth fod ymyriadau sy'n seiliedig ar natur fel byfferau glannau a gwlyptiroedd adeiladedig yn gwella storio dŵr, yn lleihau llif brig a lleihau risgiau llifogydd ar draws y dalgylch

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn amlygu y gall camau gweithredu ar raddfa tirwedd i wella cynefinoedd wella darparu gwasanaethau ecosystem gofodol helaeth, gan gynnwys lliniaru llifogydd

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod ffermwyr yn profi technolegau newydd fwyfwy ar gyfer gwella effeithlonrwydd fferm, gan gynnwys y defnydd o olygu genynnau i gynhyrchu mathau o gnydau sy'n gwrthsefyll sychder.

(m) cyflawni a hyrwyddo safonau uchel iechyd a lles anifeiliaid;

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 5 o'r Themâu dystiolaeth y gallent o bosibl gyflawni a hyrwyddo safonau uchel iechyd a lles anifeiliaid. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig ag iechyd a lles anifeiliaid uchel yn:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Canfu tystiolaeth a adolygwyd y gall mwy o orchudd coed a systemau agrogoedwigaeth wella cysgod da byw a lleihau straen

amgylcheddol, a allai leihau sensitifrwydd i glefydau, tra hefyd yn gwella hylendid a bioddiogelwch cyffredinol y fferm trwy well rheoli maetholion a dŵr

- Bioddiogelwch Gwell. Daeth tystiolaeth a adolygwyd i'r casgliad y gall pigiadau slyri ac offer lleoli leihau lledaeniad clefydau fel TB yn yr awyr, tra gall bwydwyr a chafnau sy'n gwrthsefyll bywyd gwyllt, adeiladau/storfeydd bwyd anifeiliaid sy'n gwrthsefyll llysiau, a ffensys cwrs dŵr i gyd arwain at lai o gyswllt uniongyrchol ac anuniongyrchol a halogiad rhwng gwartheg a bywyd gwyllt, gan leihau'r cyfle i drosglwyddo TB arwain at safon uwch o iechyd anifeiliaid. Gall defnyddio diheintio UV leihau'r defnydd o gemegau fel clorin sy'n cael effeithiau andwyol ar iechyd ar dda byw, gan leihau nifer yr achosion o broblemau iechyd sy'n gysylltiedig â chemegol

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Canfu tystiolaeth a adolygwyd fod defnyddio rheoli parasitiaid wedi'u targedu (avermectin) o bosibl yn lleihau nifer y parasitiaid ac yn cynnal pwysau defaid iach. Mae'r dull detholus hwn yn gwella iechyd a lles cyffredinol y fuches, tra hefyd yn lleihau costau triniaeth a bod yn fwy cynaliadwy nag opsiynau amgen

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi) Roedd rhywfaint o dystiolaeth yn tynnu sylw at wella systemau imiwnedd a gwell iechyd anifeiliaid ieir dodwy o dan ffermio organig

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Canfu tystiolaeth a adolygwyd y gall datblygiadau mewn technolegau iechyd anifeiliaid, ffermio da byw manwl, a systemau monitro clefydau gefnogi canfod a rheoli clefydau yn gynnar, gan leihau colledion a gwella iechyd cyffredinol buches a diadelloedd.

(n) gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd adnoddau

Canfu chwiliadau mewn perthynas â 10 o'r Themâu dystiolaeth y gallent wella a gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd adnoddau. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig â gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd adnoddau yn:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall creu coetir ar ffermydd leihau costau mewnbwn trwy ddarparu porthiant i dda byw a lleihau trwytholchi maetholion o briddoedd sy'n golygu y gallai fod angen llai o wrtaith

- Bioddiogelwch Gwell. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos y gall ailgylchu tail leihau'r angen am ddefnyddio gwrtaith artiffisial. Mae sterileiddio dŵr UV yn cynyddu ailddefnyddio dŵr ar ffermydd ac yn lleihau'r angen am ddefnyddio diheintio cemegol. Gall mesurau eithrio i amddiffyn bwyd anifeiliaid a dŵr da byw rhag halogi leihau'r costau sy'n gysylltiedig â thrin clefydau

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Canfu'r dystiolaeth a nodwyd y gall triniaethau parasitiaid wedi'u targedu yn hytrach na thriniaethau buches gyfan leihau nifer y parasitiaid yn effeithiol tra'n arbed ar gostau triniaeth. Gall defnyddio meddyginiaethau parasitiaid hir-weithredol arwain at lai o amlder triniaeth a mewnbwn llafur

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Daeth y dystiolaeth a adolygwyd i'r casgliad y gall gweithredu cnydau gorchudd ac aml-rywogaeth wella ffrwythlondeb pridd a rheoli maetholion, gan leihau'r angen am wrtaith a chymhwyso a lleihau costau mewnbwn. Canfuwyd bod cnydau aml-rywogaeth yn atal twf chwyn, a allai leihau'r angen am ddefnyddio plaladdwyr

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos bod pori cylchdro yn gwella cynnyrch glaswellt dros gyfnodau hirach, gan leihau dibyniaeth ar borthiant da byw a brynwyd a thrwy hynny leihau costau mewnbwn. Gall y system gynyddu effeithlonrwydd adnoddau trwy ymestyn y tymor pori trwy wella twf glaswellt, sydd hefyd yn cefnogi cyfraddau stocio uwch, gan wella effeithlonrwydd cynhyrchu. Gall systemau pori cylchdro fod â llwythi clefydau a phlâu is, gan leihau'r angen am gymhwyso plaladdwyr. Gall lleihau oedran lladd gwartheg wella effeithlonrwydd trosi porthiant a lleihau hyd tai, y ddau ohonynt yn arwain at lai o fewnbynnau . Yn yr un modd, mae cofrestru sir yn gam allweddol i ganiatáu i ffermwyr ddewis gwartheg wedi'u gwella'n enetig gyda chyfraddau twf uwch ac effeithlonrwydd bwyd anifeiliaid sy'n gofyn am fewnbynnau adnoddau is

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos bod systemau ffermio organig yn gofyn am fewnbynnau is o wrtaith a phlaladdwyr

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gall ymgorffori ymylon glaswellt a gwyndonnydd cymysg ar ffermydd gefnogi digonedd o

beillwyr, lleihau digonedd o chwyn a gwella ffrwythlondeb pridd, gan leihau'r angen am fewnbynnau gwrtaith cemegol a phlaladdwyr tra'n cynnal cynnyrch cnydau

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn tynnu sylw at y ffaith bod rheoli llifogydd naturiol a byfferau glannau'r môr yn lleihau dŵr ffo maetholion o'r priddoedd, gan leihau'r angen am ail-ddefnyddio gwrtaith a'r costau cysylltiedig

- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn dangos bod technolegau cyfradd amrywiol yn gwella effeithlonrwydd defnyddio maetholion trwy leihau colledion nitrogen wrth gymhwyso, gan leihau'r angen am fewnbynnau gwrtaith ychwanegol

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu bod technolegau amaethyddol manwl yn gwella effeithlonrwydd adnoddau trwy leihau'r defnydd o ddŵr a gwrtaith a chostau mewnbwn a llafur cysylltiedig. Mae technegau fel dyfrhau manwl a chynaeafu dŵr glaw yn gwella cadwraeth dŵr ac yn lleihau dŵr ffo, a thrwy hynny leihau costau ail-ddefnyddio gwrtaith.

  (o) annog busnesau amaethyddol i reoli ynni'n effeithiol (gan gynnwys trwy fabwysiadu effeithlonrwydd ynni ac arferion arbed ynni, a chynhyrchu ynni adnewyddadwy ar eu tir)

Canfu chwiliadau am 3 o'r Themâu fod tystiolaeth y gallent annog busnesau amaethyddol i reoli ynni yn effeithiol. Canfuwyd effeithiau sy'n gysylltiedig ag annog busnesau amaethyddol i reoli ynni'n effeithiol yn:

- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Canfu tystiolaeth y gall gwrychoedd newydd eu plannu helpu busnesau amaethyddol i reoli ynni yn effeithiol gan y gellir eu defnyddio i gynhyrchu sglodion pren, y gellir eu defnyddio yn y pen draw i leihau costau ynni ar y fferm. Mae tystiolaeth yn awgrymu y gall manteision defnyddio coedwig ar gyfer biodanwydd ar gyfer defnydd ynni ddigwydd dros amserlen 15 i 20 mlynedd

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Mae rhai tystiolaeth yn awgrymu y gall mabwysiadu helyg coedwig fel byffer glannau annog busnesau amaethyddol i reoli ynni'n effeithiol gan y gellir eu defnyddio fel biomas. Mae tystiolaeth yn awgrymu

y gall manteision defnyddio coedwig ar gyfer biodanwyddau ar gyfer defnydd ynni ddigwydd dros gyfnod o 15 i 20 mlynedd

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Canfu tystiolaeth fod rhai arloesiadau fel awtomeiddio, effeithlonrwydd gweithredol gwell a gwneud penderfyniadau sy'n cael eu gyrru gan ddata yn gallu lleihau'r defnydd o ynni ar gyfer busnesau amaethyddol, gydag arloesiadau eraill mewn ynni adnewyddadwy a chynhyrchion bio-seiliedig yn helpu i gyfrannu at yr economi leol mewn ardaloedd gwledig.

Tystiolaeth Cost-effeithiolrwydd sy'n ymwneud â Themâu Dewisol a Chydweithredol y Cynllun

Mae'r adran hon yn crynhoi'r dystiolaeth a nodwyd mewn perthynas â chost-effeithiolrwydd pob Thema Ddewisol a Chydweithredol (Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol). Lle bo hynny'n bosibl, gellir dod o hyd i fwy o fanylion yn yr adran Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol berthnasol, gyda'r adran hon yn darparu crynodeb yn unig. Yn ogystal â'r cyfyngiadau a amlygwyd ar ddechrau'r casgliad, mae'n bwysig tynnu sylw at y ffaith bod tystiolaeth ar gost-effeithiolrwydd gwahanol ymyriadau ar draws yr Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol wedi'i chyfyngu gan gwmpas eang yr ymchwil, ac yn aml ffocws y llenyddiaeth academaidd ei hun, a oedd yn aml yn cael ei yrru gan sylw i ganlyniadau yn hytrach na chost-fanteision cymharol gwahanol Themâu. Felly, nid asesiad o gost-fuddion pob Thema yw'r adran hon ond crynodeb o'r dystiolaeth a adolygwyd y llenyddiaeth wedi gallu ei darparu mewn perthynas â chost-effeithiolrwydd neu effeithiau economaidd ehangach lle roedd gwybodaeth o'r fath ar gael.

Gwell Rheoli Coetir

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai coedwigo cylchdro byr ar stribedi clustogi neu glytiau coetir ddarparu buddion economaidd heb golli cynhyrchiant. Gallai gwell rheoli coetir hefyd gael effaith gadarnhaol ar gynnyrch. Roedd annog adfywio naturiol trwy gyfundrefnau teneuo a thorri yn cael ei ystyried yn gost-effeithiol i ffermwyr.

Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth

Awgrymodd un astudiaeth fod ymgorffori adfywio naturiol mewn creu coetir yn opsiwn cost is i blannu â llaw gyda'r un canlyniadau amgylcheddol. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y byddai plannu ar dir "ymylol" sydd eisoes wedi'i eithrio o gynhyrchu yn fudd net gyda photensial ar gyfer manteision economaidd o fwy o weithgareddau peillio a choedwigaeth agr lle nad yw amaethyddiaeth yn hyfyw.

Wrth ystyried y gwerth cymdeithasol ehangach, awgrymodd astudiaeth yn y DU fod darparu gwasanaethau ecosystem o blannu llydanddail yn cyfateb i £89,900 yr hectar a £130,100 yr hectar ar gyfer conwydd.

Bioddiogelwch Gwell

Cafodd y dystiolaeth ar gost-effeithiolrwydd dulliau chwistrellu slyri ei gymysgu fel un o'r ymyriadau drutaf o 9 strategaeth lliniaru allyriadau amonia a adolygwyd. Nodwyd chwistrellu disg bas fel y mwyaf cost-effeithiol gyda'r manteision mwyaf a'r costau lleiaf, fodd bynnag, roedd hon yn astudiaeth yn UDA. Nodwyd triniaethau UV ar gyfer diheintio dŵr, yn hytrach na cloriniad, yn eang fel "gwerth da am arian" gyda lampau UV yn arbennig wedi'u hamlygu oherwydd buddsoddiad cychwynnol bach a chynnal a chadw lleiaf. Nodwyd bod camau i atal halogiad bwyd anifeiliaid, fel adeiladau a storfeydd bwyd porthiant sy'n gwrthsefyll llysiau, yn gost-effeithiol oherwydd lleiafswm o ddibyniaeth ar bŵer allanol.

Gwell Rheoli Cynefinoedd

O ran defnydd anthelmintig, canfu un astudiaeth y gallai ffermydd canolig a mawr gyflawni elw economaidd net o leihau'r defnydd o anthelmintig oherwydd gostau cynnyrch a llafur is. Fodd bynnag, nid oedd ystyriaethau cost-effeithiolrwydd yn cael eu tystio ar draws yr adolygiad yn gyffredinol oherwydd yr angen i ddatblygu dewisiadau amgen clir i'r defnydd o gyffuriau. O ran Rheoli Glaswelltir Gwlyb ar gyfer Rhydwyr, canfuwyd bod rheolaethau ysglyfaethwyr a ffensys eithrio ysglyfaethwyr yn gostus gyda thystiolaeth o effeithiolrwydd yn gymysg. Canfuwyd bod strategaethau eraill fel rheoli cynefinoedd trwy gynyddu gwlyb neu ychwanegu ymylon yn fwy hyfyw yn ariannol er gydag ychydig yn llai o effeithiolrwydd nag allgáu ysglyfaethwyr llawn.

O ran rheoli tir âr, canfuwyd bod ymylon caeau yn cynnig dull mwy cost-effeithiol o ddarparu adnoddau bwyd i adar nag opsiynau cae cyfan.

Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig

Nid oes unrhyw ddadansoddiad cost-effeithiolrwydd uniongyrchol wedi'i gynnwys yn y llenyddiaeth a adolygwyd, er bod 2 astudiaeth yn awgrymu y gall modelau talu sy'n seiliedig ar ganlyniadau wella effeithlonrwydd a chost-effeithiolrwydd. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn nodi gwahanol lefelau taliadau sy'n ofynnol i ddenu ffermwyr gyda'r rhai a allai wynebu costau cyfle uwch fel ffermydd llaeth sy'n gofyn am daliad uwch.

Creu neu Adfer Gwrychoedd

Awgrymodd un astudiaeth y gallai rheoli gwrychoedd ar gyfer biodanwydd ddarparu ateb cost-effeithiol i ffermwyr. Nododd un astudiaeth 3 dull o osod gwrychoedd a allai gynhyrchu'r un manteision amgylcheddol gyda chostau gwahanol sy'n awgrymu y potensial ar gyfer gwell cost-effeithiolrwydd naill ai'r ffermwr, neu'r llywodraeth yn dibynnu ar y ffynhonnell ariannu. Nodwyd y dulliau hyn fel 'traddodiadol', 'cadwraeth' a 'bywyd gwyllt' yn amrywio o'r drutaf i'r lleiaf costus.

Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch

Gall cost y rhaglen gael ei effeithio gan: ffermwyr yn cael eu talu i gymryd rhan, a awgrymodd rhywfaint o dystiolaeth y gall gynyddu nifer y cyfranogwyr, er bod astudiaeth Iwerddon wedi canfod i'r gwrthwyneb y byddai'r mwyafrif o ffermwyr yn parhau i fynychu eu grwpiau trafod heb daliad, ffermwyr sy'n talu i fynychu, a awgrymodd gwerthusiad yr Alban y byddai'n gwella cyfraddau presenoldeb oherwydd gwell pryniant i mewn y math o fferm, gyda ffermwyr llaeth Iwerddon a'r Alban yn fwy tebygol o fynychu heb daliad na ffermwyr cig eidion taliad i'r ffermwr lletyol, a gefnogodd 53% o Ffermiau Monitro yr Alban. Rhoddodd astudiaeth yng Nghymru dystiolaeth bod gan sefydlu rhwydweithiau drwy grwpiau trafod "etifeddiaeth hunangynhaliol" a allai awgrymu bod y rhain yn ddulliau cost-effeithiol yn y tymor hirach.

Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth

Nid oedd y sylfaen dystiolaeth a nodwyd yn cynnwys dadansoddiad cost-budd. Yn yr astudiaethau hynny a gynhaliodd asesiadau cynnyrch, nid oedd y proffidioldeb yn cael ei gyfrif yn dda am ystyried cost yr arfer yn erbyn buddion cynnyrch ychwanegol.

Cynhyrchu Cynaliadwy

Nodwyd bod pori cylchdro yn y sylfaen dystiolaeth yn effeithiol wrth gynyddu cynhyrchiant da byw trwy ymestyn y tymor pori a chaniatáu cyfraddau stocio uwch, gan arwain at fwy o elw. Gall lleihau oedran lladd ddarparu manteision effeithlonrwydd i'r ffermwr trwy leihau costau mewnbwn.

Er bod astudiaeth i Raglen Data Cig Eidion a Genomeg Iwerddon yn dangos y bydd buddsoddiad yn y rhaglen yn cael ei orbwyso gan y cynillion economaidd a gynhyrchir i'r economi erbyn 2030, roedd y rhaglen yn cynnwys profion genomig ochr yn ochr â chofrestru tair, sy'n mynd y tu hwnt i'r hyn sy'n ofynnol o dan y Thema Ddewisol hon

Ffermio Organig (Cefnogi a Throsi)

Trafododd y dystiolaeth a adolygwyd effaith ffactorau fferm lleol ar broffidioldeb posibl newid i ffermio organig, gyda rhai ffermydd yn fwy addas i wneud y newid heb effeithio ar eu hincwm. Tynnodd sylw hefyd at fanteision newid i ffermio organig sy'n gysylltiedig â gostau mewnbwn llai a'r galw cynyddol am gynnyrch organig, y ddau ohonynt yn awgrymu y gallai ffermio organig fod yn gost-effeithiol i rai ffermwyr.

Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol

Er nad oedd yr astudiaethau a adolygwyd wedi cwblhau dadansoddiadau cost-budd helaeth, ystyriwyd cost-effeithiolrwydd posibl ymyriadau arfaethedig ar gyfer creu cynefinoedd gan sawl. Nododd un astudiaeth ychwanegu carbon a chymysgeddau hadau cost isel fel ymyriadau cost isel, gwerth uchel sy'n darparu manteision diriaethol i greu glaswelltir a pheillwyr. Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu bod creu ymylon glaswellt mewn caeau âr yn ddull cost-effeithiol i wella bioamrywiaeth, atal chwyn ac atal drifft plaladdwyr a gwrtaith – i gyd ar gost gymharol isel o'i gymharu ag ymylon blodau gwyllt. Nodwyd bod cynnal gwyndonnydd tymor hir yn fwy cost-effeithiol na gwyndonnydd tymor byr, sy'n caffael costau ychwanegol o ailhadu.

Nodwyd sefydlu glaswelltiroedd gwlyb a gwlyptiroedd adeiladedig fel dewis arall mwy cost-effeithiol a llafur-effeithlon i drin dŵr gwastraff confensiynol oherwydd y costau adeiladu, cynnal a chadw ac ynni isel. Fodd bynnag, awgrymodd un astudiaeth y gellir gwireddu'r ateb cost-effeithiol hwn dim ond gyda chefnogaeth ariannol allanol.

Gwell mynediad i'r cyhoedd i gefn gwlad

Roedd y sylfaen dystiolaeth a adolygwyd gan ganolbwyntio ar gost-effeithiolrwydd cynyddu mynediad at ymyriadau natur yn gyfyngedig. Nododd un astudiaeth y gall ymyriadau canfod ffyrdd cost isel ddarparu canlyniadau diriaethol ar gyfer hamdden ac iechyd cymunedol. Awgrymodd astudiaeth arall y dylid dewis safleoedd ar gyfer gwella llwybrau yn ofalus i sicrhau bod yr ymyriadau yn cael eu cyflwyno mewn ffordd gost-effeithiol.

Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd

Er nad oedd y llenyddiaeth a nodwyd yn darparu gwerthusiad cost-effeithiolrwydd clir ar gyfer arferion penodol, o ran talu am wasanaethau ecosystem, amlygodd astudiaethau sut mae cost cynllun rheoli dalgylch fel arfer yn is na chostau effaith. Awgrymodd astudiaethau a edrychodd ar fonitro a mapio ardaloedd ar gyfer ymyriadau y gallai targedu Ardaloedd Hydrolegol Sensitif fod yn strategaeth gost-effeithiol ar gyfer mynd i'r afael â llygredd dŵr.

Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia

Roedd nifer yr erthyglau yn y dystiolaeth a adolygwyd a ystyriodd cost-effeithiolrwydd ymyriadau ansawdd aer yn fach. Mae rhai astudiaethau technoleg cyfradd amrywiol yn ystyried cost-buddion, gan ddarparu gwybodaeth o gyd-destun y Swistir ar y pwynt lle mae costau gweithredu yn gwneud y gweithgaredd yn anbroffidiol i ffermwyr.

Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

Tynnodd sawl astudiaeth sylw at fanteision ariannol hirdymor y gellid eu gwireddu trwy dechnolegau digidol, er gwaethaf costau ymlaen llaw uchel. Mae'r rhain yn cynnwys costau gweithredol lleihau, gwelliannau effeithlonrwydd adnoddau, modelau cydweithredol ar gyfer rhannu costau ariannol, a chael mynediad at grantiau a chymhorthdal y llywodraeth.

Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Awgrymodd astudiaeth o Gymru y gallai darparu cyngor i grwpiau o ffermwyr gynhyrchu 'economïau graddfa' lle mae'r cyngor yn teithio ymhellach na phe bai'n cael ei roi i un unigolyn yn unig. Yn ogystal, gall gostyngiadau mewn gweinyddiaeth ar gyfer y grŵp a/neu'r gweinyddwr (fel y llywodraeth) godi pan fydd cynlluniau cydweithredol yn defnyddio contractau/cytundebau sengl gyda sefydliadau allanol yn hytrach na chytundebau unigol ar gyfer pob ffermwr.

Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Roedd astudiaethau yn canolbwyntio ar fanteision economaidd posibl yn hytrach na chost-effeithiolrwydd ymyriadau. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod manteision yn deillio o fabwysiadu technoleg newydd ar gyfer rheoli cnydau a da byw a gostyngiadau mewn gwastraff oherwydd cydweithio yn y gadwyn gyflenwi ymhlith pethau eraill.

Aliniad Posibl Themâu y Cynllun â Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Aseswyd pob Thema i benderfynu ar y potensial ar gyfer alinio â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol a ddewiswyd gan Lywodraeth Cymru. Y rhain oedd:

Ffit strategol ac anghenion busnes (achos strategol):

- yn alinio'r Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy a sefydlwyd yn Neddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023.
- yn cyd-fynd ag amcanion Llywodraeth Cymru a adlewyrchir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, yn enwedig mewn perthynas â rheoli tir yn gynaliadwy
- yn cael ei gymeradwyo a'i gefnogi gan rhanddeiliaid allweddol, yn enwedig y rhai yr effeithir arnynt yn uniongyrchol gan y Cynllun (fel ffermwyr a chymunedau gwledig) a grwpiau ehangach ledled Cymru
- mae darpariaeth cymorth ariannol yn gysylltiedig â chyflawni canlyniadau economaidd, amgylcheddol a chymdeithasol mesuradwy
- mae ffermwyr yn gweld arferion cynaliadwy yn economaidd ymarferol gyda chefnogaeth y Cynllun.

Gwerth am arian (achos economaidd):

- mae’r Cynllun yn hygyrch i bob fferm a ffermwr
- mae ffermwyr yn derbyn gwybodaeth glir, hygyrch am fanteision a gofynion uniongyrchol ac ehangach y Cynllun
- mae ffermwyr yn cael eu cymell i newid eu hymddygiad i fabwysiadu arferion ffermio mwy cynaliadwy er budd cymunedau gwledig neu ffermio difreintiedig
- mae ffermwyr yn cael eu hannog i weithredu i addasu i a lliniaru effeithiau newid yn yr hinsawdd

Capasiti a gallu ochr y cyflenwad:

- mae ffermwyr wedi'u paratoi i gynnal asesiad / arfarnu cyfannol o werth posibl mabwysiadu arferion ffermio cynaliadwy
- mae gan ffermwyr fynediad digonol at wasanaethau cynghori a rhwydweithiau cymorth (gan gynnwys dysgu cymheiriaid a phrosiectau arddangos)
- anogir ffermwyr i gydweithio i wella effeithlonrwydd cadwyni cyflenwi amaethyddol (a bwyd).

Fforddiadwyedd:

- mae costau ffermwyr o gymryd rhan yn y Cynllun yn cael eu lleihau
- mae ffermwyr yn gallu ategu cymorth y Cynllun drwy ddenu cyllid ychwanegol gan fuddsoddwyr heblaw Llywodraeth Cymru.

Aseswyd pob un o'r Themâu ar gyfer aliniad posibl â Ffactorau Llwyddiant Allweddol yn seiliedig ar y dystiolaeth a adolygwyd gydag aliniad posibl a roddwyd i ddynodiad uchel, canolig neu isel gan ddefnyddio'r fframwaith isod:

- uchel – roedd y mwyafrif o'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu bod Themâu tebyg wedi cyflawni'r amcanion
- canolig – roedd rhywfaint o'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu bod Themâu tebyg wedi cyflawni'r amcanion
- isel – mae'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu nad yw Themâu tebyg wedi cyflawni'r amcanion, neu nad oedd digon o dystiolaeth i asesu aliniad posibl. Aseswyd aliniad yn seiliedig ar y dystiolaeth a adolygwyd yn unig a oedd yn ystyried camau tebyg a gyflawnir yn aml y tu allan i Gymru. Dim ond aliniad posibl yw'r dynodiad aliniad a bydd y graddau y gwireddir manteision posibl yn dibynnu'n fawr ar fecanweithiau cyflawni penodol, lleoliad y defnydd, a graddfa'r defnydd.

Ffit strategol ac anghenion busnes

Roedd tystiolaeth yn ymwneud ag effeithiau posibl Themâu yn arbennig o berthnasol i'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Ffit ac anghenion busnes strategol (achos strategol) wrth asesu aliniad ag amcan Llywodraeth Cymru a chyflawni canlyniadau mesuradwy. Roedd

tystiolaeth yn ymwneud â rhwystrau, cost-effeithiolrwydd, a defnydd o'r arfer yn berthnasol i ystyried cymeradwyaeth rhanddeiliaid ac a yw ffermwyr yn gweld yr arferion yn economaidd ymarferol gyda chefnogaeth y Cynllun.

Themâu Aliniad Uchel

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod gan sawl Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol aliniad potensial uchel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol o ffit strategol ac anghenion busnes, gan fod y mwyafrif o'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu bod Themâu tebyg wedi cyflawni canlyniadau sy'n cyd-fynd â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Ffit ac anghenion busnes strategol. Mae effeithiau posibl yr Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol hyn yn cyd-fynd ag amcanion strategol Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a'r Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy a amlinellir yn Neddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Gallant gyfrannu'n uniongyrchol at ganlyniadau amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd cadarnhaol yn dibynnu ar eu gweithredu a'u cyflawni.

Mae'r themâu a asesir bod ganddynt aliniad potensial uchel yn cynnwys:

- Rheoli Coetir Gwell. Cyfrannu at liniaru newid yn yr hinsawdd, bioamrywiaeth, ac iechyd y pridd. Gall y Thema hefyd gefnogi canlyniadau economaidd trwy wella cynnyrch
- Bioddiogelwch Gwell. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gall y Thema hon ddarparu buddion economaidd ac iechyd cyhoeddus trwy atal a lliniaru clefydau ar ffermydd, gan arwain at amddiffyniad ar gyfer cynnyrch
- Gweithredu Cynlluniau Rheoli Safle Dynodedig. Gall y Thema hon gefnogi bioamrywiaeth a chadwraeth mewn tirweddau gwarchodedig
- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Gall y Thema hon wella bioamrywiaeth, cefnogi peillwyr, a chyfrannu at storio carbon
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Hwyluso'n gryf ac yn cael ei gefnogi'n eang, ond wedi'i asesu fel canolig i adlewyrchu natur anuniongyrchol ei aliniad ag amcanion rheoli tir. Mae'r Thema yn anuniongyrchol gan nad yw'n cynhyrchu buddion diriaethol ar ei phen ei hun; mae buddion yn dod i'r amlwg dim ond os caiff ei

weithredu'n effeithiol gyda'r gweithgareddau a gynigir sy'n cyd-fynd yn ddigon cryf â blaenoriaethau Rheoli Tir Cynaliadwy

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Gall y Thema hon wella canlyniadau economaidd, effeithlonrwydd defnydd adnoddau, a lliniaru newid yn yr hinsawdd
- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Gall y Thema hon arwain at ganlyniadau amgylcheddol ac economaidd cadarnhaol
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Gall y Thema hon gefnogi bioamrywiaeth, poblogaethau peillwyr, ac adfywio pridd. Mae'r canlyniadau hyn yn cyd-fynd yn dda â nodau polisi amgylcheddol allweddol Cymru ac amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy ehangach
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Gall y Thema hon gefnogi gwelliannau wedi'u targedu mewn ansawdd dŵr, rheoli llifogydd naturiol, ac effeithlonrwydd adnoddau
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Gall y Thema hon wella ansawdd aer a dŵr
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Gall y Thema hon gefnogi arferion addasol sy'n cyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023 sy'n lleihau gwastraff, cynyddu cynnyrch a lleihau'r defnydd o adnoddau.
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Mae'r Thema hon yn annog rheoli tir cydgysylltiedig gyda'r potensial ar gyfer canlyniadau economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol cadarnhaol
- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Gall y Thema hon gyfrannu tuag at systemau bwyd mwy cynaliadwy ac yn cefnogi gwytnwch gwledig a allai gyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023

Aseswyd y Themâu hyn fel aliniad uchel yn seiliedig ar eu potensial i gyflawni manteision amgylcheddol a chymdeithasol lluosog, mesuradwy, ac oherwydd eu bod yn

cyd-fynd yn agos â'r cyfeiriad polisi a'r fframweithiau deddfwriaethol sy'n llywio rheoli tir Cymru.

Themâu Aliniad Canolig

Mae rhai Themâu y Cynllun yn dangos aliniad canolig â ffit strategol ac anghenion busnes, gan fod rhai o'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu bod Themâu tebyg wedi cyflawni canlyniadau sy'n cyd-fynd â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Ffit Strategol ac anghenion busnes. Er bod gan y Themâu hyn botensial i gefnogi amcanion strategol Llywodraeth Cymru, nododd y dystiolaeth a adolygwyd gyfyngiadau o ran graddfa, perthnasedd neu ddata ategol.

Mae'r themâu a aseswyd fel rhai sydd ag aliniad canolig yn cynnwys:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Er bod y dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai'r Thema hon fod â rhwystrau amgylcheddol, diwylliannol cadarnhaol, ansicrwydd ynghylch dichonoldeb economaidd, a chyfaddawdau defnydd tir yn cyfyngu ar ei aliniad

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Mae'r dystiolaeth yn dangos manteision amgylcheddol posibl, fodd bynnag, nid oedd y dystiolaeth yn fanwl ar ddichonoldeb, addasrwydd economaidd, a defnydd o'r arferion hyn ar y fferm

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Mae manteision iechyd pridd yn dystiolaeth dda, ond mae canlyniadau amrywiol, rhwystrau mabwysiadu, a'r llenyddiaeth sy'n canolbwyntio mwy ar gnydau gorchudd yn gyffredinol gyda gwahaniaeth cyfyngedig rhwng cymysgeddau sengl ac aml-rywogaeth yn lleihau sicrwydd

- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad. Mae rhai o'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai'r Thema hon gyfrannu at ganlyniadau cymdeithasol cadarnhaol ond ei bod yn cyd-fynd yn llai uniongyrchol â chanlyniadau amgylcheddol ac economaidd.

Aliniad Potensial Cyffredinol ag anghenion ffit strategol a busnes

Mae'r adolygiad yn dangos bod y mwyafrif o Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol y Cynllun yn dangos potensial cryf i alinio ag anghenion ffit strategol a busnes. Mae themâu sy'n cefnogi bioamrywiaeth, gwytnwch yn yr hinsawdd, gwella ecosystemau, a gwell

canlyniadau economaidd yn gyffredinol yn cyd-fynd yn dda â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Fodd bynnag, mae lefel yr aliniad yn amodol ar weithredu'r Cynllun. Lle roedd tystiolaeth yn brin neu roedd canlyniadau'n amrywiol iawn, aseswyd themâu'n fwy gofalus. Yn gyffredinol, mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn cefnogi asesiad cadarnhaol o aliniad â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn.

Gwerth am arian

Yn unol â Ffactorau Llwyddiant Allweddol Llywodraeth Cymru, defnyddiwyd tystiolaeth sy'n ymwneud ag effeithiau posibl Themâu fel y maent yn ymwneud ag arferion ffermio cynaliadwy ac addasu i effeithiau newid yn yr hinsawdd a'u lliniaru i asesu aliniad â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian (achos economaidd). Defnyddiwyd rhwystrau, defnydd o'r ymarfer a chwestiynau cost-effeithiolrwydd hefyd i asesu aliniad.

Themâu Aliniad Uchel

Mae nifer o Themâu'r Cynllun yn dangos aliniad potensial uchel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Gwerth am arian, gan fod y mwyafrif o'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu bod Themâu tebyg wedi cyflawni'r amcanion a nodwyd gan Lywodraeth Cymru. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod Themâu tebyg yn cael eu hystyried yn gyffredinol yn gost isel, yn hygyrch yn eang, ac yn gallu darparu buddion economaidd, amgylcheddol neu gymdeithasol mesuradwy. Mae gan yr Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol hyn y potensial i annog newid ymddygiad cadarnhaol a chynnig enillion ffafriol ar fuddsoddiad cyhoeddus.

Mae'r themâu a allai alinio'n uchel yn cynnwys:

- Rheoli Coetir Gwell. Awgrymodd tystiolaeth fod Themâu tebyg wedi sicrhau canlyniadau hinsawdd a bioamrywiaeth ar gost gymharol isel i ffermwyr
- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Awgrymodd tystiolaeth fod Themâu tebyg wedi gwella gwasanaethau ecosystemau fel peillio, wedi gwella bioamrywiaeth ac wedi cyfrannu at atafaelu carbon

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Roedd tystiolaeth gref o werth am arian hirdymor trwy wella gwneud penderfyniadau, cynhyrchiant, a newid ymddygiad cynaliadwy

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Awgrymodd y dystiolaeth y gallai'r Thema hon gefnogi hyfywedd busnes hirdymor trwy wella effeithlonrwydd adnoddau, a chefnogi lliniaru newid yn yr hinsawdd

- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai'r Thema hon gyfrannu tuag at welliannau bioamrywiaeth

- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad. Canfu'r dystiolaeth fod Themâu tebyg yn gyffredinol yn gost isel ac yn darparu manteision cymdeithasol clir

- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Canfu'r dystiolaeth a adolygwyd y gallai'r Thema hon gefnogi lliniaru newid yn yr hinsawdd, a chanlyniadau amgylcheddol eraill

- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai'r Thema hon gefnogi arloesedd gyda photensial i gyflawni manteision economaidd ac amgylcheddol mesuradwy

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai'r Thema hon gyfrannu at ganlyniadau amgylcheddol cadarnhaol gan gynnwys gwytnwch ecosystemau ac atafaelu newid yn yr hinsawdd.

Mae'r dystiolaeth a nodwyd yn awgrymu bod gan y Themâu hyn y potensial i ddarparu gwerth am arian, fel y'i diffinnir yn yr adroddiad hwn, trwy eu potensial i gyflawni ystod eang o fuddion economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol, gan gynnwys y rhai sy'n gysylltiedig â gwytnwch ecosystemau a newid yn yr hinsawdd, ar gost gymharol isel neu drwy fecanwaith y gwyddys eu bod eisoes yn cefnogi ymgysylltu a defnyddio ffermwyr yn effeithiol.

Themâu Aliniad Canolig

Mae sawl thema yn cael eu hasesu fel aliniad potensial canolig oherwydd naill ai cost-effeithiolrwydd ansicr, amrywioldeb uchel mewn canlyniadau, neu angen am gymorth ariannol parhaus i gyflawni eu manteision posibl.

Mae themâu gydag aliniad canolig yn cynnwys:

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai'r Thema hon gynnig manteision amgylcheddol, fodd bynnag, fe wnaethant dynnu sylw at gostau posibl uchel ac awgrymu y gallai'r defnydd fod yn fater sy'n cael ei ddylanwadu gan ffactorau cymdeithasol ac economaidd

- Bioddiogelwch Gwell. Nodwyd Themâu tebyg yn y dystiolaeth sydd â manteision amgylcheddol ac economaidd clir; fodd bynnag, efallai y bydd angen buddsoddiad sylweddol arnynt gan fusnesau fferm sy'n cyfyngu ar y defnydd

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Mae tystiolaeth yn awgrymu y gall y Themâu hyn gyfrannu at fioamrywiaeth a gwasanaethau ecosystemau. Roedd y dystiolaeth yn tynnu sylw at y ffaith bod canlyniadau cadarnhaol yn dibynnu ar dargedu'r cynllun ac ymgysylltu â ffermwyr

- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai'r Thema hon gyfrannu at wydnwch ecosystemau gyda chanlyniadau amgylcheddol cadarnhaol, fodd bynnag, awgrymodd y dystiolaeth a nodwyd fod angen mwy o ymchwil i benderfynu a yw'r dull hwn yn effeithiol

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai'r Thema wella cynhyrchiant hirdymor gyda chanlyniadau economaidd cadarnhaol a chanlyniadau amgylcheddol cadarnhaol posibl, fodd bynnag, roedd canlyniadau economaidd ac amgylcheddol yn amrywiol

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai'r Thema gyfrannu tuag at wydnwch ecosystemau a newid yn yr hinsawdd trwy wella carbon organig pridd, fodd bynnag, mae tystiolaeth o garbon organig pridd tebyg mewn ffermio anorganig. Ar ben hynny, mae cynhyrchu organig yn gofyn am fwy o arwynebedd tir na ffermio confensiynol oherwydd cynnyrch is, sy'n effeithio ar ôl troed. Mae'r dystiolaeth a nodwyd hefyd yn awgrymu y gallai'r Thema gynhyrchu gwerth amgylcheddol a chymdeithasol, ond mae proffidioldeb a chost-effeithiolrwydd yn gymysg yn dibynnu ar fynediad i'r farchnad sy'n gweithredu fel rhwystrau

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Awgrymodd tystiolaeth fod byfferau glannau, a mesurau llifogydd naturiol yn cynnig dewisiadau amgen cost-effeithiol i seilwaith i lawr yr afon, yn enwedig yn ymwneud ag addasu i newid yn yr hinsawdd, fodd bynnag, nododd y Asesiad Tystiolaeth Cyflym dystiolaeth economaidd ffurfiol gyfyngedig

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai'r Thema hon gefnogi ffermwyr i fabwysiadu arferion ffermio mwy cynaliadwy a chynyddu eu gwytnwch, ond mae costau cyflawni ac effaith yn amrywio.

Gall y Themâu hyn ddarparu gwerth am arian yn y cyd-destunau cywir, yn enwedig lle cânt eu cefnogi'n dda gan gyngor a thaliadau, ond maent yn cario rhywfaint o ansicrwydd neu'n dibynnu ar newidiadau ymddygiadol a marchnad tymor hwy.

Aliniad Potensial Cyffredinol â Gwerth am Arian

Dangosodd tystiolaeth ar gyfer y Themâu y Cynllun a adolygwyd botensial cadarnhaol yn gyffredinol ar gyfer alinio â Gwerth am arian, yn enwedig y rhai sy'n gost isel, yn darparu cyd-fuddion ac yn annog ymgysylltu ffermwyr. Fodd bynnag, mae cryfder yr aliniad hwn yn amrywio yn dibynnu ar y math o thema, dyluniad gweithredu, a phresenoldeb seilwaith ategol.

Mae themâu sy'n darparu manteision amgylcheddol a chymdeithasol ar raddfa, yn enwedig pan fo'u cefnogi gan ymarfer ffermwyr presennol neu gymhellion marchnad, yn dangos y potensial gwerth am arian cliriaf. Mae eraill yn dibynnu'n fwy ar gyllid cyhoeddus cyson, cymorth cynghori wedi'i dargedu, neu newid diwylliannol i gyrraedd eu potensial llawn.

Capasiti a gallu ochr y cyflenwad

Aseswyd aliniad â chapasiti a gallu ochr y Cyflenwad mewn capasiti mwy cyfyngedig gan na ellid cysylltu'r is-ffactorau yn uniongyrchol ag adolygiad tystiolaeth. Gwnaed yr asesiad gan ddefnyddio tystiolaeth sy'n ymwneud â rhwystrau, dyluniad yr ymyrraeth a defnyddio ymarfer, fodd bynnag, dylid ystyried ffactorau eraill y tu allan i gwmpas yr adroddiad hwn.

Themâu Aliniad Uchel

Dim ond un Thema a ddangosodd aliniad potensial uchel â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol ar ochr y Cyflenwad; hynny yw, nododd yr Asesiadau Tystiolaeth Cyflym dystiolaeth gyfyngedig sy'n awgrymu bod Themâu tebyg wedi llwyddo i gyflawni'r amcanion a fwriadwyd. Mae aliniad uchel yn y categori hwn yn gofyn bod gan ffermwyr y sgiliau angenrheidiol, mynediad at wasanaethau cynghori, a chyfleoedd i weithio gyda'i gilydd, gyda'r capasiti hwn naill ai ar waith cyn gweithredu'r Cynllun neu wedi'i ddarparu fel rhan o'r cyflwyno. Yn seiliedig ar y dystiolaeth a adolygwyd, mae un Thema yn amlwg yn bodloni'r meini prawf hyn:

- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gallai'r Thema hon gefnogi'n uniongyrchol gapasiti a gallu ochr y Cyflenwad trwy arfogi ffermwyr â'r wybodaeth, y sgiliau a'r gefnogaeth gan gymheiriaid sydd eu hangen i asesu a mabwysiadu arferion cynaliadwy. Roedd tystiolaeth yn tynnu sylw at y ffaith bod grwpiau trafod, monitro ffermydd, a dysgu hwyluso yn gwella gwneud penderfyniadau, yn meithrin hyder, ac yn cyfrannu at newid ymddygiad hirdymor.

Themâu Aliniad Canolig

Mae nifer o Themâu yn cael eu hasesu fel aliniad canolig, gan fod rhai o'r dystiolaeth berthnasol yn awgrymu bod gan ffermwyr tebyg y sgiliau, y gefnogaeth a'r cyfleoedd i gyflwyno Themâu. Mae'r rhain fel arfer yn dangos rhai strwythurau cymorth presennol neu botensial ar gyfer defnydd, ond nid oes ganddynt dystiolaeth gyson o allu eang, mynediad at wasanaethau, neu fodelau cyflenwi cydweithredol.

- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai ffermwyr y DU gael eu cyfyngu gan ddiffyg gwybodaeth, sgiliau ac adnoddau llafur ar gyfer creu coetiroedd. Roedd tystiolaeth hefyd yn tynnu sylw at y ffaith bod prosesau grant yn rhwystr, yn ogystal â mynediad at arbenigedd. Roedd arbenigedd mynediad i anhawster yn ganfyddiad o astudiaethau rhyngwladol a'r DU ac felly efallai na fydd yn uniongyrchol berthnasol i Gymru.

- Rheoli Coetir Gwell. Roedd y dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod rhwystrau i ddefnyddio fel sgiliau a gwybodaeth rheoli coetiroedd yng Nghymru a thu hwnt yn gymharol gyffredin. Fodd bynnag, dangosodd tystiolaeth fod rhai strwythurau

cymorth yn bodoli yng Nghymru. Gellid galluogi mwy o ddefnydd gyda chanllawiau wedi'u targedu.

- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Awgrymodd tystiolaeth y DU fod defnydd cynyddol o gnydau gorchudd aml-rywogaeth, sy'n dangos rhywfaint o gapasiti sylfaenol.

- Cynhyrchu Cynaliadwy. Gall rhwydweithiau cynghori a seilwaith presennol, fel Cyswllt Ffermio, gefnogi dulliau sy'n cael eu gyrru gan ddata yng Nghymru, er bod y defnydd yn amrywio yn ôl math o fenter.

- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Mae ecosystem gynghorol sefydledig yng Nghymru ar gyfer ffermio organig, ond gall cwmpas a mynediad fod yn anwastad.

- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gallai fod angen cyngor arbenigol ar hydroleg a chynllunio dalgylchoedd ar y Thema hon. Fodd bynnag, mae tystiolaeth ar lefel y DU yn awgrymu bod y capasiti cynghori presennol yn gyfyngedig.

- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Mae'r Thema hon yn annog cydweithredu ffermwyr a gall adeiladu capasiti rhanbarthol lle mae strwythurau ar waith.

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gall y Thema hon hwyluso ymgysylltiad cryf ffermwyr trwy ddysgu cymheiriaid, gweithgareddau arddangos, a chymorth cynghori, sydd yn ei dro yn gallu gwella effeithlonrwydd y gadwyn gyflenwi. Gall y Thema gefnogi cydweithio, arloesi a throsglwyddo gwybodaeth, gan gyfrannu at adeiladu gallu tymor hir.

Themâu Aliniad Isel

Mae'r rhan fwyaf o'r themâu a adolygwyd yn disgyn i'r categori aliniad isel, gan fod y dystiolaeth berthnasol naill ai'n awgrymu diffyg gallu a gallu i gyflawni amcanion y Thema, neu mae absenoldeb tystiolaeth o fewn y llenyddiaeth gyfyngedig a adolygwyd i gefnogi lefel gryfach o aliniad.

- Bioddiogelwch Gwell. Nid oedd y dystiolaeth a nodwyd yn fanylion rhwydweithiau cynghori na chyflenwi cydgysylltiedig.

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Roedd y dystiolaeth a nodwyd wedi'i gyfyngu i effeithiau cadwraeth, heb fawr o seilwaith cymorth a grybwyllwyd.
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig. Ni nodwyd unrhyw gymorth cynghori na hyfforddiant yn y llenyddiaeth a adolygwyd.
- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Mae angen gwybodaeth arbenigol; nid yw'r dystiolaeth a adolygwyd yn nodi hyfforddiant na chymorth ffermwyr ar raddfa fawr yng Nghymru, fodd bynnag, mae'n debygol y bydd hyn yn ymwneud â'r llenyddiaeth a adolygwyd.
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Mae gweithredu yn ymddangos yn ynysig, heb fawr o dystiolaeth o gefnogaeth gydweithredol.
- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad. Nid yw'n uniongyrchol berthnasol i'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol hwn, heb unrhyw strwythurau cymorth y cyfeirir atynt.
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Nododd llenyddiaeth y potensial ar gyfer cost gweithredu uchel a thystiolaeth gyfyngedig o gymorth ymgynghorol neu gymheiriaid cyfredol.
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Mae'r rhwystrau a nodwyd yn cynnwys diffyg seilwaith digidol, sgiliau, a hygyrchedd ariannol.

Aliniad Potensial Cyffredinol â chapasiti a gallu ochr y Cyflenwad

Yn gyffredinol, mae'r adolygiad yn nodi aliniad cyfredol cyfyngedig rhwng Themâu Dewisol/Themâu Cydweithredol a'r capasiti a'r gallu ochr gyflenwi sydd eu hangen ar gyfer gweithredu'n llwyddiannus. Fel y trafodwyd yn y fethodoleg, bwriad asesiad Asesiad Tystiolaeth Cyflym o gapasiti a gallu ochr y Cyflenwad oedd yn gyfyngedig, gan ddarparu unrhyw dystiolaeth o allu ffermwyr, darparu gwasanaethau cynghori a rhwydweithiau cymorth, ac annog ffermwyr i gydweithio lle bo hynny'n berthnasol. Fodd bynnag, fel gydag adrannau eraill, nid yw absenoldeb tystiolaeth yn yr Asesiad Tystiolaeth Cyflym yn dystiolaeth bod y cydrannau hyn yn absennol. Roedd tystiolaeth o seilwaith cynghori, hyfforddiant, neu strwythurau cydweithredol sy'n galluogi defnydd eang yn gyfyngedig ar gyfer y rhan fwyaf o Themâu oherwydd natur y dystiolaeth a adolygwyd.

Fforddiadwyedd

Defnyddiwyd tystiolaeth yn ymwneud â rhwystrau, dyluniad yr ymyrraeth a defnydd o ymarfer i asesu aliniad â Fforddiadwyedd. Dim ond 2 ffactor o'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd a nodwyd fel rhai sy'n berthnasol i'r ymchwil hon, y rhain yw:

- mae costau ffermwyr o gymryd rhan yn y Cynllun yn cael eu lleihau
- mae ffermwyr yn gallu ategu cefnogaeth y Cynllun trwy ddenu cyllid ychwanegol gan fuddsoddwyr heblaw LIC.

Aseswyd aliniad trwy ystyried tystiolaeth sy'n gysylltiedig â'r 2 ffactor hyn yn unig, fodd bynnag, gan fod y rhan fwyaf o'r dystiolaeth yn gysylltiedig ag effeithiau ymyriadau roedd tystiolaeth wedi'i nodi yn gyfyngedig.

Themâu Aliniad Uchel

Aseswyd bod nifer fach o Themâu a adolygwyd yn cyd-fynd â'r Ffactorau Llwyddiant Allweddol Fforddiadwyedd. Canfuwyd bod y Themâu hyn naill ai yn gofyn am fuddsoddiad cyfalaf isel neu i gynnig cyfleoedd hyfyw ar gyfer incwm ychwanegol, gan wneud cyfranogiad yn fwy hygyrch yn ariannol i ffermwyr.

Mae'r themâu sydd ag aliniad Fforddiadwyedd uchel yn cynnwys:

- Rheoli Coetir Gwell. Roedd tystiolaeth yn awgrymu y gellir integreiddio'r Thema hon i systemau fferm presennol gyda chost gyfyngedig; mae rhai mecanweithiau cymorth ariannol eisoes yn bodoli.
- Creu Coetir ac Amaethgoedwigaeth. Awgrymodd tystiolaeth er y gall costau cychwynnol fod yn uchel, gall incwm posibl gan fuddsoddwyr allanol gynnig cyfleoedd ariannol.
- Gweithredu cynlluniau rheoli safle dynodedig. Roedd y dystiolaeth yn nodi y gall costau cyflenwi gael eu gwrthbwyso gan gynlluniau talu, gyda rhywfaint o dystiolaeth o well cost-effeithiolrwydd modelau talu sy'n seiliedig ar ganlyniadau.
- Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu, er y gall costau cychwynnol fod yn uchel, gall cynlluniau cymorth a modelau a rennir (e.e. clystyrau ffermwyr) leihau rhwystrau i fynediad.

Themâu Aliniad Canolig

Aseswyd bod nifer o themâu yn cael aliniad canolig â Fforddiadwyedd. Mae'r Themâu hyn yn gyffredinol yn hygyrch i rai mathau o ffermydd a gallant fod yn gost isel yn dibynnu ar weithredu, ond gallant hefyd fod angen buddsoddiad ymlaen llaw neu gymorth parhaus.

- Rheoli Cynefinoedd Gwell. Canfuwyd bod costau Themâu tebyg yn amrywio yn dibynnu ar fath a graddfa'r ymyrraeth cynefin.
- Creu neu Adfer Gwrychoedd. Canfuwyd bod costau yn amrywio yn ôl dull, fodd bynnag, roedd tystiolaeth o botensial ar gyfer buddsoddiad preifat.
- Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod grwpiau trafod a fformatau Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch tebyg yn gymharol isel ac yn gallu dod yn hunangynhaliol, fodd bynnag, mae dulliau mwy strwythuredig fel ffermydd monitro yn gofyn am fuddsoddiad ymlaen llaw a hwyluso parhaus. Mae rhai ffermwyr yn parhau i gymryd rhan heb daliadau, sy'n awgrymu fforddiadwyedd hirdymor pan fydd cynlluniau wedi'u cynllunio'n dda.
- Cynhyrchu Cynaliadwy. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd er y gall rhai arferion fod yn gostus (e.e. seilwaith pori cylchdro), mae eraill yn gost isel ac yn raddadwy.
- Ffermio Organig (Cymorth a Throsi). Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod proffidioldeb yn dibynnu ar system fferm a mynediad i'r farchnad gyda rhai ffermwyr eisoes yn gweithredu'n llwyddiannus.
- Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad. Awgrymodd tystiolaeth fod y Thema hon yn gyffredinol cost isel gydag opsiynau hyblyg yn dibynnu ar gyd-destun y fferm.
- Gwell ansawdd dŵr, defnydd dŵr a lliniaru llifogydd. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd fod arferion yn gymysg rhwng y rhai sy'n gost isel, a'r rhai sy'n cynnwys costau ymlaen llaw neu gyfle uchel.
- Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd y gall y Thema hon fod yn gost-effeithiol i ffermwyr yn dibynnu ar weithredu.

- Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn tynnu sylw at ystod o lefelau buddsoddi, o ddysgu cymheiriaid (cost isel) i uwchraddio seilwaith (cost uwch).

Themâu Aliniad Isel

Aseswyd bod nifer o Themâu yn cael aliniad isel â Fforddiadwyedd oherwydd costau uchel ymlaen llaw neu gynnal a chadw, costau cyfle, neu ddiffyg tystiolaeth.

- Bioddiogelwch Gwell. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn tynnu sylw at gostau gweithredu sylweddol, gyda ffermwyr angen buddsoddi mewn seilwaith fel offer chwistrellu slyri, trin dŵr UV, neu ffensys.
- Gwell iechyd pridd a gorchudd cnydau aml-rywogaeth. Roedd y dystiolaeth a adolygwyd yn gyfyngedig o ran dichonoldeb economaidd, gyda chost a pherfformiad yn benodol iawn i'r safle.
- Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol. Awgrymodd y dystiolaeth a adolygwyd fod fforddiadwyedd yn dibynnu ar ddyluniad gyda thystiolaeth gyfyngedig o fuddsoddiad allanol.
- Gwell ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia. Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod costau seilwaith ac offer yn uchel.

Gallai'r Themâu hyn ddod yn fwy hyfyw yn ariannol gyda chefnogaeth hirdymor wedi'i dargedu, modelau buddsoddi cyhoeddus-preifat, neu well integreiddio â chynlluniau sy'n cynhyrchu incwm.

Aliniad Potensial Cyffredinol â Fforddiadwyedd

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu y gallai Fforddiadwyedd, gan ei fod yn ymwneud â chostau ffermwyr o gymryd rhan a mynediad at fuddsoddiad ychwanegol, fod yn rhwystr i weithredu ar gyfer sawl Thema y Cynllun. Er bod y dystiolaeth yn awgrymu bod rhai Themâu yn gost isel neu'n gysylltiedig ag opsiynau cyllido hygyrch, efallai y bydd eraill angen buddsoddiad sylweddol ymlaen llaw neu hirdymor a allai fod yn waharddol.

Crynodeb Cyffredinol o Aliniad Posibl â Ffactorau Llwyddiant Allweddol

Mae'r dystiolaeth a adolygwyd yn awgrymu bod llawer o Themâu Dewisol a Chydweithredol o fewn y Cynllun yn dangos aliniad potensial cryf ag amcanion strategol Llywodraeth Cymru, yn enwedig mewn perthynas â chynaliadwyedd amgylcheddol, lles y cyhoedd, a chymunedau gwledig gwydn. Mae gan nifer o Themâu y potensial i gyfrannu'n ystyrlon at Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac Amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023. Fodd bynnag, mae'r aliniad hwn yn amodol ar sut mae Themâu yn cael eu gweithredu, gan gynnwys darparu cymorth ariannol, cyngor technegol, a mecanweithiau cyflawni priodol.

Mae aliniad posibl â Gwerth am arian, fel y disgrifir trwy gydol yr adroddiad hwn, hefyd yn addawol, yn enwedig ar gyfer Themâu sy'n cynnig canlyniadau cost isel neu aml-fudd. Gallai llawer annog newid ymddygiad i ffermio mwy cynaliadwy a darparu buddion lliniaru ac addasu newid yn yr hinsawdd. Fodd bynnag, mae capasiti a gallu ochr y cyflenwad yn cyflwyno darlun mwy cyfyngedig. Yn yr un modd, roedd tystiolaeth ar gyfer Fforddiadwyedd yn gyfyngedig, fodd bynnag, mae canfyddiadau'n awgrymu y gallai costau gyfyngu ar ddefnydd ar gyfer sawl Thema cost uwch oni bai bod cyllid ychwanegol, cyfleoedd cyd-fuddsoddi, neu ffrydiau incwm amgen ar gael.

Yn gyffredinol, mae'r canfyddiadau'n awgrymu bod gan bob un o'r Themâu Dewisol a Chydweithredol y Cynllun botensial i alinio â Ffactorau Llwyddiant Allweddol y Cynllun, ond bydd gwireddu'r potensial hwn yn dibynnu ar nifer o ffactorau. Bydd gweithredu'r Themâu yn bwysig er mwyn sicrhau bod arferion ar y fferm yn cael eu targedu at safleoedd priodol i wneud y mwyaf o fuddion ac osgoi canlyniadau anfwriadol, yn ogystal â chymhwyso arferion ar y fferm yn briodol gan ffermwyr. Bydd effaith lawn y Themâu yn dibynnu ar lefel y defnydd, tra bod yn rhaid i'r rhai sy'n rheoli'r Cynllun sicrhau bod y defnydd ar gyfer pob Thema ac arfer ar y fferm yn briodol i gydbwyso amcanion a allai fod yn gwrthdaro. Bydd targedu ymyriadau i leoliadau, mathau o ffermydd a sectorau priodol yn bwysig er mwyn sicrhau'r cydbwysedd rhwng amcanion, a chyflawni Gwerth am arian. Ar draws pob un o'r Themâu, nododd y dystiolaeth a nodwyd dro ar ôl tro yr angen am gymorth ymgynghorol i sicrhau cymhwysiad cywir o arferion ar y fferm, ac annog defnydd trwy gyfnewid gwybodaeth gan gynnwys dangos manteision cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol y Themâu.

Cyfeirnodau

Abagandura, G.O., Mamo, M., Schacht, W.H. Shropshire, A., a Volesky, J.D. 'Soil Carbon and Nitrogen after Eight Years of Rotational Grazing in the Nebraska Sandhills Meadows'. Geoderma 442 (Chwefror 2024): 116776.

Abbas, A., Zaman, Q., Schuman, A., Brewster, G., Farooque, A., Donald, R. a Jameel, M. 'Effect of Split Variable Rate Fertilization on Wild Blueberry Plant Growth and Berry Yield'. American Society of Agricultural and Biological Engineers Annual International Meeting 2015. American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2015.

Adams, R., a Johnston, C. 'Evaluating the Impacts of SRC Willows on Phosphorus Export from a Temperate Grassland Micro-Catchment'. Nature-Based Solutions 5 (2024).

Adamsone-Fiskovica, A., Grivins, M., Burton, R.J.F., Elzen, B., Flanigan, S., Frick, R. a Hardy, C. 'Disentangling Critical Success Factors and Principles of On-Farm Agricultural Demonstration Events'. Journal of Agricultural Education and Extension 27, rhif 5 (2021): tudalennau 639 to 656.

Adhikari, A., Parraga Estrada, K. J., Chhetri, V. S., Janes, M., Fontenot, K., & Beaulieu, J. C. 'Evaluation of Ultraviolet (UV-C) Light Treatment for Microbial Inactivation in Agricultural Waters with Different Levels of Turbidity', Food Science & Nutrition 8, rhif. 2 (2020): 1237–43

Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig y DU (Defra). 'Beef Carbon Reduction Scheme – A Focus on Herd Management', Rhagfyr 2024.

Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig y DU (Defra). 'Successful First Year for the Beef Carbon Reduction Scheme'. 18 Mawrth 2025.

Aebischer, N.J., Bailey, C.M., Gibbons, D.W., Morris, A.J., Peach, W.J. a Stoate, C. 'Twenty Years of Local Farmland Bird Conservation: The Effects of Management on Avian Abundance at Two UK Demonstration Sites'. Bird Study 63, rhif 1 (2016): tudalennau 10 to 30.

AHDB. 'Shout about the sire'.

Alarcón, L.V., Alberto, A.A. a Mateu, E. 'Biosecurity in Pig Farms: A Review' Porc Health Manag 7, 5 (2021).

Albanito, F., Jordon, M., Abdalla, M., Mcbey, D., Kuhnert, M., Vetter, S., Oyesiku-Blakemore, J. a Smith, P. 'Agroecology – a Rapid Evidence Review'. University of Aberdeen, 2022.

Albihn, A. a Vinnerås, B. ‘Biosecurity and Arable Use of Manure and Biowaste — Treatment Alternatives’, Livestock Science, Recycling of Livestock Manure in a Whole-Farm Perspective, 112, rhif. 3 (1 Rhagfyr 2007): 232–39.

Albrecht, M., Kleijn, D., Williams, N.M., Tschumi, M., Blaauw, B.R., Bommarco, R., Campbell, A.J. ac eraill. ‘The Effectiveness of Flower Strips and Hedgerows on Pest Control, Pollination Services and Crop Yield: A Quantitative Synthesis’. Ecology Letters 23, rhif 10 (2020): tudalennau 1488 to 1498.

Alder, D.C., Edwards, B., Poore, A., Norrey, J. a Marsden, S.J. ‘Irregular Silviculture and Stand Structural Effects on the Plant Community in an Ancient Semi-Natural Woodland’. Forest Ecology and Management 527 (2023).

Alder, D.C., Fuller, R.J., a Marsden, S.J. ‘Implications of Transformation to Irregular Silviculture for Woodland Birds: A Stand Wise Comparison in an English Broadleaf Woodland’. Forest Ecology and Management 422 (2018): tudalennau 69 to 78.

Alder, D.C., Poore, A., Norrey, J., Newson, S.E. a Marsden S.J. ‘Irregular Silviculture Positively Influences Multiple Bat Species in a Lowland Temperate Broadleaf Woodland’. Forest Ecology and Management 483 (2021).

Alexopoulos, Y., Pappa, E., Perifanos, I., Mawrthand, F., Cooreman, H., Debruyne, L., Chiswell, H., Ingram, J. a Koutsouris, A. ‘Unraveling Relevant Factors for Effective on Farm Demonstration: The Crucial Role of Relevance for Participants and Structural Set Up’. Journal of Agricultural Education and Extension 27, rhif 5 (2021): tudalennau 657 to 676

Ali, Q. ‘A Trade-off between Farm Production and Flood Alleviation Using Land Use Tillage Preferences as a Natural Flood Management (NFM) Strategy’. Smart Agricultural Technology 6 (2023).

Alison, J., Botham, M., Maskell, L.C., Garbutt, A., Seaton, F.M., Skates, J., Smart, S.M. ac eraill. ‘Woodland, Cropland and Hedgerows Promote Pollinator Abundance in Intensive Grassland Landscapes, with Saturating Benefits of Flower Cover’. Journal of Applied Ecology 59, rhif 1 (2022): tudalennau 342 to 354.

Alison, J., Thomas, A., Evans, C.D., Keith, A.M., Robinson, D.A., Thomson, A., Dickie, I., Griffiths, R.I., Williams, J., Newell-Price, J.P., Williams, A.G., Williams, A.P., Martineau, A.H., Gunn, I.D.M. a Emmett, B.A. (2019). Atodiad Technegol 3: Rheoli Carbon Pridd. Yn Rhaglen Monitro a Modelu’r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP): Adolygiad o Dystiolaeth y Cynllun Ffermio Cynaliadwy. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Prosiect NEC06297 y Ganolfan Ecoleg a Hydroleg

Alison, J., Duffield, S.J., van Noordwijk, C.G.E., Morecroft, M.D., Marrs, R.H., Saccheri, I.J. a Hodgson, J.A. ‘Spatial Targeting of Habitat Creation Has the Potential to Improve Agri-Environment Scheme Outcomes for Macro-Moths’. Journal of Applied Ecology 53, rhif 6 (2016): tudalennau 1814 to 1822.

Allam, M., Radicetti, E., Hassine, M.B., Jamal, A., Abideen, Z. and Mancinelli, R. 'A Meta-Analysis Approach to Estimate the Effect of Cover Crops on the Grain Yield of Succeeding Cereal Crops within European Cropping Systems'. Agriculture 13, rhif 9 (Medi 2023): 1714.

Amblard, L., Guiffant, N. a Bussière, C. 'The Drivers of Farmers' Participation in Collaborative Water Management: A French Perspective'. International Journal of the Commons 17, rhif 1 (2023): tudalennau 411 to 430.

Ambrose-Oji, B., Goodenough, A., Urquhart, J., Hall, C. a Karlsdóttir, B. '"We'Re Farmers Not Foresters": Farmers' Decision-Making and Behaviours towards Managing Trees for Pests and Diseases'. Forests 13, rhif 7 (2022).

Amir, S. 'Coed-ddofednod: Tri aderyn, un ergyd'. Cyswllt Ffermio. IBERS, Prifysgol Aberystwyth, 2023.

Amorim, H.C.S., Ashworth, A.J., O'Brien, P.L., Thomas, A.L., Runkle, B.R.K. a Philipp, D. 'Temperate Silvopastures Provide Greater Ecosystem Services than Conventional Pasture Systems'. Scientific Reports 13, rhif 1 (2023).

Amulothu, D.V.R.T, Rodge, R.R., Hasan, W a Gupta, S. 'Machine Learning for Pest and Disease Detection in Crops'. yn Agriculture 4.0: Smart Farming with IoT and Artificial Intelligence, tudalennau 111 to 132, 2024

Amy, S.R., Heard, M.S., Hartley, S.E., George, C.T., Pywell, R.F. a Staley, J.T. 'Hedgerow Rejuvenation Management Affects Invertebrate Communities through Changes to Habitat Structure'. Basic and Applied Ecology 16, rhif 5 (2015): tudalennau 443 to 451.

Angioloni, S, a Cerroni, S. 'Farmers' Cooperation to Improve Water Quality under Scientific Uncertainty: A Lab-in-the-Field Experiment'. Journal of Agricultural Economics 76, rhif 1 (2025): tudalennau tudalennau 45 to to 73.

APS Group Scotland for Scottish Government, 'Scottish Rural Development Programme 2014-20: Evaluation of the Knowledge Transfer and Innovation Fund', Llywodraeth yr Alban (2025).

Ashfield, A., Mullan, C., a Jack, C. 'Encouraging Farmer Participation in Agricultural Education and Training: A Northern Ireland Perspective'. International Journal of Agricultural Management, 2020.

Astigarraga, J., Calatayud, J., Ruiz-Benito, P., Madrigal-González, J., Tijerín-Triviño, J., Zavala, M.A., Andivia, E. a Herrero, A. 'Forest Structural Diversity Modulates Tree Growth Synchrony in Response to Climate Change'. Forest Ecology and Management 579 (2025).

Awstine, D.J., Kearney, S.P., Raynor, E.J., Porensky, L.M. a Derner J.D. 'Adaptive, Multi-Paddock, Rotational Grazing Management Alters Foraging Behavior and Spatial Grazing Distribution of Free-Ranging Cattle'. Agriculture, Ecosystems & Environment 352 (Awst 2023): 108521.

Ausden, M. a Kemp, M. ‘Creating Acid Grassland by Sheep Grazing and Natural Reversion at Minsmere RSPB Reserve, Suffolk, England’. Conservation Evidence 2 (2005): 18–20.

Austen, N., Tille, S., Berdeni, D., Firbank, L.G., Lappage, M., Nelson, M., Helgason, T ac eraill. ‘Experimental Evaluation of Biological Regeneration of Arable Soil: The Effects of Grass-Clover Leys and Arbuscular Mycorrhizal Inoculants on Wheat Growth, Yield, and Shoot Pathology’. Frontiers in Plant Science 13 (24 Awst 2022).

Austen, Z., Penic, M., Reffaelli, D.G. a White, P.C.L. ‘Stakeholder Perceptions of the Effectiveness and Efficiency of Agri-Environment Schemes in Enhancing Pollinators on Farmland’. Land Use Policy 47 (Medi 2015): 156–62.

Ayre, M., McCollum, V., Waters, W., Samson, P., Curro, A., Nettle, R., Paschen, J.A., King, B. a Reichelt, N. ‘Supporting and Practising Digital Innovation with Advisers in Smart Farming’. NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences 90 to 91 (2019).

Badgery, W.B., Cranney, P., Millar, G. a Mitchell, D. ‘Intensive Rotational Grazing Can Improve Profitability and Environmental Outcomes’. Yn Proceedings of the 27th Annual Conference of the Grassland Society of NSW, Cyfrol 27, 2012.

Baggio-Compagnucci, A., Ovando, P., Hewitt, R.J., Canullo, R. a Gimona, A. ‘Barking up the Wrong Tree? Can Forest Expansion Help Meet Climate Goals?’ Environmental Science and Policy 136 (2022): tudalennau 237 to 249.

Baker, D.J., Freeman, S.N., Grice, P.V. a Siriwardena, G.M. ‘Landscape-Scale Responses of Birds to Agri-Environment Management: A Test of the English Environmental Stewardship Scheme’. Journal of Applied Ecology 49, rhif 4 (2012): tudalennau 871 to 882.

Baker, D.J., Nye, C., Wheeler, R., Masquelier, C., Binner, A., Gaston, K.J., Heard, M.S., Lobley, M., Smith, D. a Maclean I.M.D. ‘Aligning Strategic and Participatory Approaches to Agri-Environment Scheme Design and Implementation to Enhance Nature Recovery Outcomes’. People and Nature 7, rhif 2 (2025): tudalennau 329 to 345.

Baker, T.P., Marais, Z.E., Davidson, N.J., Worledge, D. a Mendham, D.S. ‘The Role of Open Woodland in Mitigating Microclimatic Extremes in Agricultural Landscapes’. Ecological Management and Restoration 22, rhif S2 (2021): tudalennau 118 to 126.

Banach, J.L., Hoffmans, Y., Appelman, W.A.J., van Bokhorst-van de Veen, H. a van Asselt, E.D. ‘Application of Water Disinfection Technologies for Agricultural Waters’, Agricultural Water Management 244 (2021).

Bang, R., Hansen, B.G., Guajardo, M., Sommerseth, J.K., Flaten, O. a Asheim, L.J. ‘Conventional or Organic Cattle Farming? Trade-Offs between Crop Yield, Livestock Capacity, Organic Premiums, and Government Payments’. Agricultural Systems 218 (Mehefin 2024): 103991.

Barasona, J.A., VerCauteren, K.C., Saklou, N., Gortazar, C. a Vicente, J. 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation', Porcine Health Management 9, rhif. 1 (2023).

Bark, R.H., Martin-Ortega, J. a Waylen, K.A. 'Stakeholders' Views on Natural Flood Management: Implications for the Nature-Based Solutions Paradigm Shift?' Environmental Science and Policy 115 (2021): tudalennau 91 to 98.

Barkley, L.V., Short, C.J. a Chivers, C.A. 'Exploring the Potential of Long-Term Agreements for Achieving Landscape-Scale Environmental Recovery'. Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment 13, rhif 1 (2024).

Barton, A.W. 'From Parks to Partnerships: National Heritage Areas and the Path to Collaborative Participation in the National Park Service's First 100 Years'. Natural Resources Journal 56, rhif 1 (2016): tudalennau 23 to 54.

Bassett, T.J., Landis, D.A. a Brudvig, L.A. 'Effects of Experimental Prescribed Fire and Tree Thinning on Oak Savanna Understory Plant Communities and Ecosystem Structure'. Forest Ecology and Management 464 (2020).

Batáry, P., Dicks, L.V. Kleijn, D. a Sutherland, W.J. 'The Role of Agri-Environment Schemes in Conservation and Environmental Management'. Conservation Biology 29, rhif 4 (2015): 1006 to 1016.

Beauchamp, K., Alison, J., Broome, A., Burton, V., Griffiths, R., Keith, A.M., Maskell, L.C., Siriwardena, G. a Smart, S.M. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-33: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-1: Bioamrywiaeth. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Prosiect 06297 Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU)

Beauchamp, K., O'Brien, L., Hall, C., Dickie, I., Swetnam, R., Jenkins, T.A.R., Doick, K.J., Nisbet, T.R., Old. G., Evans, C.D., Nicoll, B., Jones, L., Braban, C., Robinson, D.A., Burton, V, Tye, A., Smith, A.R., Pagella, T. a Perks, M.P. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-37: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru – Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-5: Gwasanaethau Ecosystemau. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Prosiect Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 06297)

Beaudreault, A.R., Meinke, H. a Islam, M.M. 'From Emerging Theories to Messy Realities: Inclusive Innovation in Agriculture and Food Systems'. Agricultural Systems 221 (2024).

Bellamy, P.E., Charman, E.C., Riddle, N., Kirby, W.B., Broome, A.C., Siriwardena, G.M., Grice, P.V., Peach, W.J. a Gregory, R.D. 'Impact of Woodland Agri-Environment Management on Woodland Structure and Target Bird Species'. Journal of Environmental Management 316 (2022).

Benbrook, C., Kegley, S. a Baker, B. ‘Organic Farming Lessens Reliance on Pesticides and Promotes Public Health by Lowering Dietary Risks’. Agronomy 11, rhif 7 (22 Mehefin 2021): 1266.

Bengtsson, V., Wheater, C.P., Read, H a Harris, R. ‘Responses of Oak Pollards to Pruning’. Arboricultural Journal 43, rhif 3 (2021): tudalennau 15670.

Bentrup, G., Hopwood, J., Adamson, N.L. a Vaughan, M. ‘Temperate Agroforestry Systems and Insect Pollinators: A Review’. Forests 10, rhif 11 (2019).

Bertsch-Hoermann, B., Egger, C., Gaube, V. a Gingrich, S. ‘Agroforestry Trade-Offs between Biomass Provision and Aboveground Carbon Sequestration in the Alpine Eisenwurzen Region, Austria’. Regional Environmental Change, Medi 2021.

Bester, C., Käsbohrer, A., Wilkins, N., Carreira, G.C. a Marschik, T. ‘Identification of Cost-Effective Biosecurity Measures to Reduce Salmonella along the Pork Production Chain.’ Frontiers in Veterinary Science 11 (Mawrth 18, 2024).

Beynon, S A. ‘Potential Environmental Consequences of Administration of Anthelmintics to Sheep’. Veterinary Parasitology 189, rhif 1 (Medi 2012): tudalennau 113 to 124.

Beynon, S.A., Wainwright, W.A. a Christie, M. ‘The Application of an Ecosystem Services Framework to Estimate the Economic Value of Dung Beetles to the U.K. Cattle Industry’. Ecological Entomology 40, rhif S1 (2015): tudalennau 124 to 135.

Biffi, S., Chapman, P.J., Grayson, R.P. a Ziv, G. ‘Planting Hedgerows: Biomass Carbon Sequestration and Contribution towards Net-Zero Targets’. Science of the Total Environment 892 (2023).

Biffi, S., Chapman, P.J., Grayson, R.P, Ziv, G. ‘Soil Carbon Sequestration Potential of Planting Hedgerows in Agricultural Landscapes’. Journal of Environmental Management 307 (2022).

Bishop, H., Erkelens, J. a Van Winden, S. ‘Indications of a Relationship between Buying-in Policy and Infectious Diseases on Dairy Farms in Wales.’ Veterinary Record 167, rhif 17 (2010): tudalennau 644 to 647.

Bjerke, L., a Johansson, S. ‘Innovation in Agriculture an Analysis of Swedish Agriculture-and Non-Agricultural Firms’. Food Policy 109 (2022).

Black, K., Lanigan, G., Ward, M., Kavanagh, I., hUallacháin, D.Ó. a Sullivan, L.O. ‘Biomass Carbon Stocks and Stock Changes in Managed Hedgerows’. Science of the Total Environment 871 (2023).

Blanco-Canqui, H. ‘Do Cover Crop Mixtures Improve Soil Physical Health More than Monocultures?’ Plant and Soil 495, rhif 1 (1 Chwefror 2024): tudalennau 99 to 112.

Blasch, J., Vuolo, F., Essl, L. a van der Kroon, B. ‘Drivers and Barriers Influencing the Willingness to Adopt Technologies for Variable Rate Application of Fertiliser in Lower Austria’. Agronomy. MDPI, 2021.

Boinot, S., Alignier, A., Pétillon, J., Ridel, A. a Aviron, S. ‘Hedgerows Are More Multifunctional in Preserved Bocage Landscapes’. Ecological Indicators 154 (2023).

Bolton, M., Tyler, G., Smith, K. a Bamford, R. ‘The Impact of Predator Control on Lapwing Vanellus Vanellus Breeding Success on Wet Grassland Nature Reserves’. Journal of Applied Ecology 44, rhif 3 (2007): tudalennau 534 to 544.

Bonn, A., Reed, M.S., Evans, C.D., Joosten, H., Bain, C., Farmer, J., Emmer, I., Couwenberg, J., Moxey, A., Artz, R., Tanneberger, F., von Unger, M., Smyth, M-A. a Birnie, D. 'Investing in nature: Developing ecosystem service markets for peatland restoration' (2014) Ecosystem Services, Elsevier, Cyfrol. 9(C), tudalennau 54-65.

Bonnefous, C., Collin, A., Guilloteau, L.A., Guesdon, V., Filliat, C., Réhault-Godbert, S., Rodenburg, T.B. ac eraill. ‘Welfare Issues and Potential Solutions for Laying Hens in Free Range and Organic Production Systems: A Review Based on Literature and Interviews’. Frontiers in Veterinary Science 9 (5 Awst 2022): 952922.

Borghino, N., Wissinger, L., Erb, K-H., Le Mouël, C. a Nesme, T. ‘Organic Farming Expansion and Food Security: A Review of Foresight Modeling Studies’. Global Food Security 41 (Mehefin 2024): 100765.

Bosco, S., Perez-Soba, A.M., Chen, M., Montero, C.A., Schievano, A., Tamburini, G., Catarino, R. ac eraill. ‘Scientific Evidence on Farming Practices Improving Sustainable Water Management in Agriculture’. Joint Research Centre (European Commission), 2024.

Boughey, K.L., Lake, I.R., Haysom, K.A. a Dolman, P.M. ‘Improving the Biodiversity Benefits of Hedgerows: How Physical Characteristics and the Proximity of Foraging Habitat Affect the Use of Linear Features by Bats’. Biological Conservation 144, rhif 6 (2011): tudalennau 1790 to 1798.

Bourgeois, B., Charles, A., Van Eerd, L.L., Tremblay, N., Lynch, D., Bourgeois, G., Bastien, M., Bélanger, V., Landry, C. a Vanasse, A. ‘Interactive Effects between Cover Crop Management and the Environment Modulate Benefits to Cash Crop Yields: A Meta-Analysis’. Golygydd gan Brian Beres. Canadian Journal of Plant Science 102, rhif 3 (1 Mehefin 2022): tudalennau 656 to 678.

Bowditch, E.A.D, McMorran, R. a Smith, M.A. ‘Right Connection, Right Insight Engaging Private Estate Managers on Woodland Expansion Issues in Times of Uncertainty’. Land Use Policy 124 (1 Ionawr 2023): 106437.

Bowman, A., Froud, J., Haslam, C. Johal, S., Morgan, K. a Williams, K. ‘Beth all Llywodraeth Cymru ei wneud i gynyddu nifer y cwmnïau BBaCh sydd wedi’u gwreiddio ym maes prosesu a dosbarthu bwyd?’. Foundational Economy Research. 2021.

Bożek, M., Denisow, B., Strzałkowska-Abramek, M., Chrzanowska, E. a Winiarczyk, K. ‘Non-Forest Woody Vegetation: A Critical Resource for Pollinators in Agricultural Landscapes—A Review’. Sustainability 15, rhif 11 (Ionawr 2023): 8751.

Bradfer-Lawrence, T., Finch, T., Bradbury, R.B., Buchanan, G.M., Midgley, A. a Field, R.H. ‘The Potential Contribution of Terrestrial Nature-Based Solutions to a National “Net Zero” Climate Target’. Journal of Applied Ecology 58, rhif 11 (2021): tudalennau 2349 to 2360.

Breen, T., Flint, A., Hickman, C. a O’Hara, G. ‘Whose Right to Roam? Contesting Access to England’s Countryside’. Journal of Transport History 44, rhif 2 (2023): tudalennau 276 to 307.

Breland, S., Turley, N.E., Gibbs, J., Isaacs, R. a Brudvig, L.A. ‘Restoration Increases Bee Abundance and Richness but Not Pollination in Remnant and Post-Agricultural Woodlands’, Ecosphere 9, rhif. 9 (2018).

Brennan, M.L., a Christley, R.M. ‘Biosecurity on Cattle Farms: A Study in North-West England.’ PLOS ONE 7, rhif 1 (Ionawr 3, 2012): e28139.

Bressler, A. a Blesh, J. ‘Episodic N_2O Emissions Following Tillage of a Legume–Grass Cover Crop Mixture’. Biogeosciences 19, rhif 13 (6 Gorffennaf 2022): tudalennau 3169 to 3184.

Broughton, R.K., Shore, R.F., Heard, M.S., Amy, S.R., Meek, W.R., Redhead, J.W., Turk, A. a Pywell, R.F. ‘Agri-Environment Scheme Enhances Small Mammal Diversity and Abundance at the Farm-Scale’. Agriculture, Ecosystems and Environment 192 (2014): tudalennau 122 to 129.

Brown, I. ‘Challenges in Delivering Climate Change Policy through Land Use Targets for Afforestation and Peatland Restoration’. Environmental Science and Policy 107 (2020): tudalennau 36 to 45.

Brown, P. ‘The Importance of How We Graze Our Cattle and Sheep - a Look at Mob Grazing’. Star & Furrow, rhif 27 (Mehefin 2017): tudalennau 16 to 19.

Brzeziecki, B., Bielak, K., Bolibok, L., Drozdowski, S., Zajączkowski, J. a Żybura, H. ‘Structural and Compositional Dynamics of Strictly Protected Woodland Communities with Silvicultural Implications, Using Białowieża Forest as an Example’. Annals of Forest Science 75, rhif 3 (2018).

Buckley, P. ‘Coppice Restoration and Conservation: A European Perspective’. Journal of Forest Research 25, rhif 3 (2020): tudalennau 125 to 133.

Bullock, J.M., McCracken, M.E., Bowes, M.J., Chapman, R.E., Graves, A.R., Hinsley, S.A., Hutchins, M.G., Nowakowski, M., Nicholls, D.J.E., Oakley, S., Old, G.H., Ostle, N.J., Redhead, J.W., Woodcock, B.E., Bedwell, T., Maies, S., Robinson, V.S. a Pywell, R.F. 'Does Agri-Environmental Management Enhance Biodiversity and Multiple Ecosystem Services?: A Farm-Scale Experiment'. Agriculture, Ecosystems & Environment 320 (Hydref 2021): 107582.

Burgess, P.J., a Rosati, A. 'Advances in European Agroforestry: Results from the AGFORWARD Project'. Agroforestry Systems 92, rhif 4 (1 Awst 2018): tudalennau 801 to 810.

Burke, D.T., Hynds, P. a Priyadarshini, A. 'Evaluating the GHG Emissions, Land Use, and Water Use Associated with Contemporary Dietary Patterns in the Republic of Ireland'. Environmental Research 270 (2025).

Burke, T., Rowland, C.S., Whyatt, J.D., Blackburn, G.A. a Abbatt, J. 'Spatially Targeting National-Scale Afforestation for Multiple Ecosystem Services'. Applied Geography 159 (1 Hydref 2023): 103064.

Burton, V., Metzger, M.J., Brown, C. a Moseley, D. 'Green Gold to Wild Woodlands; Understanding Stakeholder Visions for Woodland Expansion in Scotland'. Landscape Ecology 34, rhif 7 (1 Gorffennaf 2019): tudalennau 1693 to 1713.

Burton, V., Moseley, D., Brown, C., Metzger, M.J. a Bellamy, P. 'Reviewing the Evidence Base for the Effects of Woodland Expansion on Biodiversity and Ecosystem Services in the United Kingdom'. Forest Ecology and Management 430 (15 Rhagfyr 2018): tudalennau 366 to 379.

Busin, V., Kenyon, F., Laing, M., Denwood, M.J., McBean, D., Sargison, N.D. a Ellis, K. 'Addressing Sustainable Sheep Farming: Application of a Targeted Selective Treatment Approach for Anthelmintic Use on a Commercial Farm'. Small Ruminant Research 110, rhifs 2 to 3 (Mawrth 2013): tudalennau 100 to 103.

Bwyd a Diod Cymru. 'Allforion Bwyd a Diod Cymru 2024' Llywodraeth Cymru 2024

Bwyd a Diod Cymru. 'Gwerthusiad Economaidd: Y sector Bwyd a Diod' Llywodraeth Cymru 2024

Byg, A., Novo, P. a Kyle, C. 'Caring for Cinderella—Perceptions and Experiences of Peatland Restoration in Scotland'. Golygydd gan Barbara Muraca. People and Nature 5, rhif 2 (Ebrill 2023): tudalennau 302 to 312.

Byrne, N., McCarthy, O. a Ryan-Doyle, M. 'Leveraging the Potential of Co-Operative Agri-Advisory Services in the Transition to Sustainable and Landscape-Based Agriculture'. International Food and Agribusiness Management Review 27, rhif 1 (2024): tudalennau 117 to 145.

Camarero, J.J., Valeriano, C. a Rubio-Cuadrado, A. 'Old Oaks Show Increasing Growth Synchrony after Pollarding Cessation as Climate Becomes More Arid'. Forest Ecology and Management 569 (2024).

Camarero, J.J., Valeriano, C., Sánchez-Sancho, J.A. a de Jaime Loren, C. 'Pollarding Mai Relieve Drought Stress in Black Poplars'. Forests 15, rhif 11 (2024).

Campuzano, L.R., Hincapié Llanos, G.A., Zartha Sossa, J.W., Orozco Mendoza, G.L., Palacio, J.C. a Herrera, M. 'Barriers to the Adoption of Innovations for Sustainable Development in the Agricultural Sector—Systematic Literature Review (SLR)'. Sustainability (Switzerland) 15, rhif 5 (2023).

Prifysgol Caerdydd. 'Strategaeth Cronfa Arloesedd Ymchwil Cymru 2023/24 – 2027/28', 29 Medi 2023.

Carr, A., Weatherall, A. a Jones, G. 'The Effects of Thinning Management on Bats and Their Insect Prey in Temperate Broadleaved Woodland'. Forest Ecology and Management 457 (2020).

Carswell, A., Sánchez-Rodríguez, A.R., Saunders, K., Le Cocq, K., Shaw, R., Cotton, J., Zhang, Y. ac eraill. 'Combining Targeted Grass Traits with Red Clover Improves Grassland Performance and Reduces Need for Nitrogen Fertilisation'. European Journal of Agronomy 133 (Chwefror 2022): 126433.

Carvell, C., Meek, W.R., Pywell, R.F., Goulson, D. a Nowakowski, M. 'Comparing the Efficacy of Agri-Environment Schemes to Enhance Bumble Bee Abundance and Diversity on Arable Field Margins'. Journal of Applied Ecology 44, rhif. 1 (2007): 29–40.

Castle, S.E., Miller, D.C., Merten, N., Ordonez, P.J. a Baylis, K. 'Evidence for the Impacts of Agroforestry on Ecosystem Services and Human Well-Being in High-Income Countries: A Systematic Map'. Environmental Evidence 11, rhif 1 (2022).

Cawley, A., Heanue, K., Hilliard, R., O'Donoghue, C. a Sheehan, M. 'How Knowledge Transfer Impact Happens at the Farm Level: Insights from Advisers and Farmers in the Irish Agricultural Sector'. Sustainability (Switzerland) 15, rhif 4 (2023).

Cawley, A. a Banks, C. 'Review of the Beef Data Genomics Programme 2015-2021'. Economic and Planning Division, Department of Agriculture, Food and the Marine: Government of Ireland, Rhagfyr 2022.

Chahal, I., Vyn, R.J., Maiers, D. a Van Eerd, L.L. 'Cumulative Impact of Cover Crops on Soil Carbon Sequestration and Profitability in a Temperate Humid Climate'. Scientific Reports 10, rhif 1 (7 Awst 2020): 13381.

Chapman, M., Walker, W.S., Cook-Patton, S.C., Ellis, P.W., Farina, M., Griscom, B.W. a Baccini, A. 'Large Climate Mitigation Potential from Adding Trees to Agricultural Lands'. Global Change Biology 26, rhif 8 (2020): tudalennau 4357 to 4365.

Chivers, C.A. a Collins, A.L. '(Un)Willingness to Contribute Financially towards Advice Surrounding Diffuse Water Pollution: The Perspectives of Farmers and Advisors'. Journal of Agricultural Education and Extension 29, rhif 3 (2023): tudalennau 327 to 350.

Chylinski, C., Athanasiadou, S., Thüer, S., Grovermann, C., Moakes, S., Hoste, H., Petkevicius, S., Verwer, C., Verkaik, J. a Werne, S. 'Reducing Anthelmintic Inputs in Organic Farming: Are Small Ruminant Farmers Integrating Alternative Strategies to Control Gastrointestinal Nematodes?' Veterinary Parasitology 315 (1 Mawrth 2023): 109864.

Colangelo, M., Valeriano, C., de Andrés, E.G., Pizarro, M., Murria, E. a Camarero, J.J. 'Lack of Management, Land-Use Changes, Poor Site Conditions and Drought Contribute to the Decline of Old Pollarded Oaks'. Dendrochronologia 86 (2024).

Cole, L. 'Outcome-Based Agri-Environment and Climate Schemes'. Farm Advisory Service - Scottish Rural Development Programme (SRDP) (blog), 28 Chwefror 2024.

Convention on Biological Diversity. '2030 Targets (with guidance notes)'.

Cook, P., Alder, D., Hordley, L., Newson, S.E. a Pengelly, D. 'Seeing the Wood for the Trees, Irregular Silviculture Supports Bat Populations in Conifer Plantations'. Forest Ecology and Management 544 (2023).

Cook, P., Hordley, L., Alder, D., Powell, K. a Pengelly, D. 'Moths Respond to Key Habitat Structures in Conifer Plantations Managed as Irregular High Forest'. Forest Ecology and Management 569 (2024).

Cooke, A., Rettino, J., Flower, L., Filby, K. a Freer, A. 'Farming for Water; Catchment Management Initiatives for Reducing Pesticides'. Water and Environment Journal 34, rhif 4 (2020): tudalennau 679 to 691.

Cooke, A.S., Morgan, E.R. a Dungait, J.A.J. 'Modelling the Impact of Targeted Anthelmintic Treatment of Cattle on Dung Fauna'. Environmental Toxicology and Pharmacology 55 (Hydref 2017): tudalennau 94 to 98.

Cooke, A.S. 'Colonisation, Impacts in Conservation Woodland and Management of Reeves' Muntjac (Muntiacus Reevesi) in an English County'. European Journal of Wildlife Research 67, rhif 3 (2021).

Cooper, M.M.D., Patil, S.D., Nisbet, T.R., Thomas, H., Smith, A.R. a McDonald, M.A. 'Role of Forested Land for Natural Flood Management in the UK: A Review'. Wiley Interdisciplinary Reviews: Water 8, rhif 5 (2021).

Cooper, R.J., Hama-Aziz, Z.Q., Hiscock, K.M., Lovett, A.A., Vrain, E., Dugdale, S.J., Sünnenberg, G., Dockerty, T., Hovesen, P. a Noble, L. 'Conservation Tillage and Soil Health: Lessons from a 5-Year UK Farm Trial (2013–2018)'. Soil and Tillage Research 202 (2020).

Cooreman, H., Debruyne, L., Vandenabeele, J. a Mawrthand, F. ‘Power to the Facilitated Agricultural Dialogue: An Analysis of on-Farm Demonstrations as Transformative Learning Spaces’. Journal of Agricultural Education and Extension 27, rhif 5 (2021): tudalennau 699 to 719.

Costantini, M., Bacenetti, J., Coppola, G., Orsi, L., Ganzaroli, A. a Guarino, M. ‘Improvement of Human Health and Environmental Costs in the European Union by Air Scrubbers in Intensive Pig Farming’. Journal of Cleaner Production. Elsevier Ltd, 2020.

Cotton, C., Gosschalk, K., & Konn, J. (2024). ‘Consumer Insights Tracker Report (Gorffennaf 2023 - Mawrth 2024)’. *FSA Research and Evidence*.

Craft, R., a Pitt, H. ‘More than Meat? Livestock Farmers’ Views on Opportunities to Produce for Plant-Based Diets’. Agriculture and Human Values 41, rhif. 3 (2024): 975–88.

Creissen, H.E., Jones, P.J., Tranter, R.B., Girling, R.D., Jess, S., Burnett, F.J., Gaffney, M., Thorne, F.S. a Kildea, S. ‘Identifying the Drivers and Constraints to Adoption of IPM among Arable Farmers in the UK and Ireland’. Pest Management Science 77, rhif 9 (2021): tudalennau 4148 to 4158.

Critchley, C.N.R., Fowbert, J.A., Sherwood, A.J. a Pywell, R.F. ‘Vegetation Development of Sown Grass Margins in Arable Fields under a Countrywide Agri-Environment Scheme’. Biological Conservation 132, rhif 1 (Medi 2006): tudalennau 1 to 11.

Croft, S., Aegerter, J.N., Beatham, S., Coats, J. a Massei, G. ‘A Spatially Explicit Population Model to Compare Management Using Culling and Fertility Control to Reduce Rhifs of Grey Squirrels’. Ecological Modelling 440 (2021).

Crous-Duran, J., Graves, A.R., Paulo, J.A., Mirck, J., Oliveira, T.S., Kay, S., García de Jalón, S. a Palma, J.H.N. ‘Modelling Tree Density Effects on Provisioning Ecosystem Services in Europe’. Agroforestry Systems 93, rhif 5 (2019): tudalennau 1985 to 2007.

Croxton, P.J., Hann, J.P., Greatorex-Davies, J.N. a Sparks, T.H. ‘Linear Hotspots? The Floral and Butterfly Diversity of Green Lanes’. Biological Conservation 121, rhif 4 (2005): tudalennau 579 to 584.

Cuenca-Cambronero, M., Blicharska, M., Perrin, J.A., Davidson, T.A., Oertli, B., Lago, M., Beklioglu, M., Meerhoff, M., Arim, M., Teixeira, J., De Meester, L., Biggs, J., Robin, J., Martin, B., Greaves, H.M., Sayer, C.D., Lemmens, P., Boix, D., Mehner, T., Bartrons, M. a Brucet, S. ‘Challenges and Opportunities in the Use of Ponds and Pondscapes as Nature-Based Solutions’. Hydrobiologia 850, rhif. 15 (1 Medi 2023): 3257–71.

Cullen, P. ‘The Economics of Agri-Environment Schemes in Ireland: Essays on Design and Participation’. Doctoral Thesis, University of Galway, 2021.

Cuomo, M.T., Genovino, C., De Andreis, F., Fauceglia, G. a Papa, A. 'Digital Strategic Collaborations in Agriculture: A Novel Asset for Local Identity Enhancement toward Agrifood 5.0'. British Food Journal 126, rhif 11 (2024): tudalennau 3922 to 3952.

Curry, D. a Reid, R. 'Peer Group Mentors Contribute to Diversified, Sustainable and Innovative Farming Communities' Extension Farming Systems Journal 5, rhif 2 (n.d.).

Cusworth, G., Garnett, T. a Lorimer, J. 'Agroecological Break out: Legumes, Crop Diversification and the Regenerative Futures of UK Agriculture'. Journal of Rural Studies 88 (Rhagfyr 2021): tudalennau 126 to 137.

Cutress, D. 'Dewisiadau amaethgoedwigaeth'. Cyswllt Ffermio. IBERS, Prifysgol Aberystwyth, 30 Ionawr 2025.

Cyfoeth Naturiol Cymru. 'Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol 2020', Cyfoeth Naturiol Cymru (2021).

Cyswllt Ffermio, (2020) 'Pori cylchdro yn gwella ansawdd glaswellt ar fferm heb orfod ail-hadu', 26 Hydref 2020.

Cyswllt Ffermio, (2021) 'Pori mewn cylchdro yn cynyddu deunydd organig yn y pridd ar fferm yng Nghymru', Business Wales.

Dadam, D., a Siriwardena, G.M. 'Agri-Environment Effects on Birds in Wales: Tir Gofal Benefited Woodland and Hedgerow Species'. Agriculture, Ecosystems and Environment 284 (2019).

Dal Ferro, N., Fabbri, G., Gottardo, F. Mencaroni, M., Lazzaro, B. a Morari, F. 'Identifying NH3 Emission Mitigation Techniques from Farm to Field Using a Bayesian Network', Journal of Environmental Management 373 (Ionawr 2025)

Dallimer, M., Gaston, K.J., Skinner, A.M.J., Hanley, N., Acs, S. a Armsworth, P.R. 'Field-Level Bird Abundances Are Enhanced by Landscape-Scale Agri-Environment Scheme Uptake'. Biology Letters 6, rhif 5 (2010): tudalennau 643 to 646.

Dania, W.A.P., King, K. a Amer, Y. 'Collaboration Behavioural Factors for Sustainable Agri-Food Supply Chains: A Systematic Review', Journal of Cleaner Production 186 (10 Mehefin 2018): 851–64.

Dauksta, A. 'Opportunities for More, Higher-Value Timber from the National Forest'. Woodknowledge Wales (2025).

Davey, A.J.H., Bailey, L., Bewes, V., Mubaiwa, A., Hall, J., Burgess, C., Dunbar, M.J., Smith, P.D. a Rambohul, J. 'Water Quality Benefits from an Advice-Led Approach to Reducing Water Pollution from Agriculture in England'. Agriculture, Ecosystems and Environment 296 (2020).

Davies M.G., Kettridge, N., Stoof, C.R., Gray, A., Marrs, R., Ascoli, D., Fernandes, P.M., Allen, K.A., Doerr, S.H., Clay, G.D., McMorrow, J. a Vandvik, V. 'Informed debate on the use of fire for peatland management means acknowledging ecological complexity'. Nature Conservation 16: 59-77.

Davies, R.H. a Wales, A.D. 'Salmonella Contamination of Cereal Ingredients for Animal Feeds', Veterinary Microbiology 166, rhif. 3–4 (Hydref 2013): 543–49.

De Laurentis, C. 'Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach'. European Planning Studies 20, rhif 12 (2012): tudalennau 1975 to 1996.

De Vries, J.W. a Melse, R.W. 'Comparing Environmental Impact of Air Scrubbers for Ammonia Abatement at Pig Houses: A Life Cycle Assessment'. Biosystems Engineering. Academic Press, 2017.

Díaz De Otálora, X., Epelde, L., Arranz, J., Garbisu, C., Ruiz, R. a Mandaluniz, N. 'Regenerative Rotational Grazing Management of Dairy Sheep Increases Springtime Grass Production and Topsoil Carbon Storage'. Ecological Indicators 125 (Mehefin 2021): 107484.

Dillon, A. a Wentworth, J. 'Food systems, food security and supply chains'. (2024) Parliamentary Office of Science and Technology.

Dlamini, J.C., Cardenas, L.M., Tesfamariam, E.H., Dunn, R.M., Loick, N., Charteris, A.F., Cocciaglia, L. ac eraill. 'Riparian Buffer Strips Influence Nitrogen Losses as Nitrous Oxide and Leached N from Upslope Permanent Pasture'. Agriculture, Ecosystems & Environment 336 (15 Medi 2022): 108031.

Dlamini, J.C., Cárdenas, L., Tesfamariam, E.H., Dunn, R., Hawkins, J., Blackwell, M., Evans, J. a Collins, A. 'Soil Methane (CH4) Fluxes in Cropland with Permanent Pasture and Riparian Buffer Strips with Different Vegetation'. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 185, rhif 1 (2022): tudalennau 132 to 144.

Dlamini, J.C., Tesfamariam, E.H., Dunn, R., Evans, J., Hawkins, J., Blackwell, M., Collins, A. a Cardenas, L. 'Soil Carbon Dioxide (CO2) Fluxes in Permanent Upslope Pasture and Downslope Riparian Buffers with Varying Vegetation'. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 186, rhif 4 (2023): tudalennau 406 to 416.

Doehring, K., Longnecker, N., Cole, C., Young, R.G. a Robb, C. 'A Missing Piece of the Puzzle of On-Farm Freshwater Restoration: What Motivates Land Managers to Record and Report Land Management Actions?' Ecology and Society 27, rhif 4 (2022).

Dondina, O., Kataoka, L., Orioli, V. a Bani, L. 'How to Manage Hedgerows as Effective Ecological Corridors for Mammals: A Two-Species Approach'. Agriculture, Ecosystems and Environment 231 (2016): tudalennau 283 to 290.

Dooley, E. ‘Reorientating Social Learning: An Ethnographic Exploration of Metacognition and Critical Discourse in Farmer Discussion Groups’. University of Exeter, 2021.

Drejerska, N. a Sobczak-Malitka, W. ‘Nurturing Sustainability and Health: Exploring the Role of Short Supply Chains in the Evolution of Food Systems—The Case of Poland’. Foods 12, rhif. 22 (19 Tachwedd 2023): 4171.

Drexler, S., a Don, A. ‘Carbon Sequestration Potential in Hedgerow Soils: Results from 23 Sites in Germany’. Geoderma 445 (2024).

‘Driving Your Landscape to Success: Managing a Grazing Business for Profit in the Agricultural Landscape’, 24th to 26th Gorffennaf 2012, [Joyes Hall, Charles Sturt University], Wagga Wagga: Proceedings of the 27th Annual Conference of The Grassland Society of NSW Inc. Orange, NSW: Grassland Society of NSW, 2012.

Drobyshev, I., Widerberg, M.K., Andersson, M., Wang, X. a Lindbladh, M. ‘Thinning around Old Oaks in Spruce Production Forests: Current Practices Show No Positive Effect on Oak Growth Rates and Need Fine Tuning’. Scandinavian Journal of Forest Research 34, rhif 2 (2019): tudalennau 126 to 132.

Drost, S.M., Rutgers, M., Wouterse, M., de Boer, W. a Bodelier, P.L.E. ‘Decomposition of Mixtures of Cover Crop Residues Increases Microbial Functional Diversity’. Geoderma 361 (2020).

Duan, K., Onyeaka, H. a Pang, G. ‘Leveraging Blockchain to Tackle Food Fraud: Innovations and Obstacles’. Journal of Agriculture and Food Research 18 (2024).

Duflot, R., Daniel, H., Aviron, S., Alignier, A., Beaujouan, V., Burel, F., Cochard, A., Ernoult, A., Pain, G. a Pithon, J.A. ‘Adjacent Woodlands Rather than Habitat Connectivity Influence Grassland Plant, Carabid and Bird Assemblages in Farmland Landscapes’. Biodiversity and Conservation 27, rhif 8 (2018): tudalennau 1925 to 1942.

Dufour, L., Gosme, M., Le Bec, J. a Dupraz, C. ‘Does Pollarding Trees Improve the Crop Yield in a Mature Alley-Cropping Agroforestry System?’ Journal of Agronomy and Crop Science 206, rhif 5 (2020): tudalennau 640 to 649.

Duncan, E.W., Kleinman, P.J.A., Beegle, D.B. a Rotz, C.A. ‘Coupling Dairy Manure Storage with Injection to Improve Nitrogen Management: Whole-Farm Simulation Using the Integrated Farm System Model’. Agricultural & Environmental Letters 2, rhif 1 (Rhagfyr 2017).

Duncan, E.W., Dell, C.J., Kleinman, P.J.A. a Beegle, D.B. ‘Nitrous Oxide and Ammonia Emissions from Injected and Broadcast-Applied Dairy Slurry’, Journal of Environmental Quality 46, rhif. 1 (2017): 36–44.

Dunn, J.C., Gruar, D., Stoate, C., Szczur, J. a Peach, W.J. ‘Can Hedgerow Management Mitigate the Impacts of Predation on Songbird Nest Survival?’ Journal of Environmental Management 184 (2016): tudalennau 535 to 544.

Dunn, M., Marzano, M., Forster, J. a Gill, R.M.A. ‘Public Attitudes towards “Pest” Management: Perceptions on Squirrel Management Strategies in the UK’. Biological Conservation 222 (2018): tudalennau 52 to 63.

Dutton, A., Edwards-Jones, G., Strachan, R. a Macdonald, D.W. ‘Ecological and Social Challenges to Biodiversity Conservation on Farmland: Reconnecting Habitats on a Landscape Scale’. Mammal Review 38, rhifs 2 to 3 (2008): tudalennau 205 to 219.

Easton, S., Pinchbeck, G.L., Bartley, D.J., Hodgkinson, J.E. a Matthews, J.B. ‘A Survey of Experiences of UK Cattle and Sheep Farmers with Anthelmintic Prescribers; Are Best Practice Principles Being Deployed at Farm Level?’ Preventive Veterinary Medicine 155 (Gorffennaf 2018): 27–37.

Eastwood, C., Klerkx, L. a Nettle, R. ‘Dynamics and Distribution of Public and Private Research and Extension Roles for Technological Innovation and Diffusion: Case Studies of the Implementation and Adaptation of Precision Farming Technologies’. Journal of Rural Studies 49 (2017): tudalennau 1 to 12.

Edo, M., Entling, M.H., Herzog, F., Noe, K., Palma, J.H., Seithe, A., Simonson, W., Smith, J., Weiler, A. a Rösch, V. ‘Agroforestry Systems Favor Bat Conservation but Only When Old and Grazed’. Global Ecology and Conservation 57 (2025).

Edo, M., Entling, M.H. a Rösch, V. ‘Agroforestry Supports High Bird Diversity in European Farmland’. Agronomy for Sustainable Development 44, rhif 1 (20 Rhagfyr 2023): 1.

Eglington, S.M., Gill, J.A., Bolton, M., Smart, M.A., Sutherland, W.J. a Watkinson, A.R. ‘Restoration of Wet Features for Breeding Waders on Lowland Grassland’. Journal of Applied Ecology 45, rhif 1 (2008): tudalennau 305 to 314.

Eglington, S.M., Gill, J.A., Smart, M.A., Sutherland, W.J., Watkinson, A.R. a Bolton, M. ‘Habitat Management and Patterns of Predation of Northern Lapwings on Wet Grasslands: The Influence of Linear Habitat Structures at Different Spatial Scales’. Biological Conservation 142, rhif 2 (1 Chwefror 2009): tudalennau 314 to 324.

El Khosht, F.F., Bergkvist, G., Dahlin, A.S., Watson, C.A., Forkman, J., Nilsson, J. a Öborn, I. ‘Rotational Grass-Legume Leys Increase Arable Crop Yields, Particularly at Low N Fertiliser Rates’. Field Crops Research 326 (Mai 2025): 109835.

Elalamy, Y., Doyen, L. a Mouysset, L. ‘Contribution of the Land Use Allocation Model for Agroecosystems: The Case of Torrecchia Vecchia’. Journal of Environmental Management 252 (2019).

Elbakidze, M., Surová, D., Muñoz-Rojas, J., Persson, J.O., Dawson, L., Plieninger, T. a Pinto-Correia, T. 'Perceived Benefits from Agroforestry Landscapes across North-Eastern Europe: What Matters and for Whom?' Landscape and Urban Planning 209 (2021).

Elhakeem, A., Bastiaans, L., Houben, S., Couwenberg, T., Makowski, D. a van der Werf, W. 'Do Cover Crop Mixtures Give Higher and More Stable Yields than Pure Stands?' Field Crops Research 270 (2021).

Elhakeem, A., van der Werf, W., Ajal, J., Lucà, D., Claus, S., Vico, R.A. a Bastiaans, L. 'Cover Crop Mixtures Result in a Positive Net Biodiversity Effect Irrespective of Seeding Configuration'. Agriculture, Ecosystems and Environment 285 (2019).

Ellis, S., Wainwright, D., Berney, F., Bulman, C. a Bourn, N. 'Landscape-Scale Conservation in Practice: Lessons from Northern England, UK'. Journal of Insect Conservation 15, rhif 1 (2011): tudalennau 69 to 81.

Ellis-Iversen, J., Smith, R.P., Van Winden, S., Paiba, G.A., Watson, E., Snow, L.C. and Cook, A.J.C. 'Farm Practices to Control E. Coli O157 in Young Cattle - A Randomised Controlled Trial.' Veterinary Research 39, rhif 1 (Ionawr 1, 2008): tudalennau 1 to 12.

Emery, S.B., a Franks, J.R. 'The Potential for Collaborative Agri-Environment Schemes in England: Can a Well-Designed Collaborative Approach Address Farmers' Concerns with Current Schemes?' Journal of Rural Studies 28, rhif 3 (1 Gorffennaf 2012): tudalennau 218 to 31.

Emmett, B.A., Anthony, S., Arnett, J., Bentley, L.F., Bell, C., Blaker, J., Botham, M., Bowgen, K.M., Brentegani, M., Campbell, H., Chetiu, N.F., Crossley, P., Deacon, A., Dhiedt, E., Doeser, A., Dos Santos Pereira, G., Ebuele, V., Feeney, C., Fitos, E., Garbutt, R.A., Hunt, M., Jarvis, S.G., Keenan, P., Kimberley, A., Lord, W., Macgregor, C.J., Maskell, L., Monkman, G., Mondain-Monval, T.O., Norton, L., O'Neil, A., Radbourne, A., Reinsch, S., Richardson-Jones, V., Robinson, D.A., Robinson, I., Rowland, C.S., Salisbury, E., Scarlett, P., Siriwardena, G.M., Smart, S.M., Tandy, S., Thacker, S., Wallace, H., Waters, E., Whitworth, E., Williams, B., Williams, G., Williamson, J.L., Wood, C. (2025). Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad ERAMMP-105: Tueddiadau Cenedlaethol Cymru a Gwerthusiad Glastir. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C208/2021/2022) (Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 08435)

English, C.J., Younger, S.E., Cannon, J.B., Brantley, S.T., Markewitz, D. a Dwivedi, P. 'Forest Management for Water Yield: Assessing the Barriers and Impacts of Privately-Owned Open Pine Woodlands in the Southeastern United States'. Trees, Forests and People 17 (2024).

Ensor, J. a de Bruin, A. 'The Role of Learning in Farmer-Led Innovation'. Agricultural Systems 197 (1 Mawrth 2022): 103356.

Eschen, R., Müller-Schärer, H. a Schaffner, U. 'Aboveground Environment Type, Soil Nutrient Content and Arbuscular Mycorrhizal Fungi Explain Establishment Success of Centaurea Jacea on Ex-Arable Land and in Late-Successional Grasslands'. Plant and Soil 322, rhif 1 (2009): tudalennau 115 to 123.

Eschen, R., Mortimer, S.R., Lawson, C.S., Edwards, A.R., Brook, A.J., Igual, J.M., Hedlund, K. a Schaffner, U. 'Carbon Addition Alters Vegetation Composition on Ex-Arable Fields'. Journal of Applied Ecology 44, rhif. 1 (2007): 95–104.

Fabiani, S., Vanino, S., Napoli, R. a Nino, P. 'Water Energy Food Nexus Approach for Sustainability Assessment at Farm Level: An Experience from an Intensive Agricultural Area in Central Italy'. ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY 104 (Chwefror 2020): tudalennau 1 to 12.

Farrow, L., Glass, C., Morton, P.A., McRoberts, W.C., Floyd, S., Burgess, D., Jordan, P. a Cassidy, R. 'Charting Water Quality Improvements and Practice Reversion with Pesticide Interventions at Catchment Scale'. Science of the Total Environment 960 (2025).

Fatima, S., Abbas, S., Rebi, A. a Ying, Z. 'Sustainable Forestry and Environmental Impacts: Assessing the Economic, Environmental, and Social Benefits of Adopting Sustainable Agricultural Practices'. Ecological Frontiers 44, rhif 6 (2024): tudalennau 1119 to 1127.

Fattorini, N., Lovari, S., Watson, P. a Putman, R. 'The Scale-Dependent Effectiveness of Wildlife Management: A Case Study on British Deer'. Journal of Environmental Management 276 (2020).

Feliciano, D. 'Factors Influencing the Adoption of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Seven Horticultural Farms in the United Kingdom'. Scottish Geographical Journal 138, rhifs 3 to 4 (2022): tudalennau 291 to 320.

Felton, M., Jones, P., Tranter, R., Clark, J., Quaife, T. a Lukac, M. 'Farmers' Attitudes towards, and Intentions to Adopt, Agroforestry on Farms in Lowland South-East and East England'. Land Use Policy 131 (2023).

Feng, X., Alletto, L., Cong, W-F., Labreuche, J. a Lamichhane, J.R. 'Strategies to Improve Field Establishment of Cover Crops. A Review'. Agronomy for Sustainable Development 44, rhif 5 (4 Hydref 2024): erthyg 47.

Fielding, D. 'Unravelling the Terminology and Impacts of Rotational Grazing – What Evidence Is There for Environmental Benefits?' James Hutton Institute, Ebrill 2022.

Fisher, B., Bradbury, R.B., Andrews, J.E., Ausden, M., Bentham-Green, S., White, S.M. a Gill, J.A. 'Impacts of Species-Led Conservation on Ecosystem Services of Wetlands: Understanding Co-Benefits and Tradeoffs'. Biodiversity and Conservation 20, rhif 11 (Hydref 2011): tudalennau 2461 to 2481.

Fisher, R. '"A Gentleman's Handshake": The Role of Social Capital and Trust in Transforming Information into Usable Knowledge'. Journal of Rural Studies 31 (2013): tudalennau 13 to 22.

Flack, J., Lukac, M. a Todman, L. 'Woodland Planting on UK Pasture Land Is Not Economically Feasible, yet Is More Profitable than Some Traditional Farming Practices'. Central European Forestry Journal 68, rhif 2 (2022): tudalennau 61 to 71.

Flanigan, S., a Hardy, C. 'Learning and Change through Monitor Farms'. Scotland: The James Hutton Institute, Awst 2021.

Fletcher, T.I., Scott, C.E., Hall, J. a Spracklen, D.V. 'The Carbon Sequestration Potential of Scottish Native Woodland'. Environmental Research Communications 3, rhif 4 (Ebrill 2021): 041003.

Florence, A.M. a McGuire, A.M. 'Do diverse cover crop mixtures perform better than monocultures? A systematic review'. (2020) Agronomy Journal, 112(5), 3513–3534.

Florence, A.M., Higley, L.G., Drijber, R.A., Francis, C.A. a Lindquist, J.L. 'Cover Crop Mixture Diversity, Biomass Productivity, Weed Suppression, and Stability'. PLoS ONE 14, rhif 3 (2019).

Foley, P.A., Crosson, P., Lovett, D.K., Boland, T.M., O'Mara, F.P. a Kenny, D.A. 'Whole-Farm Systems Modelling of Greenhouse Gas Emissions from Pastoral Suckler Beef Cow Production Systems'. Agriculture, Ecosystems & Environment 142, rhifs 3 to 4 (Awst 2011): tudalennau 222 to 230.

Follett, E., Davis, L., Wilson, C. a Cable, J. 'Working for the Environment: Farmer Attitudes towards Sustainable Farming Actions in Rural Wales, UK'. Environment, Development and Sustainability, 2024.

Ford, H., Healey, J.R., Webb, B., Pagella, T.F. a Smith, A.R. 'Hedgerow Effects on CO2 Emissions Are Regulated by Soil Type and Season: Implications for Carbon Flux Dynamics in Livestock-Grazed Pasture'. Geoderma 382 (2021).

Ford, H., Healey, J.R., Webb, B., Pagella, T.F. a Smith, A.R. 'How Do Hedgerows Influence Soil Organic Carbon Stock in Livestock-Grazed Pasture?' Soil Use and Management 35, rhif 4 (2019): tudalennau 576 to 584.

Ford, J.S., Bale, C.S.E. a Taylor, P.G. 'The Factors Determining Uptake of Energy Crop Cultivation and Woodland Creation in England: Insights from Farmers and Landowners'. Biomass and Bioenergy 180 (1 Ionawr 2024): 107021

Forest Research. 'Evidence Review Summary: Land Managers and Public Access in England', 2024.

Forest Research. 'Woodland for Water: Woodland measures for meeting Water Framework Directive objectives'. (2011) Forest Research Monograph, 4, Forest Research, Surrey, 156pp.

Forio, M.A.E., De Troyer, N., Lock, K., Witing, F., Baert, L., De Saeyer, N., Rîșnoveanu, G. ac eraill. 'Small Patches of Riparian Woody Vegetation Enhance Biodiversity of Invertebrates'. Water (Switzerland) 12, rhif 11 (2020): tudalennau 1 to 21.

Frampton, G.K. and Dorne, J.L.C.M. 'The Effects on Terrestrial Invertebrates of Reducing Pesticide Inputs in Arable Crop Edges: A Meta-Analysis'. Journal of Applied Ecology 44, rhif. 2 (2007): 362–73.

Franks, J.R., Emery, S.B., Whittingham, M.J. a McKenzie, A.J. 'Options for Landscape Scale Collaboration under the UK's Environmental Stewardship Scheme'.

Franks, J.R. 'An Application of Boundary Organisation Theory to Develop Landscape-Scale Conservation in Formal Agri-Environment Schemes'. Sociologia Ruralis 56, rhif 1 (2016): tudalennau 48 to 73.

Franks, J.R., 'An Assessment of the Landscape-Scale Dimensions of Land Based Environmental Management Schemes Offered to Farmers in England'. Land Use Policy 83 (2019): tudalennau 147 to 159.

Franks, J.R. 'The Collective Provision of Environmental Goods: A Discussion of Contractual Issues'. Journal of Environmental Planning and Management 54, rhif 5 (2011): tudalennau 637 to 660.

Franks, J.R. a Emery, S.B. 'Incentivising Collaborative Conservation: Lessons from Existing Environmental Stewardship Scheme Options'. Land Use Policy 30, rhif 1 (2013): tudalennau 847 to 862.

Franks, S.E., Roodbergen, M., Teunissen, W., Cotton, A.C. a Pearce-Higgins, J.W. 'Evaluating the Effectiveness of Conservation Measures for European Grassland-Breeding Waders'. Ecology and Evolution 8, rhif 21 (2018): tudalennau 10555 to 10568.

Frick, R., Huber, K., Moschitz, H. a Alföldi, T. 'Agricultural Demonstration Events: What Matters'. Agrarforschung Schweiz 10, rhif 9 (2019): tudalennau 330 to 337.

Froidevaux, J.S.P., Boughey, K.L., Hawkins, C.L., Broyles, M. a Jones, G. 'Managing Hedgerows for Nocturnal Wildlife: Do Bats and Their Insect Prey Benefit from Targeted Agri-Environment Schemes?' Journal of Applied Ecology 56, rhif 7 (2019): tudalennau 1610 to 1623.

Fuentes-MonteMaior, E., Ferryman, M., Watts, K., Macgregor, N.A., Hambly, N., Brennan, S., Coxon, R., Langridge, H. a Park, K.J. 'Small Mammal Responses to Long-Term Large-Scale Woodland Creation: The Influence of Local and Landscape-Level Attributes'. Ecological Applications 30, rhif 2 (2020).

Fuentes-MonteMaior, E., Goulson, D. a Park, K.J. 'The Effectiveness of Agri-Environment Schemes for the Conservation of Farmland Moths: Assessing the Importance of a Landscape-Scale Management Approach'. Journal of Applied Ecology 48, rhif 3 (2011): tudalennau 532 to 542.

Fuentes-MonteMaior, E., Park, K.J., Cordts, K. a Watts, K. 'The Long-Term Development of Temperate Woodland Creation Sites: From Tree Saplings to Mature Woodlands'. Forestry 95, rhif 1 (2022): tudalennau 28 to 37.

Fuller, L., Fuentes-MonteMaior, E., Watts, K., Macgregor, N.A., Bitenc, K. a Park, K.J. 'Local-Scale Attributes Determine the Suitability of Woodland Creation Sites for Diptera'. Journal of Applied Ecology 55, rhif 3 (2018): tudalennau 1173 to 1184.

Gabriel, D., Sait, S.M., Hodgson, J.A., Schmutz, U., Kunin, W.E. a Benton, T.G. 'Scale Matters: The Impact of Organic Farming on Biodiversity at Different Spatial Scales'. Ecology Letters 13, rhif 7 (2010): tudalennau 858 to 869.

Gage, E., Terry, L.A. a Falagán, N. 'Biological Factors and Production Challenges Drive Significant UK Fruit and Vegetable Loss'. Journal of the Science of Food and Agriculture 105, rhif. 4 (2025): 2109–17.

Galipó, E., Zoche-Golob, V., Sassu, E. L., Prigge, C., Sjölund, M., Tobias, T., Rzeżutka, A., Smith, R. P., a Burow, E. 'Prioritization of Pig Farm Biosecurity for Control of Salmonella and Hepatitis E Virus Infections: Results of a European Expert Opinion Elicitation', Porcine Health Management 9, rhif. 1 (2023).

Gamage, A., Gangahagedara, R., Subasinghe, S., Gamage, J., Guruge, C., Senaratne, S., Randika, T. ac eraill. 'Advancing Sustainability: The Impact of Emerging Technologies in Agriculture'. Current Plant Biology 40 (2024).

García de Jalón, S., Graves, A., Palma, J.H.N., Williams, A., Upson, M. a Burgess, P.J. 'Modelling and Valuing the Environmental Impacts of Arable, Forestry and Agroforestry Systems: A Case Study'. Agroforestry Systems 92, rhif 4 (2018): tudalennau 1059 to 1073.

Gardiner, T. a Casey, D. 'Orthoptera in the Early Stages of Post-Arable Rewilding in South-East England'. Journal of Orthoptera Research 31, rhif. 2 (30 Medi 2022): 163–72.

Gardner, E., Breeze, T.D., Clough, Y., Smith, H.G., Baldock, K.C.R., Campbell, A., Garratt, M.P.D. ac eraill. 'Field Boundary Features Can Stabilise Bee Populations and the Pollination of Mass-Flowering Crops in Rotational Systems'. Journal of Applied Ecology 58, rhif 10 (2021): tudalennau 2287 to 2304.

Garratt, M.P.D., Senapathi, D., Coston, D.J., Mortimer, S.R. a Potts, S.G. 'The Benefits of Hedgerows for Pollinators and Natural Enemies Depends on Hedge Quality and Landscape Context'. Agriculture, Ecosystems and Environment 247 (2017): tudalennau 363 to 370.

Geoghegan, C., a O'Donoghue, C. 'A Spatial Analysis of the Economic Returns to Land-Use Change from Agriculture to Renewable Energy Production: Evidence from Ireland'. GCB Bioenergy 16, rhif 9 (2024).

Georgiev, M., Beauvais, W. a Guitian, J. 'Effect of Enhanced Biosecurity and Selected On-Farm Factors on Campylobacter Colonization of Chicken Broilers.' Epidemiology & Infection 145, rhif 3 (Chwefror 2017): tudalennau 553 to 567.

Ghaffariyan, M.R. 'Silvopastoral Systems as a Strategy for Drought Resilience: A Short International Review'. Silva Balcanica 26, rhif 1 (6 Ionawr 2025): tudalennau 29 to 37.

Giagnocavo, C., Duque-Acevedo, M., Terán-Yépez, E., Herforth-Rahmé, J., Defossez, E., Carlesi, S., Delalieux, S. ac eraill. 'A Multi-Stakeholder Perspective on the Use of Digital Technologies in European Organic and Agroecological Farming Systems'. Technology in Society 81 (1 Mehefin 2025): 102763.

Giannitsopoulos, M.L., Graves, A.R., Burgess, P.J., Crous-Duran, J., Moreno, G., Herzog, F., Palma, J.H.N., Kay, S. a García de Jalón, S. 'Whole System Valuation of Arable, Agroforestry and Tree-Only Systems at Three Case Study Sites in Europe'. Journal of Cleaner Production 269 (2020).

Gittins, P., Apostolopoulos, S., Anastasopoulou, E.E. a Apostolopoulos, N. 'Responding to Greece's Constrained Agricultural Context: Farm Diversification Strategies Used by Family Farmers'. Journal of Rural Studies 113 (2025).

Glendinning, E.L. 'Building Resilience through Post-Productivism: The Case of Farmers' Markets' (2012). PhD thesis, Prifysgol Caerdydd.

Golicz, K., Ghazaryan, G., Niether, W., Wartenberg, A.C., Breuer, L., Gattinger, A., Jacobs, S.R., Kleinebecker, T., Weckenbrock, P. a Große-Stoltenberg, A. 'The Role of Small Woody Landscape Features and Agroforestry Systems for National Carbon Budgeting in Germany'. Land 10, rhif 10 (2021).

Gonzalez Zapata, J., Vangipuram, B. a Erfani, T. 'Harnessing Market Based Mechanisms to Improve Water Quality: Water Quality Trading Policies in the River Alde, UK'. Journal of Environmental Management 357 (2024).

Gosling, R.J., Martelli, F., Wintrip, A., Sayers, A.R., Wheeler, K a Davies, R.H. 'Assessment of Producers' Response to Salmonella Biosecurity Issues and Uptake of Advice on Laying Hen Farms in England and Wales.' British Poultry Science 55, rhif 5 (Medi 3, 2014): tudalennau 559 to 568.

Götmark, F. 'Habitat Management Alternatives for Conservation Forests in the Temperate Zone: Review, Synthesis, and Implications'. Forest Ecology and Management 306 (15 Hydref 2013): tudalennau 292 to 307.

Graser, A., Kelling, M., Pabst, R., Schulz, M., Hölzel, N. a Kamp, J. 'Habitat Quality, Not Patch Isolation, Drives Distribution and Abundance of Two Light-Demanding Butterflies in Fragmented Coppice Landscapes', Journal of Insect Conservation 27, rhif. 5 (2023): 743–58.

Greenhalgh, J., a Rawlinson, P. 'A Review of Mentoring in Agriculture: Another Learning Option for the next Generation of New Zealand Farmers?' Extension Farming Systems Journal, 2013.

Griffin, R.G., a Phillips, M. 'The Farm Shop as a Retroscaped Place of Experiential Consumption'. Sociologia Ruralis 64, rhif. 4 (2024): 613–38.

Guerrero, I., Bielza Diaz-Caneja, M., Angileri, V., Assouline, M., Bosco, S., Catarino, R., Chen, M., Koeble, R., Lindner, S., Makowski, D., Montero Castaño, A., Perez-Soba Aguilar, M., Schievano, A., Tamburini, G., Terres, J. a Rega, C. 'Quantifying the Impact of Sustainable Farming Practices on Environment and Climate'. Joint Research Centre (European Commission), 2024.

Guest, E.J., Palfreeman, L.J., Holden, J., Chapman, P.J., Firbank, L.G., Lappage, M.G., Helgason, T. a Leake, J.R. 'Soil Macroaggregation Drives Sequestration of Organic Carbon and Nitrogen with Three-Year Grass-Clover Leys in Arable Rotations'. Science of The Total Environment 852, rhif 158358 (2022).

Gullett, P.R., Leslie, C., Mason, R., Ratcliffe, P., Sargent, I., Beck, A., Cameron, T. ac eraill. 'Woodland Expansion in the Presence of Deer: 30 Years of Evidence from the Cairngorms Connect Landscape Restoration Partnership'. Journal of Applied Ecology 60, rhif 11 (2023): tudalennau 2298 to 2308.

Häfner, K. a Piorr, A. 'Farmers' Perception of Co-Ordinating Institutions in Agri-Environmental Measures – The Example of Peatland Management for the Provision of Public Goods on a Landscape Scale'. Land Use Policy 107 (1 Awst 2021): 104947.

Haley, O. C., Zhao, Y., Hefley, T., Britton, L. L., Nwadike, L., Rivard, C., & Bhullar, M. 'Developing a Decision-Making Tool for Agricultural Surface Water Decontamination Using Ultraviolet-C Light', Journal of Food Protection 86 (2023).

Jones, L., Bealey, B., Braban, C., Martineau, H., Williams, A. & Dragosits, U. (2019). Atodiad Technegol 8: Gwella ansawdd aer a llesiant Yn Rhaglen Fonitro a Modelu Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP): Adolygiad Tystiolaeth Cynllun Ffermio Cynaliadwy. Adrodd i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Prosiect Canolfan Ecoleg a Hydroleg NEC06297.

Hamřík, T., Košulič, O., Gallé, R., Gallé-Szpisjak, N. a Hédl, R. 'Opening the Canopy to Restore Spider Biodiversity in Protected Oakwoods'. Forest Ecology and Management 541 (2023).

Hansen, V., Meilvang, L.V., Magid, J., Thorup-Kristensen, K. a Jensen, L.S. 'Effect of Soil Fertility Level on Growth of Cover Crop Mixtures and Residual Fertilizing Value for Spring Barley'. European Journal of Agronomy 145 (2023).

Hardaker, A. 'Is Forestry Really More Profitable than Upland Farming? A Historic and Present Day Farm Level Economic Comparison of Upland Sheep Farming and Forestry in the UK'. Land Use Policy 71 (2018): tudalennau 98 to 120.

Hardaker, A., Pagella, T. a Rayment, M. 'Integrated Assessment, Valuation and Mapping of Ecosystem Services and Dis-Services from Upland Land Use in Wales'. Ecosystem Services 43 (2020).

Hardaker, A., Bodner, T., a Dandy, N. 'Tree Planting for Climate Change: Coverage in the UK Farming Sector Press'. Journal of Rural Studies 94 (1 Awst 2022): tudalennau 140 to 49.

Hardaker, A., Pagella, T. a Rayment, M. 'Ecosystem Service and Dis-Service Impacts of Increasing Tree Cover on Agricultural Land by Land-Sparing and Land-Sharing in the Welsh Uplands'. Ecosystem Services 48 (1 Ebrill 2021): 101253.

Hardman, C.J., Norris, K., Nevard, T.D., Hughes, B. a Potts, S.G. 'Delivery of Floral Resources and Pollination Services on Farmland under Three Different Wildlife-Friendly Schemes'. Agriculture, Ecosystems & Environment 220 (Mawrth 2016): tudalennau 142 to 151.

Hardwicke, J., Hill, K.M. a Ryan, D.J. 'Finding Your Way: Exploring Urban Park Users' Engagement with a Wayfinding Intervention through Intercept Go-along Interviews'. Cities & Health 8, rhif 6 (1 Tachwedd 2024): tudalennau 1003 to 1016.

Hare, D., Daniels, M. a Blossey, B. 'Public Perceptions of Deer Management in Scotland'. Frontiers in Conservation Science 2 (2021).

Harrington, T.B. 'Long-Term Effects of Thinning and Woody Control on Longleaf Pine Plantation Development, Understory Abundance, and Tree Damage from an Ice Storm'. Forest Ecology and Management 459 (2020).

Harrison, M., Muleke, A., Christie-Whitehead, K., Cain, M., Burgess, P., Wiltshire, K., Liu, K. a Pexas, G. 'Regenerative Agriculture Amplifies Productivity and Profitability While Negating Greenhouse Gas Emissions'. Yn Review, 28 Ionawr 2025.

Hayes, E., Higgins, S., Mullan, D. a Geris, J. 'High-Resolution Assessment of Riverbank Erosion and Stabilization Techniques with Associated Water Quality Implications'. International Journal of River Basin Management 22, rhif 4 (2024): tudalennau 611 to 625.

Heinrichs, J., Kuhn, T., Pahmeyer, C. a Britz, W. 'Economic Effects of Plot Sizes and Farm-Plot Distances in Organic and Conventional Farming Systems: A Farm-Level Analysis for Germany'. Agricultural Systems 187 (Chwefror 2021): 102992.

Henderson, T. ‘The Ecosystem Services Impacts of Woodland Creation and Timber Products’. Woodknowledge Wales (2025).

Herrero, M., Thornton, P.K., Mason-D’Croz, D., Palmer, J., Benton, T.G., Bodirsky, B.L., Bogard, J.R. ac eraill. ‘Innovation Can Accelerate the Transition towards a Sustainable Food System’. Nature Food 1, rhif 5 (2020): tudalennau 266 to 272.

Herron, J., Curran, T.P., Moloney, A.P., McGee, M., O’Riordan, E.G. a O’Brien, D. ‘Life Cycle Assessment of Pasture-Based Suckler Steer Weanling-to-Beef Production Systems: Effect of Breed and Slaughter Age’. Animal 15, rhif 7 (Gorffennaf 2021): 100247.

Hill, B., Bradley, D. a Williams, E. ‘Evaluation of Knowledge Transfer; Conceptual and Practical Problems of Impact Assessment of Farming Connect in Wales’. Journal of Rural Studies 49 (2017): tudalennau 41 to 49.

Hinzpeter, K. ‘Dissemination of Organic Farming Knowledge through Model Farmers: Exploring the BioRegio Betriebsnetz in Bavaria, Germany’. Journal of Agricultural Education and Extension, 2024.

Hodge, I., a Reader, M. ‘The Introduction of Entry Level Stewardship in England: Extension or Dilution in Agri-Environment Policy?’ Land Use Policy 27, rhif 2 (Ebrill 2010): tudalennau 270 to 282.

Hoischen-Taubner, S., Bielecke, A. a Sundrum, A. ‘Knowledge Transfer Regarding the Issue of Animal Health’. Organic Agriculture 8, rhif 2 (2018): tudalennau 105 to 120.

Hökkä, H., Repola, J., Moilanen, M. a Saarinen, M. ‘Seedling Establishment on Small Cutting Areas with or without Site Preparation in a Drained Spruce Mire - a Case Study in Northern Finland’. Silva Fennica 46, rhif 5 (2012): tudalennau 695 to 705.

Holland, J.M., Douma, J.C., Crowley, L., James, L., Kor, L., Stevenson, D.R.W. a Smith, B.M. ‘Semi-Natural Habitats Support Biological Control, Pollination and Soil Conservation in Europe. A Review’. Agronomy for Sustainable Development 37, rhif 4 (2017).

Horrocks, C.A., Dungait, J.A.J., Heal, K.V. a Cardenas, L.M. ‘Comparing N2O Fluxes from Recently Created Extensive Grasslands and Sites Remaining under Intensive Agricultural Management’. Agriculture, Ecosystems & Environment 199 (Ionawr 2015): tudalennau 77 to 84.

Hosseini, P., Syndicus, I., Houghton, E., Alarcon, P., Fournie, G., Guitian, J., Paterson, A. ac eraill. ‘Qualitative Studies on Farm Managers Perception of Risk from HPAIV and Implementation of Biosecurity Measures on UK Poultry Farms.’ Preventive Veterinary Medicine 239 (Mehefin 1, 2025): 106445

Hough, R.L., Towers, W. a Aalders, I. ‘The Risk of Peat Erosion from Climate Change: Land Management Combinations—An Assessment with Bayesian Belief Networks’. Human and

Ecological Risk Assessment: An International Journal 16, rhif 5 (7 Hydref 2010): tudalennau 962 to 976.

Hounsome, B., Edwards, R.T. a Edwards-Jones, G. 'A Note on the Effect of Farmer Mental Health on Adoption: The Case of Agri-Environment Schemes'. Agricultural Systems 91, rhif 3 (Rhagfyr 2006): tudalennau 229 to 241.

Howley, P., Doherty, E., Buckley, C., Hynes, S., van Rensburg, T. a Green, S. 'Exploring Preferences towards the Provision of Farmland Walking Trails: A Supply and Demand Perspective'. Land Use Policy 29, rhif 1 (1 Ionawr 2012): tudalennau 111 to 118.

Hughes, S., Kunin, W., Watts, K. a Ziv, G. 'New Woodlands Created Adjacent to Existing Woodlands Grow Faster, Taller and Have Higher Structural Diversity than Isolated Counterparts'. Restoration Ecology 31, rhif 4 (2023).

Hughes, S., Kunin, W., Ziv, G. a Watts, K. 'Spatial Targeting of Woodland Creation Can Reduce the Colonisation Credit of Woodland Plants'. Ecological Solutions and Evidence 4, rhif 3 (2023).

Image, M., Gardner, E., a Breeze, T.D. 'Co-Benefits from Tree Planting in a Typical English Agricultural Landscape: Comparing the Relative Effectiveness of Hedgerows, Agroforestry and Woodland Creation for Improving Crop Pollination Services'. Land Use Policy 125 (2023).

Image, M., Gardner, E., Clough, Y., Kunin, W.E., Potts, S.G., Smith, H.G., Stone, G.N., Westbury, D.B. a Breeze, T.D. 'Which Interventions Contribute Most to the Net Effect of England's Agri-Environment Schemes on Pollination Services?' Landscape Ecology 38, rhif. 1 (1 Ionawr 2023): 271–91.

Ingram, J., Mills, J., Mackley-Ward, H. '"For All Kinds of Reasons, It Hasn't Happened": A Novel Integrative Perspective for Analysing the Barriers to Biomass Crops for Bioenergy in the United Kingdom'. Energy Research and Social Science 120 (2025).

Irwin, R., Dhubháin, Á.N., a Short, I. 'Irish Dairy and Drystock Farmers' Attitudes and Perceptions to Planting Trees and Adopting Agroforestry Practices on Their Land'. Environmental Challenges 9 (2022).

Irwin, R., Short, I., Mohammadrezaei, M. a Dhubháin Á.N. 'Increasing Tree Cover on Irish Dairy and Drystock Farms: The Main Attitudes, Influential Bodies and Barriers That Affect Agroforestry Uptake'. Environmental Science and Policy 146 (2023): tudalennau 76 to 89.

Isakhanyan, G., Galgo, C.J., Gemtou, M. a Pedersen, S.M. 'Business Strategies towards Climate-Smart Agriculture in Europe: A Literature Review'. Business Strategy and the Environment 33, rhif 6 (2024): tudalennau 5073 to 5085.

Iversen, S.V., MacDonald, M.A., van der Velden, N., van Soesbergen, A., Convery, I., Mansfield, L. a Holt, C.D.S. 'Using the Ecosystem Services Assessment Tool TESSA to

Balance the Multiple Landscape Demands of Increasing Woodlands in a UK National Park'. Ecosystem Services 68 (1 Awst 2024): 101644.

Iversen, S.V., van der Velden, N., Convery, I., Mansfield, L. a Holt, C.D.S. 'Why Understanding Stakeholder Perspectives and Emotions Is Important in Upland Woodland Creation – A Case Study from Cumbria, UK'. Land Use Policy 114 (1 Mawrth 2022): 105929.

Jack, C., Adenuga, A.H., Ashfield, A. a Wallace, M. 'Investigating the Drivers of Farmers' Engagement in a Participatory Extension Programme: The Case of Northern Ireland Business Development Groups'. Sustainability (Switzerland) 12, rhif 11 (2020).

Jack, C., Hotchkiss, E., Sargison, N.D., Toma, L., Milne, C. a Bartley, C.D. 'A Quantitative Analysis of Attitudes and Behaviours Concerning Sustainable Parasite Control Practices from Scottish Sheep Farmers'. Preventive Veterinary Medicine, SVEPM 2016 - Annual Conference of The Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine, 139 (1 Ebrill 2017): tudalennau 134 to 145.

Jacobo, E.J., Rodríguez, A.M., Bartoloni, N. a Society for Range Management. 'Rotational Grazing Effects on Rangeland Vegetation at a Farm Scale'. Rangeland Ecology & Management 59, rhif 3 (2006).

Jane, M., Gibbon, D. Ingram, J., Reed, M., Short, C. a Dwyer, J. 'Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales'. Journal of Agricultural Education and Extension 17, rhif. 1 (2011): tudalennau 69 to 83.

Janssen, J. 'Sustainable Development and Protected Landscapes: The Case of the Netherlands'. International Journal of Sustainable Development and World Ecology 16, rhif 1 (2009): tudalennau 37 to 47.

Jarvis, D. 'Wildflower Meadow Creation and management in land regeneration' Yn Best Practice Guidance for Land Regeneration, Forest Research (2014).

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R.P. a Suman, R. 'Enhancing Smart Farming through the Applications of Agriculture 4.0 Technologies'. International Journal of Intelligent Networks 3 (1 Ionawr 2022): tudalennau 150 to 164.

Jebari, A., Pereyra-Goday, F., Kumar, A., Collins, A.L., Rivero, M.J. a McAuliffe, G.A. 'Feasibility of Mitigation Measures for Agricultural Greenhouse Gas Emissions in the UK. A Systematic Review'. Agronomy for Sustainable Development 44, rhif 1 (2024).

Jellesmark, S., Ausden, M., Blackburn, T.M., Hoffmann, M., McRae, L., Visconti, P. a Gregory, R.D. 'The Effect of Conservation Interventions on the Abundance of Breeding Waders within Nature Reserves in the United Kingdom'. Ibis 165, rhif 1 (2023): tudalennau 69 to 81.

Jenkins, B., Herold, L., De Mendonça, M., Loughnan, H., Willcocks, J., David, T., Ginns, B., Rock, L., Wilshire, J. a Avis, K. 'Breeding for Reduced Methane Emissions in Livestock'. Ricardo PLC, Ionawr 2025.

Jevnaker, B.H. a Hill, I. 'Heritage Craft Entrepreneuring in 'the Wild': The Role of Entrepreneurial Placemaking for Rural Development'. Contemporary Issues in Entrepreneurship Research 18B (2024): 213–26.

Johnsson, F., a Beery, T. 'Outdoor Recreation and the Private Forest Owner: Place Attachment, Social Values, and Public Access'. Frontiers in Conservation Science 3 (2022).

Jones, A., Bridle, S., Falloon, P., Fredenburgh, J. a Reynolds, C. 'Results of a Survey of UK Farmers on Food System Vulnerability over the Short and Long Term'. Sustainability (Switzerland) 16, rhif. 16 (2024).

Jones, L., Bealey, B., Braban, C., Martineau, H., Williams, A. & Dragosits, U. (2019). Atodiad Technegol 8: Gwella ansawdd aer a llesiant Yn RhaglenmFonitro a Modelu Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP): AdolygiadmTystiolaeth Cynllun Ffermio Cynaliadwy. Adrodd i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Prosiect Canolfan Ecoleg a Hydroleg NEC06297.

Jones, R.F., Kam, H. a Potter, C. 'Are Landholders Willing to Collaborate under ELMs? Promoting Collaborative Conservation on a Landscape Scale in the UK'. Journal of Rural Studies 103 (2023).

Jordon, M.W., Winter, D.M. a Petrokofsky, G. 'Advantages, Disadvantages, and Reasons for Non-Adoption of Rotational Grazing, Herbal Leys, Trees on Farms and Ley-Arable Rotations on English Livestock Farms'. Agroecology and Sustainable Food Systems 47, rhif 3 (16 Mawrth 2023): tudalennau 330 to 354.

Jordon, M.W., Willis, K.J., Harvey, W.J., Petrokofsky, L. a Petrokofsky, G. 'Implications of Temperate Agroforestry on Sheep and Cattle Productivity, Environmental Impacts and Enterprise Economics. A Systematic Evidence Map'. Forests 11, rhif 12 (2020): tudalennau 1 to 29.

Jouf, C., a Lawson, L.A. 'European Farmers' Responses to Higher Commodity Prices: Cropland Expansion or Forestlands Preservation?' Ecological Economics 191 (2022).

Judge, J., McDonald, R.A., Walker, N. a Delahay, R.J. 'Effectiveness of Biosecurity Measures in Preventing Badger Visits to Farm Buildings', ed. Justin David Brown, PLoS ONE 6, rhif. 12 (29 Rhagfyr 2011): e28941,.

Kaine, G., Edwards, P., Polyakov, M. a Stahlmann-Brown, P. 'Who Knew Afforestation Was Such a Challenge? Motivations and Impediments to Afforestation Policy in New Zealand'. Forest Policy and Economics 154 (2023).

Kam, H. ‘Opportunities for Achieving Landscape Scale Conservation in England’. Journal of Rural Studies 110 (1 Awst 2024): 103380.

Kamp, J. ‘Coppice Loss and Persistence in Germany’. Trees, Forests and People 8 (2022).

Kassam, A. a Kassam, L. ‘Regenerative Farming without Farmed Animals’. Yn Regenerative Farming and Sustainable Diets: Human, Animal and Planetary Health, 167–74, 2024.

Kathage, J., Smit, B., Janssens, B., Haagsma, W. a Adrados, J.L. ‘How Much Is Policy Driving the Adoption of Cover Crops? Evidence from Four EU Regions’. Land Use Policy 116 (1 Mai 2022): 106016.

Kay, S., Crous-Duran, J., Ferreiro-Domínguez, N., García de Jalón, S., Graves, A., Moreno, G., Mosquera-Losada, M.R. ac eraill. ‘Spatial Similarities between European Agroforestry Systems and Ecosystem Services at the Landscape Scale’. Agroforestry Systems 92, rhif 4 (2018): tudalennau 1075 to 1089.

Kearney, M., O’Riordan, E.G., Byrne, N., Breen, J. a Crosson, P. ‘Mitigation of Greenhouse Gas Emissions in Pasture-Based Dairy-Beef Production Systems’. Agricultural Systems 211 (Hydref 2023): 103748.

Keenleyside, C.B., Beaufoy, G., Alison, J., Gunn, I.D.M., Healey, J., Jenkins, T., Pagella, T. & Siriwardena, G.M. (2019). Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem. In Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Adolygiad Tystiolaeth Ffermio Gynaliadwy. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Canolfan Ecoleg & Hydroleg Prosiect NEC06297.

Keenleyside, C.B., Old G.H. (2019). Atodiad Technegol 9: Lleihau Llifogydd. Yn Rhaglen Monitro a Modelu’r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP): Adolygiad o Dystiolaeth y Cynllun Ffermio Cynaliadwy. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Prosiect NEC06297 y Ganolfan Ecoleg a Hydroleg.

Kelley, H., van Rensburg, T.M. a Jeserich, N. ‘Determinants of Demand for Recreational Walking Trails in Ireland Tourism Management 52 (1 February 2016): 173–86.

Khatri-Chhetri, Upama, Karen A Thompson, Sylvie A Quideau, Mark S Boyce, Scott X Chang, Edward W Bork, a Cameron N Carlyle. ‘Adaptive Multi-Paddock Grazing Increases Mineral Associated Soil Carbon in Northern Grasslands’. Agriculture, Ecosystems & Environment 369 (Awst 2024): 109000.

Kerr, C.L., Armstrong, D.R. a Anderson, A.J. ‘Short Communication: A Practical Farm-Based Trial to Compare Ewe Nematode Control Strategies in Peri-Parturient Ewes’. Golygydd gan Arda Yildirim. PLOS ONE 15, rhif. 8 (13 Awst 2020): e0236143.

Kerr, G. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu’r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-34: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth

Atodiad-2: Rheoli Coetir sydd heb ei Reoli'n Ddigonol. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU Prosiect 06297)

Kirkland, H., Hare, D., Daniels, M., Krofel, M., Rao, S., Chapman, T. a Blossey, B. 'Successful Deer Management in Scotland Requires Less Conflict Not More'. Frontiers in Conservation Science 2 (2021).

Klaus, N.A., Rush, S.S., Weitzel, S.L. a Holdrege, M.C. 'Changes in Tree Canopy, Groundcover, and Avian Community Following Restoration of a Montane Longleaf Pine Woodland'. American Midland Naturalist 184, rhif 2 (2020): tudalennau 163 to 176.

Kleijn, D., a Sutherland, W.J. 'How Effective Are European Agri-environment Schemes in Conserving and Promoting Biodiversity?' Journal of Applied Ecology 40, rhif 6 (Rhagfyr 2003): tudalennau 947 to 969.

Kling, K.G. 'Accessible Nature: Balancing Contradiction in Protected Areas'. Environment and Planning E: Nature and Space 7, rhif 5 (2024): tudalennau 2036 to 2057.

Knook, J., Eory, V., Brander, M. a Moran, D. 'Evaluation of Farmer Participatory Extension Programmes'. Journal of Agricultural Education and Extension 24, rhif 4 (2018): tudalennau 309 to 325.

Knook, J., Eastwood, C., Beehre, L., Mitchelmore, K. a Barker, A. 'Resilience Building in Agricultural Extension Programmes: Application of a Resilience Framework and Development of a Farmer-Focused Assessment Tool'. The Journal of Agricultural Education and Extension 30, rhif 5 (19 Hydref 2024): tudalennau 753 to 773.

Knook, J., Eory, V., Brander, M. a Moran, D. 'The Evaluation of a Participatory Extension Programme Focused on Climate Friendly Farming'. Journal of Rural Studies 76 (Mai 2020): tudalennau 40 to 48.

Knowledge Library. 'Mob Grazing – What's It All about?', 2025.

Knowledge Library. 'Rotational Grazing Systems for Cattle', 2025.

Košulič, O., Procházka, J., Tuf, I.H. a Michalko, R. 'Intensive Site Preparation for Reforestation Wastes Multi-Trophic Biodiversity Potential in Commercial Oak Woodlands'. Journal of Environmental Management 300 (2021).

Kozdasová, A., Batista, L.G., Hédl, R. a Szabó, P. 'Coppice Reintroduction in the Czech Republic: Extent, Motivation and Obstacles'. European Journal of Forest Research 143, rhif 1 (1 Chwefror 2024): tudalennau 305 to 317.

Krajewski, S., Žukovskis, J., Gozdowski, D., Cieśliński, M. a Wójcik-Gront, E. 'Evaluating the Path to the European Commission's Organic Agriculture Goal: A Multivariate Analysis of Changes in EU Countries (2004–2021) and Socio-Economic Relationships'. Agriculture 14, rhif 3 (15 Mawrth 2024): 477.

Kreitzman, M., Chapman, M., Keeley, K.O. a Chan, K.M.A. 'Local Knowledge and Relational Values of Midwestern Woody Perennial Polyculture Farmers Can Inform Tree-Crop Policies'. People and Nature 4, rhif 1 (2022): tudalennau 180 to 200.

Krishnan, R., Yen, P., Agarwal, R., Arshinder, K. a Bajada, C. 'Collaborative Innovation and Sustainability in the Food Supply Chain- Evidence from Farmer Producer Organisations'. Resources, Conservation and Recycling 168 (1 Mai 2021): 105253.

Krommweh, M.S., a Buescher, W. 'Heating Performance of a Laboratory Pilot-Plant Combining Heat Exchanger and Air Scrubber for Animal Houses'. SCIENTIFIC REPORTS 11, rhif 1 (25 Mawrth 2021).

Kumar, V., Sharma, K.V., Kedam, N., Patel, A., Kate, T.R. a Rathnayake, U. 'A Comprehensive Review on Smart and Sustainable Agriculture Using IoT Technologies'. Smart Agricultural Technology 8 (2024).

Kuosmanen, N., Yli-Heikkilä, M., Väre, M. a Kuosmanen, T. 'Productive Performance of Organic Crop Farms in Finland 2010–2017'. Organic Agriculture 11, rhif 3 (Medi 2021): tudalennau 379 to 392.

Kupper, T., Eugster, R., Sintermann, J., Neftel, A. a Häni, C. 'A Novel Approach to Estimate the Abatement of Ammonia Emissions from Mitigation Techniques at Farm-Scale Slurry Stores Exemplified by a Semifloating Cover'. Journal of Environmental Quality. 2021, Rhif 5 (Medi 2021): 1074–83.

Laber, L., Eichberg, C., Zimmerbeutel, A., Düring, R.A. a Donath, T.W. 'Effects of Macrocyclic Lactone Anthelmintics on Seed Germination of Temperate Grassland Species'. Plant Biology 25, rhif 7 (2023): tudalennau 1046 to 1057.

Laidlaw, R., Smart, J., Ewing, H., Franks, S., Belting, H., Donaldson, L., Hilton, G., Hiscock, N., Hoodless, A., Hughes, B., Jarrett, N., Kentie, R., Kleyheeg, E., Lee, R., Roodbergen, M., Scott, D., Short, M., Syroeschkovskiy, E., Teunissen, W. a Gill, J. 'Predator Management for Breeding Waders: A Review of Current Evidence and Priority Knowledge Gaps'. Wader Study 128, rhif. 1 (15 Ebrill 2021).

Laidlaw, R.A., Smart, J., Smart, M.A., Bodey, T.W., Coledale, T. a Gill, J.A. 'Foxes, Voles, and Waders: Drivers of Predator Activity in Wet Grassland Landscapes'. Avian Conservation and Ecology 14, rhif. 2 (2019)

Laidlaw, R.A., Smart, J., Smart, M.A. a Gill, J.A. 'Scenarios of Habitat Management Options to Reduce Predator Impacts on Nesting Waders'. Golygydd gan Richard Fuller. Journal of Applied Ecology 54, rhif 4 (Awst 2017): tudalennau 1219 to 1229.

Laidlaw, R.A., Smart, J., Smart, M.A., a Gill, J.A. 'The Influence of Landscape Features on Nest Predation Rates of Grassland-Breeding Waders'. Ibis 157, rhif 4 (2015): tudalennau 700 to 712.

‘Land Use: Reducing Emissions and Preparing for Climate Change’. London: Pwyllgor Newid Hinsawdd, 2018.

Larkin, J., Sheridan, H., Finn, J.A., Denniston, H. a hUallacháin, D.Ó. ‘Semi-Natural Habitats and Ecological Focus Areas on Cereal, Beef and Dairy Farms in Ireland’. Land Use Policy 88 (2019).

Larkin, M. a Stanley, D.A. ‘Impacts of Management at a Local and Landscape Scale on Pollinators in Semi-Natural Grasslands’. Journal of Applied Ecology 58, rhif 11 (2021): tudalennau 2505 to 2514.

Laven, D.N., Jewiss, J.L. a Mitchell, N.J. ‘Toward Landscape-Scale Stewardship and Development: A Theoretical Framework of United States National Heritage Areas’. Society and Natural Resources 26, rhif 7 (2013): tudalennau 762 to 777.

Lavergne, S., Vanasse, A., Thivierge, M-N. a Halde, C. ‘Using Fall-Seeded Cover Crop Mixtures to Enhance Agroecosystem Services: A Review’. Agrosystems, Geosciences & Environment 4, rhif 2 (2021): e20161.

Lawrence, A. a Dandy, N. ‘Private Landowners’ Approaches to Planting and Managing Forests in the UK: What’s the Evidence?’ Land Use Policy 36 (1 Ionawr 2014): tudalennau 351 to 360.

Leader, A., Kinsella, J. a O’Brien, R. ‘Engaging Commercial Dairy Demonstration Farmers in Farmland Biodiversity Management Communication’. The Journal of Agricultural Education and Extension, Hydref 2024, tudalennau 1 to 26.

Learmount, J., Glover, M.J. a Taylor, M.A. ‘Resistance Delaying Strategies on UK Sheep Farms: A Cost Benefit Analysis’. Veterinary Parasitology 254 (30 Ebrill 2018): 64–71.

Learmount, J., Stephens, N., Boughtflower, V., Barrecheguren, A., Rickell, K., Massei, G. a Taylor, M. ‘Three-Year Evaluation of Best Practice Guidelines for Nematode Control on Commercial Sheep Farms in the UK’. Veterinary Parasitology 226 (15 Awst 2016): 116–23.

Leck, C., Evans, N. a Upton, D. ‘Agriculture – Who Cares? An Investigation of “Care Farming” in the UK’. Journal of Rural Studies 34 (1 Ebrill 2014): 313–25.

Lewis, Huw, ‘Looking beyond ARFOR: Economic Development Strategies and the Welsh Language’ (Prifysgol Aberystwyth, 2025).

Liang, H. a Wu, Z. ‘The Role of Single Landscape Elements in Enhancing Landscape Aesthetics and the Sustainable Tourism Experience: A Case Study of Leisure Furniture’. Sustainability 16, rhif 23 (Ionawr 2024): 10219.

Limbach, K. ‘What Role for Environmental Cooperatives in Collective Agri-Environmental Schemes?’ Journal of Environmental Planning and Management 67, rhif 7 (2024): tudalennau 1409 to 1433.

Limpamont, A., Kittipanya-ngam, P., Chindasombatcharoen, N. a Cavite, H.J.M. 'Towards Agri-Food Industry Sustainability: Addressing Agricultural Technology Adoption Challenges through Innovation'. Business Strategy and the Environment 33, rhif. 7 (2024): 7352–67.

Liquete Garcia, M.D.C., Prakash, S., Addamo, A., Assouline, M., Cano, J.I.B., Bosco, S.,Jesus Cardoso, A.D. ac eraill. 'Scientific Evidence Showing the Impacts of Nature Restoration Actions on Food Productivity'. Joint Research Centre (European Commission), 2022.

Litschel, J., Berendt, F., Wagner, H., Heidenreich, S., Bauer, D., Welp, M. a Cremer, T. 'Key Actors' Perspectives on Agroforestry's Potential in North Eastern Germany'. Land 12, rhif 2 (2023).

Liu, J., Du, S. a He, Q. 'Research on the Impact of Information Scenarios on Retailers' Strategies for Purchasing Fresh Agricultural Products'. Polish Journal of Environmental Studies 34, rhif. 2 (2025): 1243–54.

Livingstone, D., Smyth, B.M., Cassidy, R., Murray, S.T., Lyons, G.A., Foley, A.M. a Johnston, C.R. 'Reducing the Time-Dependent Climate Impact of Intensive Agriculture with Strategically Positioned Short Rotation Coppice Willow'. Journal of Cleaner Production 419 (2023).

Livingstone, D., Smyth, B.M., Foley, A.M., Murray, S.T., Lyons, G. a Johnston, C. 'Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications to Reduce Strain on the Food-Energy-Water Nexus'. Biomass and Bioenergy 144 (2021).

Livingstone, D., Smyth, B.M., Lyons, G., Foley, A.M., Murray, S.T. a Johnston, C. 'Life Cycle Assessment of a Short-Rotation Coppice Willow Riparian Buffer Strip for Farm Nutrient Mitigation and Renewable Energy Production'. Renewable and Sustainable Energy Reviews 158 (2022).

Livingstone, D., Smyth, B.M., Sherry, E., Murray, S.T., Foley, A.M., Lyons, G.A. a Johnston, C.R. 'Production Pathways for Profitability and Valuing Ecosystem Services for Willow Coppice in Intensive Agricultural Applications'. Sustainable Production and Consumption 36 (2023): tudalennau 281 to 291.

Lobley, M., Saratsi, E., Winter, M. a Bullock, J. 'Training Farmers in Agri-Environmental Management: The Case of Environmental Stewardship in Lowland England', 2013.

de Loë, R.C., Murray, D. a Simpson, H.C. 'Farmer Perspectives on Collaborative Approaches to Governance for Water'. Journal of Rural Studies 42 (2015): tudalennau 191 to 205.

Loos, J., Gallersdörfer, J., Hartel, T., Dolek, M. a Sutcliffe, L. 'Limited Effectiveness of EU Policies to Conserve an Endangered Species in High Nature Value Farmland in Romania'. Ecology and Society 26, rhif 3 (2021).

López, R., Clapperton, B.K. a Medina-Vogel, G. ‘A Global Review of the American Mink (Neovison Vison) Removal Techniques – Patagonia as a Case Study for Their Potential Application’. Gayana 87, rhif 1 (2023): tudalennau 43 to 62.

Ludzuweit, A., Paterson, J., Wydra, K., Pump, C., Müller, K a Miller, Y. ‘Enhancing Ecosystem Services and Biodiversity in Agrivoltaics through Habitat-Enhancing Strategies’. Renewable and Sustainable Energy Reviews 212 (2025).

Lukoseviciute, G., Pereira, L.N. a Panagopoulos, T. ‘The Economic Impact of Recreational Trails: A Systematic Literature Review’. Journal of Ecotourism 21, rhif 4 (2 Hydref 2022): tudalennau 366 to 393.

Lloyd, I.L., Thomas, V., Ofoegbu, C., Bradley, A.V., Bullard, P., D’Acunha, B., Delaney, B. ac eraill. ‘State of Knowledge on UK Agricultural Peatlands for Food Production and the Net Zero Transition’. Sustainability 15, rhif 23 (27 Tachwedd 2023): 16347.

Llywodraeth Cymru, ‘Lansio cyllid newydd gwerth £30 miliwn i hybu arloesedd yng Nghymru’, 8 Mehefin 2023.

Llywodraeth Cymru, ‘Prosiect arloesi bwyd gwerth £21 miliwn i ddiogelu miloedd o swyddi yng Nghymru’, 23 Mawrth 2017.

Llywodraeth Cymru. ‘Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth (crynodeb)’ (2025)

Llywodraeth Cymru. ‘Datganiad Polisi Pridd Amaethyddol’ (2025)

Llywodraeth Cymru. ‘Cymru’n arloesi: creu cymru gryfach, decach, a gwyrddach‘, 2023.

Llywodraeth Cymru. ‘Coetiroedd i Gymru: strategaeth’. (2018).

MacDonald, M.A., Angell, R., Dines, T.D., Dodd, S., Haysom, K.A., Hobson, R., Johnstone, I.G. ac eraill. ‘Have Welsh Agri-Environment Schemes Delivered for Focal Species? Results from a Comprehensive Monitoring Programme’. Journal of Applied Ecology 56, rhif 4 (2019): tudalennau 812 to 823.

Macfarlane, R. ‘Implementing Agri-Environment Policy: A Landscape Ecology Perspective’. Journal of Environmental Planning and Management 41, rhif 5 (1998): tudalennau 575 to 596.

MacKay, R., a Prager, K. ‘The Dilemma of Upland Footpaths – Understanding Private Landowner Engagement in the Provision of a Public Good’. Scottish Geographical Journal 137, rhifs 1 to 4 (2 Hydref 2021): tudalennau 131 to 157.

MacMillan, T. a Cusworth, G. ‘Farmer Co-Operation in the UK: Opportunities for the Industry’. Report. Co-operatives UK and RAU, 10 Hydref 2019.

Maltby, E., Acreman, M., Blackwell, M.S.A., Everard, M. a Morris, J. The challenges and implications of linking wetland science to policy in agricultural landscapes – experience from the UK National Ecosystem Assessment. (2013) Ecological Engineering, 56. 121-133.

Maltby, J. 'Avoiding Siloed Approaches: Integrating Psychological Insights into Sustainable Farming'. PLoS ONE 19, rhif 10 Hydref (2024).

Malpas, L.R., Kennerley, R.J., Hirons, G.J.M., Sheldon, R.D., Ausden, M., Gilbert, J.C. a Smart, J. 'The Use of Predator-Exclusion Fencing as a Management Tool Improves the Breeding Success of Waders on Lowland Wet Grassland'. Journal for Nature Conservation 21, rhif. 1 (2013): 37–47.

Manton, M. a Angelstam, P. 'Macroecology of North European Wet Grassland Landscapes: Habitat Quality, Waders, Avian Predators and Nest Predation'. Sustainability 13, rhif 15 (Ionawr 2021): 8138.

Manton, M., Angelstam, P., Milberg, P. a Elbakidze, M. 'Wet Grasslands as a Green Infrastructure for Ecological Sustainability: Wader Conservation in Southern Sweden as a Case Study'. Sustainability (Switzerland) 8, rhif 4 (2016).

Maohua, M. a Herzon, I. 'Plant Functional Diversity in Agricultural Margins and Fallow Fields Varies with Landscape Complexity Level: Conservation Implications'. Journal for Nature Conservation 22, rhif. 6 (Rhagfyr 2014): 525–31.

Mawrthand, F., Cooreman, H., Pappa, E., Perifanos, I., Alexopoulos, Y., Debruyne, L., Chiswell, H., Ingram, J. a Koutsouris, A. 'Effectiveness of On-Farm Demonstration Events in the EU: Role of Structural Characteristics'. Journal of Agricultural Education and Extension 27, rhif 5 (2021): tudalennau 677 to 697.

Markiewicz-Keszycka, M., Carter, A., O'Brien, D., Henchion, M., Mooney, S. a Hynds, P. 'Pro-Environmental Diversification of Pasture-Based Dairy and Beef Production in Ireland, the United Kingdom and New Zealand: A Scoping Review of Impacts and Challenges'. Renewable Agriculture and Food Systems 38 (Ionawr 2023).

Marr, E.J. a Howley, P. 'Woodlots, wetlands or wheat fields? Agri-environmental land allocation preferences of stakeholder organisations in England and Ontario' (2018), Land Use Policy, Elsevier, Cyfrol. 75(C), tudalennau 673-681.

Martens, K., Rogga, S., Hardner, U. a Piorr, A. 'Examining Proximity Factors in Public-Private Collaboration Models for Sustainable Agri-Food System Transformation: A Comparative Study of Two Rural Communities'. Frontiers in Sustainable Food Systems 7 (2023).

Martin, A.R. a Lea, V.J. 'A Mink-Free GB: Perspectives on Eradicating American Mink Neovison Vison from Great Britain and Its Islands'. Mammal Review 50, rhif 2 (2020): tudalennau 170 to 179.

Martini, M., Patelli, S., Cassola, F.M., Iaria, J., Livornese, M., Prandelli, S., Santi, F. ac eraill. 'A Case Study on the Impact of Coppicing on Small Mammal Diversity: First Evidence from the High Agri Valley in the Basilicata Region, Italy'. Journal for Nature Conservation 82 (2024).

Martin-Ortega, J., Rothwell, S.A., Anderson, A., Okumah, M., Lyon, C., Sherry, E., Johnston, C., Withers, P.J.A. a Doody, D.G. 'Are Stakeholders Ready to Transform Phosphorus Use in Food Systems? A Transdisciplinary Study in a Livestock Intensive System'. Environmental Science and Policy 131 (2022): tudalennau 177 to 187.

Masi, M., Di Pasquale, J., Vecchio, Y. a Capitanio, F. 'Precision Farming: Barriers of Variable Rate Technology Adoption in Italy'. Land. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2023.

Maskell, L.C., Botham, M., Henrys, P., Jarvis, S., Maxwell, D., Robinson, D.A., Rowland, C.S. ac eraill. 'Exploring Relationships between Land Use Intensity, Habitat Heterogeneity and Biodiversity to Identify and Monitor Areas of High Nature Value Farming'. Biological Conservation 231 (1 Mawrth 2019): tudalennau 30 to 38.

Mason, L.R., Green, R.E., Hirons, G.J.M., Skinner, A.M.J., Peault, S.C., Upcott, E.V., Wells, E., Wilding, D.J. a Smart, J. 'Experimental Diversionary Feeding of Red Kites Reduces Chick Predation and Enhances Breeding Productivity of Northern Lapwings Vanellus Vanellus'. Journal for Nature Conservation 64 (1 Rhagfyr 2021): 126051.

Mason, L.R, a Smart, J. 'Wader Chick Condition Is Not Limited by Resource Availability on Wader-Friendly Lowland Wet Grassland Sites in the UK'. Wader Study 122, rhif 3 (2015): tudalennau 193 to 200.

Mathevet, R., Thompson, J.D., Folke, C. a Chapin, F.S. 'Protected Areas and Their Surrounding Territory: Socioecological Systems in the Context of Ecological Solidarity'. Ecological Applications 26, rhif 1 (2016): tudalennau 5 to 16.

Mathieu, A., Cogliastro, A. a Rivest, D. 'Drivers of Tree Establishment in Planted Windbreaks and Riparian Buffers: A Case Study of Farms in Southern Quebec, Canada'. Geoderma Regional 37 (2024).

Matthews, P.G., Fish, R.D. a Tzanopoulos, J. 'Overcoming Barriers to Agri-Environmental Management at Landscape Scale: Balancing Farmer Coordination and Collaboration with the Aid of Facilitators and Pioneers'. Journal of Environmental Management 369 (2024).

Matthews, R. (2020). Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). ERAMMP Adroddiad-36: Coedwig Genedlaethol yng Nghymru - Adolygiad Tystiolaeth Atodiad-4: Lliniaru Newid yn yr Hinsawdd. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017) (Prosiect Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 06297)

Matthews, R. 'Quantifying the sustainable forestry carbon cycle'. Forest Research (2022).

Matzdorf, B. a Lorenz, J. ‘How Cost-Effective Are Result-Oriented Agri-Environmental Measures?—An Empirical Analysis in Germany’. Land Use Policy 27, rhif 2 (Ebrill 2010): tudalennau 535 to 544.

McAuliffe, G.A., Zhang, Y., Collins, A.L., ‘Assessing catchment scale water quality of agri-food systems and the scope for reducing unintended consequences using spatial life cycle assessment (LCA)’ Journal of Environmental Management, (2022)

McDonagh, J. ‘Designation, Incentivisation and Farmer Participation—Exploring Options for Sustainable Rural Landscapes’. Sustainability 14, rhif 9 (5 Mai 2022): 5569.

McGee, M., Regan, M., Moloney, A.P., O’Riordan, E.G., Lenehan, C., Kelly, A.K. a Crosson, P. ‘Grass-Based Finishing of Early- and Late-Maturing Breed Bulls within Suckler Beef Systems: Performance, Profitability, Greenhouse Gas Emissions and Feed-Food Competition’. Livestock Science 279 (Ionawr 2024): 105392.

McGrath, K., Regan, Á., Kennedy, E. a Russell, T. ‘Development of an Animal Health Testing Tool to Reduce Antimicrobial Use on Farms: Perceptions, Implications, and Needs of Irish Dairy Farmers and Farm Veterinarians’. Irish Veterinary Journal 77, rhif. 1 (2024).

McGrory, R.E., Briers, R.A., Tomlin, C., Findlay, M.A., Kerslake, L.J., Riddle, N. a White, P.J.C. ‘Impacts of Forest Extent, Configuration and Landscape Context on Presence of Declining Breeding Eurasian Curlew Numenius Arquata and Implications for Planning New Woodland’. Forest Ecology and Management 572 (2024).

McGurk, E., Hynes, S. a Thorne, F. ‘Participation in Agri-Environmental Schemes: A Contingent Valuation Study of Farmers in Ireland’. Journal of Environmental Management 262 (Mai 2020): 110243.

McKenzie, A.J., Emery, S.B., Franks, J.R. a Whittingham, M.J. ‘FORUM: Landscape-Scale Conservation: Collaborative Agri-Environment Schemes Could Benefit Both Biodiversity and Ecosystem Services, but Will Farmers Be Willing to Participate?’ Journal of Applied Ecology 50, rhif 5 (2013): tudalennau 1274 to 1280.

McKenzie, A.J., Vickery, J.A., Leifert, C., Shotton, P. a Whittingham, M.J. ‘Disentangling the Effects of Fertilisers and Pesticides on Winter Stubble Use by Farmland Birds’. Basic and Applied Ecology 12, rhif 1 (1 Chwefror 2011): 80–88.

McMahon, C., McCoy, M., Ellison, S.E., Barley, J.P., Edgar, H.W.J., Hannah, R.E.B., Malone, F.E., Brennan, G.P. a Fairweather, I. ‘Anthelmintic Resistance in Northern Ireland (III): Uptake of “SCOPS” (Sustainable Control of Parasites in Sheep) Recommendations by Sheep Farmers’. Veterinary Parasitology 193, rhif 1–3 (Mawrth 2013): 179–84.

McWherter, B., Sherren, K. a Hunar, A. ‘From Learner to Leader: Exploring Learning, Motivations, and Roles of Regenerative Grazing Mentors’. Agroecology and Sustainable Food Systems, 2025.

Medina-Vogel, G., Muñoz, F., Moeggenberg, M., Calvo-Mac, C., Barros-Lama, M., Ulloa, N., Pons, D.J. a Clapperton, B.K. 'Improving Trapping Efficiency for Control of American Mink (Neovison Vison) in Patagonia'. Animals 12, rhif 2 (2022).

Medlock, J.M. a Vaux, A.G.C. 'Impacts of the Creation, Expansion and Management of English Wetlands on Mosquito Presence and Abundance – Developing Strategies for Future Disease Mitigation'. Parasites & Vectors 8, rhif 1 (3 Mawrth 2015): 142.

Meier, E.S., Lüscher, G., Herzog, F. a Knop, E. 'Collaborative Approaches at the Landscape Scale Increase the Benefits of Agri-Environmental Measures for Farmland Biodiversity'. Agriculture, Ecosystems & Environment 367 (15 Mehefin 2024): 108948.

Merlo, M., Hennessy, T., Buckley, C. a O'Mahony, J. 'A Comparison of Animal and Plant-Based Proteins from an Economic, Environmental, and Nutritional Perspective in the Republic of Ireland'. Agricultural Systems 221 (2024).

Miettinen, J., Hallikainen, V., Valkonen, S., Hökkä, H., Hyppönen, M. a Rautio, P. 'Natural Regeneration and Early Development of Scots Pine Seedlings after Gap Cutting in Northern Finland'. Scandinavian Journal of Forest Research 39, rhif 2 (17 Chwefror 2024): tudalennau 89 to 100.

Milford, A-B., Keech, D. a Muiruri, S.W. 'Community Supported Agriculture's Perceived Positive Impacts on Mental Health and Vegetable Consumption in Norway and the UK'. Agricultural and Food Economics 13, rhif. 1 (2025).

Mill, A.C., Crowley, S.L., Lambin, X., McKinney, C., Maggs, G., Robertson, P., Robinson, N.J., Ward, A.I. a Marzano, M. 'The Challenges of Long-Term Invasive Mammal Management: Lessons from the UK'. Mammal Review 50, rhif 2 (2020): tudalennau 136 to 146.

Mills, B.E., Brorsen, B.W. a Arnall, D.B. 'Using Grid Soil Sampling to Determine Profit-Maximizing Phosphorus Application Rates in Wheat'. Journal of Agricultural and Resource Economics 46, rhif 2 (2021): tudalennau 269 to 286.

Miralles-Wilhelm, F. 'Nature-Based Solutions in Agricultural Landscapes for Reducing Tradeoffs between Food Production, Climate Change, and Conservation Objectives'. Frontiers in Water 5 (19 Rhagfyr 2023).

Moffat, A., Low, J.R. a Christie, M. 'Adaptation of Native Woodlands in Scotland. Issues Paper'. Climate X Change, Forest Research, Scottish Natural Heritage, 2012.

Mölder, A., Meyer, P. a Nagel, R.V. 'Integrative Management to Sustain Biodiversity and Ecological Continuity in Central European Temperate Oak (Quercus Robur, Q. Petraea) Forests: An Overview'. Forest Ecology and Management 437 (2019): tudalennau 324 to 339.

Mondelaers, K., Aertsens, J. a Huylenbroeck, G.V. 'A Meta-analysis of the Differences in Environmental Impacts between Organic and Conventional Farming'. Golygydd gan G Van Huylenbroek. British Food Journal 111, rhif 10 (26 Medi 2009): tudalennau 1098 to 1119.

Moore, F. 'Supporting Farmers in Agro-Ecological Transition: A Systems Perspective of Regenerative Grazing in Wales'. University of Hull, 2024.

Moore, H., Pandolfi, F. a Kyriazakis, I. 'Familiarity with and Uptake of Alternative Methods to Control Sheep Gastro-Intestinal Parasites on Farms in England'. Veterinary Parasitology 221 (15 Mai 2016): 1–8.

Moore, P.A.J, Li, H., Burns, R., Miles, D., Maguire, R., Ogejo, J., Reiter, M.S., Buser, M.D. a Trabue, S. 'Development and Testing of the ARS Air Scrubber: A Device for Reducing Ammonia Emissions from Animal Rearing Facilities'. Frontiers In Sustainable Food Systems 2 (15 Mehefin 2018).

Morandin, L.A/, Long, R.F. a Kremen, C. 'Hedgerows Enhance Beneficial Insects on Adjacent Tomato Fields in an Intensive Agricultural Landscape'. Agriculture, Ecosystems and Environment 189 (2014): tudalennau 164 to 170.

Morgan, S.L., Marsden, T., Miele, M., a Morley, A. 'Agricultural Multifunctionality and Farmers' Entrepreneurial Skills: A Study of Tuscan and Welsh Farmers'. Journal of Rural Studies 26, rhif. 2 (1 Ebrill 2010): 116–29.

Morgans, L.C., Bolt, S., Bruno-McClung, E., van Dijk, L., Escobar, M.P., Buller, H.J., Main, D.C.J. a Reyher, K.K. 'A Participatory, Farmer-Led Approach to Changing Practices around Antimicrobial Use on UK Farms'. Journal of Dairy Science 104, rhif 2 (2021): tudalennau 2212 to 2230.

Morris, F. a Davies, R.G. 'Drivers of Natural Colonisation and Regeneration within Planted Woodlands in England: Towards an Integrated Approach to Increase Resilience'. Forest Ecology and Management 579 (2025).

Morris, R.K.A., Alonso, I., Jefferson, R.G. a Kirby, K.J. 'The Creation of Compensatory Habitat—Can It Secure Sustainable Development?' Journal for Nature Conservation 14, rhif. 2 (Gorffennaf 2006): 106–16.

Morris, W., Henley, A. a Dowell, D. 'Farm Diversification, Entrepreneurship and Technology Adoption: Analysis of Upland Farmers in Wales'. Journal of Rural Studies 53 (2017): tudalennau 132 to 143.

Morse, A. 'Collaboration and Policy Implementation: A Case Study of a Farmer Group in North Wales' (2021) The Wales Centre for Public Policy. Teyrnas Unedig.

Moxey, A., a Moran, D. 'UK Peatland Restoration: Some Economic Arithmetic'. Science of The Total Environment 484 (Mehefin 2014): tudalennau 114 to 120.

Moyo, H., Davies, W.P., Cannon, N.D. a Conway, J.S. ‘Influences of One-Year Red Clover Ley Management on Subsequent Cereal Crops’. Biological Agriculture & Horticulture 31, rhif 3 (3 Gorffennaf 2015): tudalennau 193 to 204.

Mulkeen, C.J., Gormally, M.J., Swaney, W.T., Healy, M.G. a Williams, C.D. ‘Sciomyzidae (Diptera) Assemblages in Constructed and Natural Wetlands: Implications for Constructed Wetland Design’. Wetlands 44, rhif 1 (8 Rhagfyr 2023): 5.

Mulkerrins, M.J., Gottstein, M., Gorman, M., Russell, T., Ryan, M. a Lynch, M.B. ‘Could the Influence of Monitor Farm Programmes on Practice Change Be BETTER? Lessons from Sheep Farmers and Advisors in Ireland’. Journal of Agricultural Education and Extension 29, rhif 5 (2023): tudalennau 653 to 678.

Müller, J., Boch, S., Prati, D., Socher, S.A., Pommer, U., Hessenmöller, D., Schall, P., Schulze, E.D. a Fischer, M. ‘Effects of Forest Management on Bryophyte Species Richness in Central European Forests’. Forest Ecology and Management 432 (2019): tudalennau 850 to 859.

Murphy, B., Crosson, P., Kelly, A.K. a Prendiville, R. ‘An Economic and Greenhouse Gas Emissions Evaluation of Pasture-Based Dairy Calf-to-Beef Production Systems’. Agricultural Systems 154 (Mehefin 2017): tudalennau 124 to 132.

Murphy, G., Hynes, S., Murphy, E. a O’Donoghue, C. ‘The Extent of Farmer Participation in the Rural Environment Protection Scheme – What Habitats Are Actually Being Protected?’, 2010.

Mwangi, O., Mucheru-Muna, M., Kinyua, M., Bolo, P. a Kihara, J. ‘Organic Farming Practices Increase Weed Density and Diversity over Conventional Practices: A Meta-Analysis’. Heliyon 10, rhif 12 (Mehefin 2024)

National Audit Office. ‘The Farming and Countryside Programme’. Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig y DU (Defra), 2024.

NatureScot, ‘Evaluation and Monitoring of the Agri-Environment and Climate Scheme | NatureScot’, NatureScot, 20 Mai 2025.

Nelson, K., Nelson, R. a Montgomery, W.I. ‘Colonisation of Farmland Deciduous Plantations by Woodland Ground Flora’. Arboricultural Journal 43, rhif 2 (3 Ebrill 2021): tudalennau 115 to 133.

Nettle, R., Major, J., Turner, L. a Harris, J. ‘Selecting Methods of Agricultural Extension to Support Diverse Adoption Pathways: A Review and Case Studies’. EGolygydd gan Callum Eastwood. Animal Production Science 64, rhif 1 (23 Rhagfyr 2022).

Niedermeier, A. a Robinson, J.S. ‘Hydrological Controls on Soil Redox Dynamics in a Peat-Based, Restored Wetland’. Geoderma 137, rhif. 3–4 (Ionawr 2007): 318–26.

Nordén, B., Rørstad, P.K., Magnér, J., Götmark, F. a Löf, M. 'The Economy of Selective Cutting in Recent Mixed Stands during Restoration of Temperate Deciduous Forest'. Scandinavian Journal of Forest Research 34, rhif 8 (2019): tudalennau 709 to 717.

Nthambi, M., Simpson, K., Bradfer-Lawrence, T., Dobson, A., Finch, T., Fuentes-MonteMaior, E., Park, K., Watts, K. a Hanley, N. 'Economic Incentives for Woodland Creation on Farmland: Modelling the Impacts on Biodiversity'. Ecological Economics 224 (1 Hydref 2024): 108265.

Oates, L.G., Undersander, D.J., Gratton, C., Bell, M.M. a Jackson, R.D. 'Management-Intensive Rotational Grazing Enhances Forage Production and Quality of Subhumid Cool-Season Pastures'. Crop Science 51, rhif 2 (Mawrth 2011): tudalennau 892 to 901.

O'Connor, T., Meredith, D., McNamara, J., O'Hora, D. a Kinsella, J. 'Farmer Discussion Groups Create Space for Peer Learning about Safety and Health'. Journal of Agromedicine 26, rhif 2 (3 Ebrill 2021): tudalennau 120 to 131.

O'Hagan, M.J.H., Matthews, D.I., Laird, C. a McDowell, S.W.J. 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis and Adoption of Related Biosecurity Measures in Northern Ireland: A Case-Control Study', The Veterinary Journal 213 (Gorffennaf 2016): 26–32

Olagunju, K.O., Angioloni, S. a Canavari, M. 'Niche Markets for Sustainable Agri-Food Systems: A Systematic Review'. Heliyon 11, rhif. 3 (2025).

Olave, R.J., Smith, J. a McAdam, J.H. 'Drivers of Agroforestry Adoption in Northern Ireland in the Context of British and Irish Policy'. Agroforestry Systems 99, rhif. 3 (2025).

Olawale, R.A., Olawumi, M.A. a Oladapo, B.I. 'Sustainable Farming with Machine Learning Solutions for Minimizing Food Waste'. Journal of Stored Products Research 112 (2025).

Olsen, A., Frankena, K., Bødker, R., Toft, N., Thamsborg, S.M., Enemark, H.L. a Halasa, T. 'Prevalence, Risk Factors and Spatial Analysis of Liver Fluke Infections in Danish Cattle Herds'. Parasites & Vectors 8, rhif 1 (15 Mawrth 2015): 160.

O'Neill, A., Foy, R.H. a Phillips, D.H. 'Phosphorus Retention in a Constructed Wetland System Used to Treat Dairy Wastewater'. Bioresource Technology 102, rhif 8 (Ebrill 2011): tudalennau 5024 to 5031.

O'Neill, C., Lim, F.K.S., Edwards, D.P. a Osborne, C.P. 'Forest Regeneration on European Sheep Pasture Is an Economically Viable Climate Change Mitigation Strategy'. Environmental Research Letters 15, rhif 10 (Hydref 2020): 104090.

Opdam, P., Coninx, I., Dewulf, A., Steingröver, E., Vos, C. a van der Wal, M. 'Does Information on Landscape Benefits Influence Collective Action in Landscape Governance?' Current Opinion in Environmental Sustainability, Sustainability governance and transformation 2016: Informational governance and environmental sustainability, 18 (1 Chwefror 2016): tudalennau 107 to 114.

Orczewska, A., Dulik, A., Długosz, P. a Depa, Ł. 'Intensive Agriculture vs. Invertebrate Biodiversity: A Case Study of Woodland Islets in a Matrix of Arable Land'. Agriculture 14, rhif 8 (Awst 2024): 1400.

Osbeck, M., Schwarz, G. a Morkvenas, Z. 'Dialogue on Ecosystem Services, Payments and Outcome Based Approaches: Background Brief'. Stockholm Environment Institute, Mawrth 2013.

Osipitan, O.A., Dille, J.A., Assefa, Y. a Knezevic, S.Z. 'Cover Crop for Early Season Weed Suppression in Crops: Systematic Review and Meta-Analysis'. Agronomy Journal 110, rhif 6 (2018): tudalennau 2211 to 2221.

Palik, B.J., a Kastendick, D.N. 'Restoration of Woody Plant Communities in Red Pine Plantations on Abandoned Agricultural Land in Northern Minnesota, USA'. Forest Ecology and Management 541 (2023).

Paneva, M., a Panev, P. 'Methods of Cleaning and Disinfection of Drinking Water in Livestock Farms'. Bulgarian Journal of Agricultural Science 30, rhif 3 (2024): tudalennau 547 to 551.

Parra-López, C., Abdallah, S.B., Garcia-Garcia, G., Hassoun, A., Sánchez-Zamora, P., Trollman, H., Jagtap, S. a Carmona-Torres, C. 'Integrating Digital Technologies in Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation: State of the Art and Future Perspectives'. Computers and Electronics in Agriculture 226 (2024).

Pastick, J., Maurer, D. a Fahey, R.T. 'Testing the Effect of Restoration-Focused Silviculture on Oak Regeneration and Groundlayer Plant Communities in Urban–Exurban Oak Woodlands'. Restoration Ecology 29, rhif 1 (2021).

Pates, R., Duggett, J. a BEIS Research. 'Interim Impact Evaluation of the Agri-Tech Catalyst Phase 2: Final Report', BEIS Research Paper Rhif 2020/023, Gorffennaf 2020.

Patton, M., Feng, S., MacAntsaoir, S., Devlin, D., Farrell, D., Farmer, L. a Bansback, B. 'Evolution of Agri-Food Supply Chains to Enhance Competitiveness: Literature Review'. Agri-Food and Biosciences Institute (2018).

Paut, R., Sabatier, R., Dufils, A. a Tchamitchian, M. 'How to Reconcile Short-Term and Long-Term Objectives in Mixed Farms? A Dynamic Model Application to Mixed Fruit Tree - Vegetable Systems'. Agricultural Systems 187 (2021).

Pedersen, N.K., Schmidt, I.K. a Kepfer-Rojas, S. 'Drivers of Tree Colonization, Species Richness, and Structural Variation during the Initial Three Decades of Natural Forest Colonization in Abandoned Agricultural Soils'. Forest Ecology and Management 543 (2023).

Pedersen, S.M., Erekalo, K.T., Christensen, T., Denver, S., Gemtou, M., Fountas, S., Isakhanyan, G. ac eraill. 'Drivers and Barriers to Climate-Smart Agricultural Practices and

Technologies Adoption: Insights from Stakeholders of Five European Food Supply Chains'. Smart Agricultural Technology 8 (1 Awst 2024): 100478.

Pellegrini, G., de Mattos, C.S., Otter, V. a Hagelaar, G. 'Exploring How EU Agri-Food SMEs Approach Technology-driven Business Model Innovation'. International Food and Agribusiness Management Review 26, rhif 3 (2023): tudalennau 577 to 595.

Pelletier, N., Pirog, R. a Rasmussen, R. 'Comparative Life Cycle Environmental Impacts of Three Beef Production Strategies in the Upper Midwestern United States'. Agricultural Systems 103, rhif 6 (Gorffennaf 2010): tudalennau 380 to 389.

Perks, M., Khomik, M., Bathgate, S., Chapman, S., Slee, B., Yeluripati, J., Roberts, D. a Morison, J. 'Agroforestry in Scotland – Potential Benefits in a Changing Climate'. Climate X Change, Forest Research, 2018.

Phillips, D.L., Goode, J.D. a Hart, J.L. 'Spatial Patterns of Stand Structure and Canopy Disturbance in a Fire-Maintained Pinus Palustris Woodland'. Applied Vegetation Science 25, rhif 2 (2022).

'Piloting an Outcomes Based Approach in Scotland (POBAS) Project, Phase 1 Report'. NatureScot, Medi 2020.

Polyakov, M., Edwards, P., Kaine, G., Burton, M. a Stahlmann-Brown, P. 'Evaluating Incentives to Encourage Native Afforestation on Private Lands in Aotearoa–New Zealand'. Landscape and Urban Planning 244 (2024).

Popescu, C., Oprina-Pavelescu, M., Dinu, V., Cazacu, C., Burdon, F.J., Forio, M.A.E., Kupilas, B. ac eraill. 'Riparian Vegetation Structure Influences Terrestrial Invertebrate Communities in an Agricultural Landscape'. Water (Switzerland) 13, rhif 2 (2021).

Porteus, T.A., Short, M.J, Hoodless, A.N. a Reynolds, J.C. 'Movement Ecology and Minimum Density Estimates of Red Foxes in Wet Grassland Habitats Used by Breeding Wading Birds'. European Journal of Wildlife Research 70, rhif. 1 (28 Rhagfyr 2023): 8.

Porton, G., Wrigley, R., Scott, C.E. a Spracklen, D.V. 'Natural Colonisation Rates in a UK Upland Landscape under Different Conservation Management Approaches Following Sheep Removal'. Ecological Solutions and Evidence 5, rhif 2 (2024): e12338.

Powel, Dyfan 'Perthynas amaeth a'r iaith' (Arsyllfa Cyrmu / Observatory Wales, Hydref 2020).

Prager, K. 'Implementing Policy Interventions to Support Farmer Cooperation for Environmental Benefits'. Land Use Policy 119 (2022).

Prager, K. a Creaney, R. 'Achieving On-Farm Practice Change through Facilitated Group Learning: Evaluating the Effectiveness of Monitor Farms and Discussion Groups'. Journal of Rural Studies 56 (2017): tudalennau 1 to 11.

Proskynitopoulou, V., Lorentzou, S., Yaman, R., Blanch, G., Herbert, B., Rubio Rincon, F. J., Moradi, N., Verdi, L., Dalla Marta, A., Dimopoulos Toursidis, P., Vourros, A., Garagounis, I. a Panopoulos, K. 'Mobile Solution for Digestate Transformation to High Added-Value Products'. Journal of Cleaner Production 477 (2024).

Pywell, R.F., Heard, M.S., Woodcock, B.A., Hinsley, S., Ridding, L., Nowakowski, M. a Bullock, J.M. 'Wildlife-Friendly Farming Increases Crop Yield: Evidence for Ecological Intensification'. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 282, rhif 1816 (2015).

Pywell, R.F., Meek, W.R., Loxton, R.G., Nowakowski, M., Carvell, C. a Woodcock, B.A. 'Ecological Restoration on Farmland Can Drive Beneficial Functional Responses in Plant and Invertebrate Communities'. Agriculture, Ecosystems & Environment 140, rhif. 1–2 (Ionawr 2011): 62–67.

Queiroz, P.W.V., Perrin, R.K., Fulginiti, L.E. a Bullock, D.S. 'An Expected Value of Sample Information (EVSI) Approach for Estimating the Payoff from a Variable Rate Technology'. Journal of Agricultural and Resource Economics. Colorado State University, 2023.

Quinton, C.D., Hely, F.S., Amer, P.R., Byrne, T.J. a Cromie, A.R. 'Prediction of Effects of Beef Selection Indexes on Greenhouse Gas Emissions'. Animal 12, rhif 5 (2018): tudalennau 889 to 897.

Radomyski, A., a Ashauer, R. 'A Site-Specific Indicator of Nitrogen Loads into Surface Waters from Conventional and Conservation Agriculture Practices: Bayesian Network Model'. Ecological Indicators 145 (2022).

Ranacher, L., Pollakova, B., Schwarzbauer, P., Liebal, S., Weber, N. a Hesser, F. 'Farmers' Willingness to Adopt Short Rotation Plantations on Marginal Lands: Qualitative Study About Incentives and Barriers in Slovakia'. BioEnergy Research 14, rhif 2 (1 Mehefin 2021): tudalennau 357 to 373.

Rasmussen, L.V., Grass, I., Mehrabi, Z., Smith, O.M., Bezner-Kerr, R., Blesh, J., Garibaldi, L.A. ac eraill. 'Joint Environmental and Social Benefits from Diversified Agriculture'. Science 384, rhif 6691 (2024): tudalennau 87 to 93.

Ravetto S.R., Probo, M., Farruggia, A., Lanore, L., Blanchetete, A. a Dumont, B. 'A Biodiversity-Friendly Rotational Grazing System Enhancing Flower-Visiting Insect Assemblages While Maintaining Animal and Grassland Productivity'. Agriculture, Ecosystems & Environment 241 (Ebrill 2017): tudalennau 1 to 10

Raymond, C.M., Reed, M., Bieling,C., Robinson, G.M. a Plieninger, T. 'Integrating Different Understandings of Landscape Stewardship into the Design of Agri-Environmental Schemes'. Environmental Conservation 43, rhif 4 (2016): tudalennau 350 to 358.

Read, H., Bengtsson, V., Castro, A., Harris, R. a Wheater, C.P. 'Restoration of Lapsed Beech Pollards in the Basque Region of Spain: Comparison of Different Cutting Techniques'. Arboricultural Journal 43, rhif 3 (2021): tudalennau 140 to 155.

Redhead, J.W., Brown, M., Price, J., Robinson, E., Nicholls, R.J., Warren, R. a Pywell, R.F. 'National Horizon Scanning for Future Crops Under a Changing UK Climate'. Climate Resilience and Sustainability 4, rhif. 1 (2025).

Reichenspurner, M., Barghusen, R. a Matzdorf, B. 'Exploring Farmers' Perspectives on Collective Action: A Case Study on Co-Operation in Dutch Agri-Environment Schemes'. Journal of Environmental Planning and Management 67, rhif 8 (2024): tudalennau 1830 to 1851.

Reiss, E.R. a Drinkwater, L.E. 'Ecosystem Service Delivery by Cover Crop Mixtures and Monocultures Is Context Dependent'. Agronomy Journal 112, rhif 5 (2020): tudalennau 4249 to 4263.

Reynolds, J.C., Richardson, S.M., Rodgers, B.J.E. a Rodgers, O.R.K. 'Effective Control of Non-Native American Mink by Strategic Trapping in a River Catchment in Mainland Britain'. Journal of Wildlife Management 77, rhif 3 (2013): tudalennau 545 to 554.

Rhymer, C.M., Robinson, R.A., Smart, J. a Whittingham, M.J. 'Can Ecosystem Services Be Integrated with Conservation? A Case Study of Breeding Waders on Grassland'. Ibis 152, rhif 4 (2010): tudalennau 698 to 712.

Riley, M., Sangster, H., Smith, H., Chiverrell, R. a Boyle, J. 'Will Farmers Work Together for Conservation? The Potential Limits of Farmers' Cooperation in Agri-Environment Measures'. Land Use Policy 70 (2018): tudalennau 635 to 646.

Roberts, W.M., Couldrick, L.B., Williams, G., Robins, D. a Cooper, D. 'Mapping the Potential for Payments for Ecosystem Services Schemes to Improve Water Quality in Agricultural Catchments: A Multi-Criteria Approach Based on the Supply and Demand Concept'. Water Research 206 (2021).

Robotham, J., Old, G., Rameshwaran, P., Sear, D., Trill, E., Bishop, J., Gasca-Tucker, D., Old, J., a McKnight, D. 'Nature-Based Solutions Enhance Sediment and Nutrient Storage in an Agricultural Lowland Catchment'. Earth Surface Processes and Landforms 48, rhif 2 (2023): tudalennau 243 to 258.

Roberts, Kevin, 'Adolygiad o gryfder ffermio: adroddiad terfynol' (Llywodraeth Cymru, 2014).

Roellig, M., Costa, A., Garbarino, M., Hanspach, J., Hartel, T., Jakobsson, S., Lindborg, R. ac eraill. 'Post Hoc Assessment of Stand Structure Across European Wood-Pastures: Implications for Land Use Policy'. Rangeland Ecology and Management 71, rhif 5 (2018): tudalennau 526 to 535.

Rouquette, F.M., Sollenberger, L.E. a Vendramini, J.M.B. ‘Grazing Management and Stocking Strategy Decisions for Pasture-Based Beef Systems: Experimental Confirmation vs. Testimonials and Perceptions’. Translational Animal Science 7, rhif 1 (1 Ionawr 2023)

Rowe, E., Norton, L., McVittie, A., Watson, C., Wagner, M., Waterton, C. a Smith,L. ‘Using Fuzzy Cognitive Mapping to Assess the Sustainability Impacts of Transitioning to Pasture-Fed Production in the UK Beef Sector’. Renewable Agriculture and Food Systems 40 (2025).

Royal Forestry Society 'Bringing woodland into management. The missed opportunity in England and Wales'. Ionawr 2019. Royal Forestry Society.

Rubio-Delgado, J., Schnabel, S., Lavado-Contador, J.F. a Schmutz, U. ‘Small Woody Features in Agricultural Areas: Agroforestry Systems of Overlooked Significance in Europe’. Agricultural Systems 218 (2024).

Ryan, D.J., a Hill, K.M. ‘Public Perceptions on the Role of Wayfinding in the Promotion of Recreational Walking Routes in Greenspace—Cross-Sectional Survey’. Wellbeing, Space and Society 3 (1 Ionawr 2022): 100111.

Sabatini, G. A., de Almeida Borges, F., Claerebout, E., Gianechini, L. S., Höglund, J., Kaplan, R. M., Lopes, W. D. Z., Mitchell, S., Rinaldi, L., von Samson-Himmelstjerna, G., Steffan, P., & Woodgate, R. ‘Practical Guide to the Diagnostics of Ruminant Gastrointestinal Nematodes, Liver Fluke and Lungworm Infection: Interpretation and Usability of Results’. Parasites & Vectors 16 (8 Chwefror 2023): 58.

Sage, R.B., Wilson, S. a Powell, T. ‘Using Fledged Brood Counts of Hedgerow Birds to Assess the Effect of Summer Agri-Environment Scheme Options’. Ecological Indicators 57 (2015): tudalennau 376 to 383.

Šálek, M., Kalinová, K. a Reif, J. ‘Conservation Potential of Semi-Natural Habitats for Birds in Intensively-Used Agricultural Landscapes’. Journal for Nature Conservation 66 (2022).

Sánchez-García, C., Button, E.S., Wynne-Jones, S., Porter, H., Rugg, I. a Hannam, J.A. ‘Finding Common Ground: Co-Producing National Soil Policy in Wales through Academic and Government Collaboration’. Soil Security 11 (2023).

Sands, B., a Noll, M. ‘Toxicity of Ivermectin Residues in Aged Farmyard Manure to Terrestrial and Freshwater Invertebrates’. Insect Conservation and Diversity 15, rhif 1 (2022): tudalennau 9 to 18.

SAOS, KTIF Final Report East/West Beef Grazing Collaboration Pilot. Llywodraeth yr Alban, (2021).

Saraev, V., Low, W.H., Beauchamp, K. a Perks, M. ‘The Potential for Agroforestry to Reduce Net GHG Emissions in Scotland through the Woodland Carbon Code’. Climate X Change, Forest Research, 2022.

Sawyer, A., Jardine, M., Loyd, D. ‘Adroddiad Blynyddol Prosiect HELIX’ 2023-24’, Arloesi Bwyd Cymru, 2024.

Sawyerr, E., Yesuf, G., Wade, R. a Yildirim, A. 'Understanding & evaluating on-farm food loss and waste in the UK' (Report for the Transforming UK Food Systems SPF Programme) 2023. Cranfield University; University of Reading; University of Leeds.

Saunders, M., Perks, M., Slee, B., Ray, D. a Matthews, R. ‘Can Silvo-Pastoral Agroforestry Systems Contribute to Scotland’s Emission Reduction Targets?’ Climate X Change, Forest Research, 2016.

Schaub, S., Ghazoul, J., Huber, R., Zhang, W., Sander, A., Rees, C., Banerjee, S. a Finger, R. ‘The Role of Behavioural Factors and Opportunity Costs in Farmers’ Participation in Voluntary Agri-Environmental Schemes: A Systematic Review’. Journal of Agricultural Economics 74, rhif 3 (2023): tudalennau 617 to 660.

Schmid, R.B., Welch, K.D., Teague, R. a Lundgren, J.G. ‘Adaptive Multipaddock (AMP) Pasture Management Increases Arthropod Community Guild Diversity Without Increasing Pests’. Rangeland Ecology & Management 94 (Mai 2024): tudalennau 141 to 148.

Schulze Walgern, A., Hecker, O., Walther, B., Boelhauve, M., & Mergenthaler, M. ‘Farmers’ Attitudes in Connection with the Potential for Rodent Prevention in Livestock Farming in a Municipality in North Rhine-Westphalia, Germany’. Animals 13, rhif 24 (Rhagfyr 2023): 3809.

Schüler, S., Arimond, I., Hass, A., Koch, M., Huber, J.M., Ruwisch, V., Bartens, M., Plieninger, T. a Westphal, C. ‘Initiating Agri-Environmental Collaboration at Landscape Scale Requires Bridging Structures, Regional Facilitators and Addressing the Expectations of Actors’. People and Nature 7, rhif 2 (2025): tudalennau 320 to 328.

Scollo, A., Levallois, P., Fourichon, C., Motta, A., Mannelli, A., Lombardo, F. a Ferrari, P. ‘Monitoring Means and Results of Biosecurity in Pig Fattening Farms: Systematic Assessment of Measures in Place and Exploration of Biomarkers of Interest’, Animals 12, rhif. 19 (Hydref 2022): 2655.

Scott, A., a Shannon, P. ‘Local Landscape Designations in Scotland: Opportunity or Barrier to Effective Landscape Management?’ Landscape and Urban Planning 81, rhif 3 (2007): tudalennau 257 to 269.

Scottish Forestry. ‘Woodland Expansion Advisory Group - Mehefin 2012’.

Selemetas, N., Phelan, P., O’Kiely, P. a De Waal, T. ‘The Effects of Farm Management Practices on Liver Fluke Prevalence and the Current Internal Parasite Control Measures Employed on Irish Dairy Farms’. Veterinary Parasitology 207, rhifs 3 to 4 (Ionawr 2015): tudalennau 228 to 240.

Sellers, L.A., Long, R.F., Jay-Russell, M.T., Li, X., Atwill, E.R., Engeman, R.M. a Baldwin, R.A. 'Impact of Field-Edge Habitat on Mammalian Wildlife Abundance, Distribution, and Vectored Foodborne Pathogens in Adjacent Crops'. Crop Protection 108 (2018): tudalennau 1 to 11.

Service, T., Cassidy, R., Atcheson, K., Farrow, L., Harrison, T., Jack, P. a Jordan, P. 'A National-Scale High-Resolution Runoff Risk and Channel Network Mapping Workflow for Diffuse Pollution Management'. Journal of Environmental Management 368 (2024).

Shao, G., Martinson, G.O., Corre, M.D., Luo, J., Niu, D. a Veldkamp, E. 'Conversion of Cropland Monoculture to Agroforestry Increases Methane Uptake'. Agronomy for Sustainable Development 45, rhif 1 (2025)

Sharp, R., Bellamy, A.S., Clear, A., Finnigan, S.M., Furness, E., Meador, E., Metcalfe, H. ac eraill. 'Implications and Impacts of Aligning Regional Agriculture with a Healthy Diet'. Journal of Cleaner Production 449 (5 Mawrth 2024): 141375.

Shorthall, O., Green, M., Brennan, M., Wapenaar, W. a Kaler, J. 'Exploring Expert Opinion on the Practicality and Effectiveness of Biosecurity Measures on Dairy Farms in the United Kingdom Using Choice Modeling', Journal of Dairy Science 100, rhif. 3 (Mawrth 2017): 2225–39.

Sikombe, S., Muleya, F., Phiri, J., Zulu, S., Simasiku, P. a Situtu, M. 'Key Elements for Promoting Public-Private Partnerships in Research and Innovation'. Cogent Business and Management 11, rhif 1 (2024).

Simonetto, M., Sgarbossa, F., Battini, D. a Govindan, K. 'Closed Loop Supply Chains 4.0: From Risks to Benefits through Advanced Technologies. A Literature Review and Research Agenda'. International Journal of Production Economics 253 (1 Tachwedd 2022): 108582.

Sinner, J., Tadaki, M., Kilvington, M., Challies, E., Tane, P. a Robb, C. 'Great Expectations for Collective Management: The Mismatch between Supply and Demand for Catchment Groups'. Ecology and Society 30, rhif 1 (2025).

Siriwardena, G.M., Cooke, I.R. a Sutherland, W.J. 'Landscape, Cropping and Field Boundary Influences on Bird Abundance'. Ecography 35, rhif 2 (2012): tudalennau 162 to 173.

Skuce, R.A., Allen, A.R. a McDowell, S.W.J. 'Herd-Level Risk Factors for Bovine Tuberculosis: A Literature Review'.Veterinary medicine international (2012) 621210.

Sloan, K. 'The Greater the Challenge, the More Diverse the Community Must Be to Solve It – the Case of the Agri-Food System'. International Journal of Food Science and Technology 59, rhif 9 (2024): tudalennau 6693 to 6697.

Slocum, S. a Curtis, K. 'Farm Diversification through Farm Shop Entrepreneurship in the UK' (2017) Journal of Food Distribution Research, 48(2), 35–51.

Smart, J., Wotton, S.R., Dillon, I.A., Cooke, A.I., Diack, I., Drewitt, A.L., Grice, P.V. a Gregory, R.D. 'Synergies between Site Protection and Agri-Environment Schemes for the Conservation of Waders on Lowland Wet Grasslands'. Ibis 156, rhif 3 (2014): 576–90.

Smart, J., Gill, J.A., Sutherland, W.J. a Watkinson, A.R. 'Grassland-Breeding Waders: Identifying Key Habitat Requirements for Management'. Journal of Applied Ecology 43, rhif. 3 (2006): 454–63.

Smith, B.M., Aebischer, N.J., Ewald, J., Moreby, S., Potter, C. a Holland, J.M. 'The Potential of Arable Weeds to Reverse Invertebrate Declines and Associated Ecosystem Services in Cereal Crops'. Frontiers in Sustainable Food Systems 3 (10 Ionawr 2020).

Smith, J., Westaway, S., Mullender, S., Giannitsopoulos, M. a Graves, A. 'Making Hedgerows Pay Their Way: The Economics of Harvesting Field Boundary Hedges for Bioenergy'. Agroforestry Systems 97, rhif 3 (2023): tudalennau 291 to 303.

Smith, L.G., Kirk, G.J.D., Jones, P.J. a Williams, A.G. 'The Greenhouse Gas Impacts of Converting Food Production in England and Wales to Organic Methods'. Nature Communications 10, rhif 1 (22 Hydref 2019): 4641.

Smith, L.G., Westaway, S., Mullender, S., Ghaley, B.B., Xu, Y., Lehmann, L.M., Pisanelli, A. ac eraill. 'Assessing the Multidimensional Elements of Sustainability in European Agroforestry Systems'. Agricultural Systems 197 (2022).

Smith, O.M., Cohen, A.L., Rieser, C.J., Davis, A.G., Taylor, J.M., Adesanya, A.W., Jones, M.S. ac eraill. 'Organic Farming Provides Reliable Environmental Benefits but Increases Variability in Crop Yields: A Global Meta-Analysis'. Frontiers in Sustainable Food Systems 3 (27 Medi 2019): 82.

Smith, R.G., Warren, N.D. a Cordeau, S. 'Are Cover Crop Mixtures Better at Suppressing Weeds than Cover Crop Monocultures?' Weed Science 68, rhif 2 (Mawrth 2020): tudalennau 186 to 194.

Smith, R. P., Mai, H. E., Burow, E., Meester, M., Tobias, T. J., Sassu, E. L., Pavoni, E., Di Bartolo, I., Prigge, C., Wasyl, D., Zmudzki, J., Viltrop, A., Nurmoja, I., Zoche-Golob, V., Alborali, G. L., Romantini, R., Dors, A., Krumova-Valcheva, G., Koláčková, I., Aprea, G., … Daskalov, H. Assessing Pig Farm Biosecurity Measures for the Control of Salmonella on European Farms', Epidemiology and Infection 151 (2023): e130.

Smith, A.E.O, Doidge, C., Lovatt, F. a Kaler. J. 'A Survey of British Sheep Farmers: Practices, Opinions and Knowledge Surrounding the Management of Sheep Scab.' Preventive Veterinary Medicine 214 (Mai 1, 2023): 105898.

Snow, L.C., Warner, R.G., Cheney, T., Wearing, H., Stokes, M., Harris, K., Teale, C.J. a Coldham, N.G. 'Risk Factors Associated with Extended Spectrum Beta-Lactamase

Escherichia Coli (CTX-M) on Dairy Farms in North West England and North Wales.' Preventive Veterinary Medicine 106, rhif 3 (Hydref 1, 2012): tudalennau 225 to 234.

Soil Association. 'Trees and Woodland in the farmed landscape: A farmer-led approach towards a diverse, resilient and vibrant agroforestry and farm woodland economy for England'. Soil Association (2022).

Sollen-Norrlin, M., Ghaley, B.B. a Rintoul, N.L.J. 'Agroforestry Benefits and Challenges for Adoption in Europe and Beyond'. Sustainability (Switzerland) 12, rhif 17 (2020).

Späti, K., Huber, R. a Finger, R. 'Benefits of Increasing Information Accuracy in Variable Rate Technologies'. Ecological Economics. Elsevier B V, 2021.

Spiro, A., Hill, Z. a Stanner, S. 'Meat and the future of sustainable diets—Challenges and opportunities'; Nutrition Bulletin, Hydref 2024

Spray, C., Arthur, S., Bergmann, E., Bell, J., Beevers, L. a Blanc, J. 'Land Management for Increased Flood Resilience'. Aberdeen: Scotland's Centre of Expertise for Waters (CREW), 2015.

Sprenkle-Hyppolite, S., Griscom, B., Griffey, V., Munshi, E. a Chapman, M. 'Maximizing Tree Carbon in Croplands and Grazing Lands While Sustaining Yields'. Carbon Balance and Management 19, rhif 1 (2024).

Srhir, S., Jaegler, A. a Montoya-Torres, J.R. 'Uncovering Industry 4.0 Technology Attributes in Sustainable Supply Chain 4.0: A Systematic Literature Review'. Business Strategy and the Environment 32, rhif 7 (2023): tudalennau 4143 to 4166.

Srivastava, A.K., Vanitha, T., Devi, Y.S. a Gupta, S. 'Revolutionizing Agriculture with IoT and Artificial Intelligence'. Yn Agriculture 4.0: Smart Farming with IoT and Artificial Intelligence, tudalennau 1 to 21, 2024

Stadig, L.M., Tuyttens, F.A.M., Rodenburg, T.B., Verdonckt, P., Wauters, E., Borremans, L. a Reubens, B. 'Opportunities for Short Rotation Coppice Production on Free-Range Chicken Farms in Flanders: Farmers' Perceptions and Cost-Benefit Analysis'. Renewable Agriculture and Food Systems 35, rhif 3 (2020): tudalennau 286 to 295.

Staley, J.T., Amy, S.R., Adams, N.P., Chapman, R.E., Peyton, J.M. a Pywell, R.F. 'Re-Structuring Hedges: Rejuvenation Management Can Improve the Long Term Quality of Hedgerow Habitats for Wildlife in the UK'. Biological Conservation 186 (2015): tudalennau 187 to 196.

Staley, J.T., Botham, M.S., Chapman, R.E., Amy, S.R., Heard, M.S., Hulmes, L., Savage, J. a Pywell, R.F. 'Little and Late: How Reduced Hedgerow Cutting Can Benefit Lepidoptera'. Agriculture, Ecosystems and Environment 224 (2016): tudalennau 22 to 28.

Staley, J.T., Sparks, T.H., Croxton, P.J., Baldock, K.C.R., Heard, M.S., Hulmes, S., Hulmes, L., Peyton, J., Amy, S.R. a Pywell, R.F. 'Long-Term Effects of Hedgerow Management Policies on Resource Provision for Wildlife'. Biological Conservation 145, rhif 1 (2012): tudalennau 24 to 29.

Staley, J.T., Wolton, R. a Norton, L.R. 'Improving and Expanding Hedgerows—Recommendations for a Semi-Natural Habitat in Agricultural Landscapes'. Ecological Solutions and Evidence 4, rhif 1 (2023).

Staton, T., Breeze, T.D., Walters, R.J., Smith, J. a Girling, R.D. 'Productivity, Biodiversity Trade-Offs, and Farm Income in an Agroforestry versus an Arable System'. Ecological Economics 191 (2022).

Stieger, M. a Mckenzie, P. 'Riparian Landscape Change: A Spatial Approach for Quantifying Change and Development of a River Network Restoration Model'. Environmental Management 74, rhif 5 (2024): tudalennau 853 to 869.

Stiles, W. 'Are Riparian Buffer Strips an Opportunity to Increase Tree Cover on UK Farms Whilst Simultaneously Reducing the Impact of Agricultural Pollution?' Cyswllt Ffermio, Prifysgol Aberystwyth, 2019.

Stockdale, A. a Barker, A. 'Sustainability and the Multifunctional Landscape: An Assessment of Approaches to Planning and Management in the Cairngorms National Park'. Land Use Policy 26, rhif 2 (2009): tudalennau 479 to 492.

Stoeva, S., Van Gompel, R., Van den Bossche, L., Slavova, P. Grivins, M. a Mileiko, I. 'Understanding Collaboration in Short Food Supply Chains: A Focus on Collaborative Relationships, Interaction Mechanisms and Relational Benefits'. Agricultural and Food Economics 12, rhif. 1 (30 Rhagfyr 2024): 49.

Stone, J. a Rahimifard, S. 'Resilience in Agri-Food Supply Chains: A Critical Analysis of the Literature and Synthesis of a Novel Framework'. Supply Chain Management: An International Journal 23, rhif. 3 (27 Mawrth 2018): 207–38.

Storm, H., Seidel, S.J., Klingbeil, L., Ewert, F., Vereecken, H., Amelung, W., Behnke, S. ac eraill. 'Research Priorities to Leverage Smart Digital Technologies for Sustainable Crop Production'. European Journal of Agronomy 156 (1 Mai 2024): 127178.

Storr, T., Simmons, R.W. a Hannam, J.A. 'The Use of Cover Crops in the UK: A Survey', Rhagfyr 2018.

Strauss, V., Paul, C., Dönmez, C. a Burkhard, B. 'Carbon Farming for Climate Change Mitigation and Ecosystem Services – Potentials and Influencing Factors'. Journal of Environmental Management 372 (2024).

Stroh, P.A., Mountford, J.O., Araya, Y.N. a Hughes, F.M.R. 'Quantifying Soil Hydrology to Explain the Development of Vegetation at an Ex-Arable Wetland Restoration Site'. Wetlands 33, rhif 2 (Ebrill 2013): tudalennau 311 to 320.

Sturtevant, B.R., a Hanberry, B.B. 'Processes Underlying Restoration of Temperate Savanna and Woodland Ecosystems: Emerging Themes and Challenges'. Forest Ecology and Management 481 (2021).

Surucu-Balci, E. a Tuna, O. 'The Role of Collaboration in Tackling Food Loss and Waste: Salient Stakeholder Perspective'. Journal of Cleaner Production 367 (20 Medi 2022): 133126.

Sutherland, L.A., Burton, R.J.F., Adamsone-Fiskovica, C., Hardy, C., Elzen, B., Debruyne, L. a Flanigan, S. 'Inclusivity of on-Farm Demonstration: Gender, Age, and Geographic Location' 27, rhif 5 (2021): tudalennau 591 to 613.

Sutherland, L.A. a Mawrthand, F. 'On-Farm Demonstration: Enabling Peer-to-Peer Learning'. Journal of Agricultural Education and Extension 27, rhif 5 (2021): tudalennau 573 to 590.

Sutherland, L-A. a Huttunen, S. 'Linking Practices of Multifunctional Forestry to Policy Objectives: Case Studies in Finland and the UK'. Forest Policy and Economics 86 (1 Ionawr 2018): tudalennau 35 to 44.

Sutton, G., Bennett, J. a Bateman, M. 'Effects of Ivermectin Residues on Dung Invertebrate Communities in a UK Farmland Habitat'. Insect Conservation and Diversity 7, rhif 1 (2014): tudalennau 64 to 72.

Takacs, B., Stegemann, J.A., Kalea, A.Z. a Borrion, A. 'Comparison of environmental impacts of individual meals - Does it really make a difference to choose plant-based meals instead of meat-based ones?' Journal of Cleaner Production, Cyfrol 379, Part 2, 2022.

Tammaru, T., Valdma, D., Tiitsaar, A., Kaasik, A., Õunap, E., Remm, J. a Teder, T. 'Landscape-Level Determinants of Butterfly Species Richness in Northern Europe: A Country-Wide Survey Reveals the Paramount Importance of Forest Land'. Biological Conservation 286 (2023).

Tang, Z., Vallabh, D., Wang, Y., Huang, Y., Han, J.-C., Zhou, Y., Wang, L., Ahmad, M., Yousaf, M., Wang, Y., & Huang, Y. 'Net-Zero Farming: Trigeneration with Carbon Capture and Storage', *Renewable Energy* 238 (2025).

Tattersall, F.H., Macdonald, D.W., Hart, B.J., Johnson, P., Manley, W. a Feber, R. 'Is Habitat Linearity Important for Small Mammal Communities on Farmland?' Journal of Applied Ecology 39, rhif 4 (2002): tudalennau 643 to 652.

Taylor, R.F., McGee, M., Kelly, A.K. a Crosson, P. 'Bioeconomic and Greenhouse Gas Emissions Modelling of the Factors Influencing Technical Efficiency of Temperate

Grassland-Based Suckler Calf-to-Beef Production Systems'. Agricultural Systems 183 (Awst 2020): 102860.

Taylor, N.M., Wales, A.D., Ridley, A.M. a Davies, R.H. 'Farm Level Risk Factors for Fluoroquinolone Resistance in E. Coli and Thermophilic Campylobacter Spp. on Poultry Farms.' Avian Pathology 45, rhif 5 (Medi 2, 2016): tudalennau 559 to 568.

Teague, R. a Kreuter, U. 'Managing Grazing to Restore Soil Health, Ecosystem Function, and Ecosystem Services'. Frontiers in Sustainable Food Systems 4 (29 Medi 2020): 534187.

Tempesta, T. a Vecchiato, D. 'The Value of a Properly Maintained Hiking Trail Network and a Traditional Landscape for Mountain Recreation in the Dolomites'. Resources 7, rhif 4 (Rhagfyr 2018): 86.

Teodoro, J.D., Baird, J. a Otung, I. 'Longitudinal Network Analysis on a Farmers' Community of Practice and Their Changes in Agricultural Systems Management'. Society and Natural Resources 36, rhif 2 (2023): tudalennau 90 to 107.

Terré, M., Bosch, C., Bach, A., Fàbregas, F., Biel, C., Rusiñol, M., Bofill, S., Calderer, M., Jubany, I., a Martínez-Lladó, X. 'Exploring the Use of Tertiary Reclaimed Water in Dairy Cattle Production', Journal of Cleaner Production 229 (Awst 2019): 964–73.

Tisocco, S., Lenehan, J.J., Zhan, X. a Crosson, P. 'Financial Assessment of Integrating Anaerobic Digestion with Cattle Farming for Biomethane Production – Implications for Farm Economics and the Supply Chain'. Biomass and Bioenergy 195 (2025).

Tiwasing, P., a Pate, L. 'Exploring Edible Insects as Feed in the UK: Current Challenges and Future Prospects'. Journal of Insects as Food and Feed 11, rhif. 1 (2025): 139–55.

Thomas, E., Riley, M. a Spees, J. 'Knowledge Flows: Farmers' Social Relations and Knowledge Sharing Practices in "Catchment Sensitive Farming"'. Land Use Policy 90 (2020).

Thompson, C.W., Elizalde, A., Cummins, S., Leyland, A.H., Botha, W., Briggs, A., Tilley, S. ac eraill. 'Enhancing Health through Access to Nature: How Effective Are Interventions in Woodlands in Deprived Urban Communities? A Quasi-Experimental Study in Scotland, UK'. Sustainability (Switzerland) 11, rhif 12 (2019).

Toderi, M., Francioni, M., Seddaiu, G., Roggero, P.P., Trozzo, L.aD'Ottavio, P. 'Bottom-up Design Process of Agri-Environmental Measures at a Landscape Scale: Evidence from Case Studies on Biodiversity Conservation and Water Protection'. Land Use Policy 68 (2017): tudalennau 295 to 305.

Tolhurst, B.A., Ward, A.I.aDelahay, R.J. 'A Study of Fox (Vulpes Vulpes) Visits to Farm Buildings in Southwest England and the Implications for Disease Management', European Journal of Wildlife Research 57, rhif. 6 (2011): 1227–30,.

Tomlinson, A. 'Holistic Approach to Bovine Tuberculosis – There Is More to Control than Just Testing', Yn Practice 45, rhif. 7 (Medi 2023): 369–440.

Townsend, L.C., a Noble, C. 'Variable Rate Precision Farming and Advisory Services in Scotland: Supporting Responsible Digital Innovation?' Sociologia Ruralis 62, rhif 2 (2022): tudalennau 212 to 230.

Trysorlys EM, Gwell achosion busnes: fframwaith gwneud penderfyniadau buddsoddi, 2018

Tumwebaze, R.P., Walsh, J.N. a Lannon, J. 'Knowledge Management in the Agriculture Sector: A Systematic Literature Review'. Knowledge Management Research a Practice 23, rhif 2 (2025): tudalennau 131 to 148.

Turner, J.A., Williams, T., Nicholas, G., Foote, J., Rijswijk, K., Barnard, T., Beechener, S. a Horita, A. 'Triggering System Innovation in Agricultural Innovation Systems: Initial Insights from a Community for Change in New Zealand'. Outlook on Agriculture 46, rhif 2 (2017): tudalennau 125 to 130.

Valkonen, S. a Siitonen, J. 'Tree Regeneration in Patch Cutting in Norway Spruce Stands in Northern Finland'. Scandinavian Journal of Forest Research, 2 Ebrill 2016.

Van der Heyden, C., Brusselman, E., Volcke, I.P. a Demeyer, P. 'Continuous Measurements of Ammonia, Nitrous Oxide and Methane from Air Scrubbers at Pig Housing Facilities'. Journal of Environmental Management. Academic Press, 2016.

van Roekel, J., Kopicki, R., Broekmans, J. E. C., a Boselie, D. M. 'Building agri-supply chains: Issues and guidelines'. (2002) Yn D. Giovannucci (Ed.), A guide to developing agricultural markets and agro-enterprises (World Bank). Washington, DC: World Bank.

Varah, A., Jones, H., Smith, J. a Potts, S.G. 'Temperate Agroforestry Systems Provide Greater Pollination Service than Monoculture'. Agriculture, Ecosystems and Environment 301 (2020).

Vašková, H. a Saska, P. 'Comparison of Organic and Conventional Agriculture in the Czech Republic: A Systematic Review'. Agriculture 14, rhif 11 (19 Tachwedd 2024): 2087.

Vechi, N.T., Falk, J.M., Fredenslund, A.M., Edjabou, M.E. a Scheutz, C. 'Methane Emission Rates Averaged over a Year from Ten Farm-Scale Manure Storage Tanks'. Science of the Total Environment. Elsevier B V, 2023.

Veen, M. van der. 'Agricultural Innovation: Invention and Adoption or Change and Adaptation?' World Archaeology 42, rhif 1 (Mawrth 2010): tudalennau 1 to 12.

Velarde-Pajares, S., Wills, K., Hajdu, I., Tipene, T. a Kalaugher, E. 'Silvopastoral Agroforestry Systems for Dryland Corners in Canterbury Farms'. Journal of New Zealand Grasslands 86 (2024): tudalennau 223 to 235.

Veldkamp, E., Schmidt, M., Markwitz, C., Beule, L., Beuschel, R., Biertümpfel, A., Bischel, X. ac eraill. 'Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland'. Communications Earth and Environment 4, rhif 1 (2023).

Vickery, J.A., Feber, R.E. a Fuller, R.J. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133, rhif. 1 (1 Medi 2009): 1–13.

Vickery, J.A., Feber, R.E. a Fuller, R.J. 'Arable Field Margins Managed for Biodiversity Conservation: A Review of Food Resource Provision for Farmland Birds'. Agriculture, Ecosystems & Environment 133, rhif. 1 (1 Medi 2009): 1–13.

Victor, L. a Field, C. 'Farm Advisory Service Enhanced Monitoring and Evaluation: Prepared for Scottish Government'. Teyrnas Unedig: Llywodraeth yr Alban, Medi 2019.

Vymazalová, P., Košulič, O., Hamřík, T., Šipoš, J., a Hédl, R. 'Positive Impact of Traditional Coppicing Restoration on Biodiversity of Ground-Dwelling Spiders in a Protected Lowland Forest'. Forest Ecology and Management 490 (2021).

Waddell, E.H., Fuentes-MonteMaior, E., Park, K.J., Carey, P., Guy, M., Macgregor, N.A. a Watts, K. 'Larger and Structurally Complex Woodland Creation Sites Provide Greater Benefits for Woodland Plants'. Ecological Solutions and Evidence 5, rhif 2 (2024): e12339.

Wagner, M., Bullock, J.M., Hulmes, L., Hulmes, S. a Pywell, R.F. 'Cereal Density and N-Fertiliser Effects on the Flora and Biodiversity Value of Arable Headlands'. Biodiversity and Conservation 26, rhif 1 (1 Ionawr 2017): tudalennau 85 to 102.

Wagner, M., Waterton, C. a Norton, L.R. 'Mob Grazing: A Nature-Based Solution for British Farms Producing Pasture-Fed Livestock'. Nature-Based Solutions 3 (Rhagfyr 2023): 100054.

Walker, K.J., Critchley, C.N.R., Sherwood, A.J., Large, R., Nuttall, P., Hulmes, S., Rose, R. a Mountford, J.O. 'The Conservation of Arable Plants on Cereal Field Margins: An Assessment of New Agri-Environment Scheme Options in England, UK'. Biological Conservation 136, rhif. 2 (1 Ebrill 2007): 260–70.

Wallace, E.E., McShane, G., Tych, W., Kretzschmar, A., McCann, T. a Chappell, N.A. 'The Effect of Hedgerow Wild-Margins on Topsoil Hydraulic Properties, and Overland-Flow Incidence, Magnitude and Water-Quality'. Hydrological Processes 35, rhif 3 (2021).

Wallenhammar, A-C., Gunnarson, A., Hansson, F. a Jonsson, A. 'Quantification of Plasmodiophora Brassicae Using a DNA-Based Soil Test Facilitates Sustainable Oilseed Rape Production'. Plants (Basel, Switzerland) 5, rhif 2 (22 Ebrill 2016): 21.

Wall-Reinius, S., Kling, K.G. a Ioannides, D. 'Access to Nature for Persons with Disabilities: Perspectives and Practices of Swedish Tourism Providers'. Tourism Planning & Development 20, rhif 3 (4 Mai 2023): tudalennau 336 to 354.

Wang, Y., Möhring, N. a Finger, R. 'When My Neighbors Matter: Spillover Effects in the Adoption of Large-Scale Pesticide-Free Wheat Production'. Agricultural Economics (United Kingdom) 54, rhif 2 (2023): tudalennau 256 to 273.

Ward, A. I., Tolhurst, B. A., Walker, N. J., Roper, T. J., & Delahay, R. J. 'Survey of Badger Access to Farm Buildings and Facilities in Relation to Contact with Cattle', The Veterinary Record 163 (26 Gorffennaf 2008): 107–11.

Ward, A.I., Judge, J. a Delahay, R.J. Farm Husbandry and Badger Behaviour: Opportunities to Manage Badger to Cattle Transmission of Mycobacterium Bovis?' (2010) Preventive veterinary medicine, 93(1), 2–10.

Watts, S.H. 'Montane Willow Scrub Restoration in Scotland: Reviewing 30 Years of Progress to Reestablish the Altitudinal Treeline'. Restoration Ecology 33, rhif 1 (2025).

Waygood, U.A. Agri-Environment Evidence Annual Report 2023. A summary of recently published projects (2024). Natural England Research Report, NERR138. Natural England

Weiss, M., Kozel, P., Zapletal, M., Hauck, D., Prochazka, J., Benes, J., Cizek, L. a Sebek, P. 'The Effect of Coppicing on Insect Biodiversity. Small-Scale Mosaics of Successional Stages Drive Community Turnover'. Forest Ecology and Management 483 (2021).

Wenzel, W.W., Philipsen, F.N., Herold, L., Kingsland-Mengi, A., Laux, M., Golestanifard, A., Strobel, B.W. a Duboc, O. 'Carbon Sequestration Potential and Fractionation in Soils after Conversion of Cultivated Land to Hedgerows'. Geoderma 435 (2023).

Westaway, S., Grange, I., Smith, J. a Smith, L.G. 'Meeting Tree Planting Targets on the UK's Path to Net-Zero: A Review of Lessons Learnt from 100 Years of Land Use Policies'. Land Use Policy 125 (1 Chwefror 2023): 106502.

Westerink, J., Jongeneel, R., Polman, N., Prager, K., Franks, J., Dupraz, P. a Mettepenningen, E. 'Collaborative Governance Arrangements to Deliver Spatially Coordinated Agri-Environmental Management'. Land Use Policy 69 (2017): tudalennau 176 to 192.

Westlake, S. 'Land Use: Policies for a Net Zero UK'. Pwyllgor Newid Hinsawdd, 2020.

Weston, G. a Philip, L.J. 'The Sheep and Trees Initiative: A First Step towards Integrated Agroforestry in Scotland?' Scottish Geographical Journal 136, rhifs 1 to 4 (2 Ionawr 2020): tudalennau 140 to 162.

Whitfield, S., Reed, M., Thomson, K., Christie, M., Stringer, L.C., Quinn, C.H., Anderson, R., Moxey, A. a Hubacek, K. 'Managing Peatland Ecosystem Services: Current UK Policy and Future Challenges in a Changing World'. Scottish Geographical Journal, 8 Tachwedd 2011, tudalennau 1 to 22.

Whytock, R.C., Fuentes-MonteMaior, E., Watts, K., De Andrade, P.B., Whytock, R.T., French, P., Macgregor, N.A. a Park, K.J. 'Bird-Community Responses to Habitat Creation in a Long-Term, Large-Scale Natural Experiment'. Conservation Biology 32, rhif 2 (2018): tudalennau 345 to 354.

Williams, C.D., Hayes, M., McDonnell, R.J., Anderson, R., Bleasdale, A. a Gormally, M.J. 'Factors Affecting Wetland Ground Beetle (Carabidae) Assemblages: How Important Are Habitats, Conservation Designations and Management?' Insect Conservation and Diversity 7, rhif 3 (2014): tudalennau 206 to 222.

Wilson, A., Vickery, J. a Pendlebury, C. 'Agri-Environment Schemes as a Tool for Reversing Declining Populations of Grassland Waders: Mixed Benefits from Environmentally Sensitive Areas in England'. Biological Conservation 136, rhif 1 (Ebrill 2007): tudalennau 128 to 135.

Wilson, G.J., Carter, S.P. a Delahay, R.J. 'Advances and Prospects for Management of TB Transmission between Badgers and Cattle', Veterinary Microbiology 151, rhif. 1–2 (Gorffennaf 2011): 43–50.

Wolfert, S., Verdouw, C., van Wassenaer, L., Dolfsma, W. a Klerkx, L. 'Digital Innovation Ecosystems in Agri-Food: Design Principles and Organizational Framework'. Agricultural Systems 204 (2023).

Wood, J.M., Tegeler, A.K. a Ross, B.E. 'Vegetation Management on Private Forestland Can Increase Avian Species Richness and Abundance'. Condor 122, rhif 4 (2020).

Woodcock, B.A., Lawson, C.S., Mann, D.J. a McDonald, A.W. 'Effects of Grazing Management on Beetle and Plant Assemblages during the Re-Creation of a Flood-Plain Meadow'. Agriculture, Ecosystems & Environment 116, rhifs 3 to 4 (Medi 2006): tudalennau 225 to 234.

Woodcock, B.A., Savage, J., Bullock, J.M., Nowakowski, M., Orr, R., Tallowin, J.R.B. a Pywell, R.F. 'Enhancing Floral Resources for Pollinators in Productive Agricultural Grasslands'. Biological Conservation 171 (Mawrth 2014): 44–51.

Wool, R., Breckenridge, G., Ziv, G. a Gosal, A.S. 'Delineating the Spatial Drivers of Agri-Environment Scheme Adoption at Field and Farm Levels'. Journal of Environmental Management 348 (Rhagfyr 2023): 119407.

Worrall, F. a Clay, G.D. 'The Impact of Sheep Grazing on the Carbon Balance of a Peatland'. Science of The Total Environment 438 (Tachwedd 2012): tudalennau 426 to 434.

Wuijts, S., Claessens, J., Farrow, L., Doody, D.G., Klages, S., Christophoridis, C., Cvejić, R. ac eraill. 'Protection of Drinking Water Resources from Agricultural Pressures: Effectiveness of EU Regulations in the Context of Local Realities'. Journal of Environmental Management 287 (2021).

Wynne-Jones, S. ‘Understanding Farmer Co-Operation: Exploring Practices of Social Relatedness and Emergent Affects’. Journal of Rural Studies 53 (1 Gorffennaf 2017): tudalennau 259 to 268.

Xu, X., Chen, X., Hou, J., Cheng, T.C.E., Yu, Y. a Zhou, L. ‘Should Live Streaming Be Adopted for Agricultural Supply Chain Considering Platform’s Quality Improvement and Blockchain Support?’ Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review 195 (2025).

Yadav, V.S., Singh, A.R., Raut, D.R., Mangla, S.K., Luthra, S. a Kumar, A. ‘Exploring the Application of Industry 4.0 Technologies in the Agricultural Food Supply Chain: A Systematic Literature Review’. Computers and Industrial Engineering 169 (2022).

Yang, A.L., Rounsevell, M.D.A., Wilson, R.M. a Haggett, C. ‘Spatial Analysis of Agri-Environmental Policy Uptake and Expenditure in Scotland’. Journal of Environmental Management 133 (2014): tudalennau 104 to 115.

Yousefi, M., Dray, A. a Ghazoul, J. ‘Assessing the Effectiveness of Cover Crops on Ecosystem Services: A Review of the Benefits, Challenges, and Trade-Offs’. International Journal of Agricultural Sustainability 22, rhif 1 (31 Rhagfyr 2024): 2335106.

Zani, C.F., Lopez-Capel, E., Abbott, G.D., Taylor, J.A. a Cooper, J.M. ‘Effects of Integrating Grass-Clover Leys with Livestock into Arable Crop Rotations on Soil Carbon Stocks and Particulate and Mineral-Associated Soil Organic Matter Fractions in Conventional and Organic Systems’. Soil Use and Management 38, rhif 1 (2022): tudalennau 448 to 465.

Zaralis, K., a Padel, S. ‘Effects of High Stocking Grazing Density of Diverse Swards on Forage Production, Animal Performance and Soil Organic Matter: A Case Study’. yn Innovative Approaches and Applications for Sustainable Rural Development, Golygydd gan Alexandros Theodoridis, Athanasios Ragkos, a Michail Salampasis, tudalennau 131 to 146. Springer Earth System Sciences. Cham: Springer International Publishing, 2019.

Zhao, G., Ye, C., Dennehy, D., Liu, S., Harfouche, A. a Olan, F. ‘Analysis of Barriers to Adopting Industry 4.0 to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Group-Based Fuzzy Analytic Hierarchy Process’, Business Strategy and the Environment 33, rhif. 8 (2024): 8559–86.

Zhao, G., Jones, P., Liu, S., Lopez, C., Dennehy, D. a Chen, X. ‘Analysis of the Drivers of Industry 4.0 Technology Deployment to Achieve Agri-Food Supply Chain Sustainability: A Hybrid Approach’, 2023.

Zhao, M., Guerrero, A. Munnaf, M.A., Lauwers, L. a Mouazen, A.M. ‘Within-Field Spatial Variability and Potential for Profitability of Variable Rate Applications’. Precision Agriculture. Springer, 2023.

Zhou, X., Asioli, D. a Jürkenbeck, K. ‘Investigating Consumers’ Views on Foods from Soilless Farming Systems: A Review of the Literature and Discussion of Implications and Recommendations’. Food Quality and Preference 126 (2025).

Zinngrebe, Y., Pe’er, G., Schueler, S., Schmitt, J., Schmidt, J. a Lakner, S. ‘The EU’s Ecological Focus Areas – How Experts Explain Farmers’ Choices in Germany’. Land Use Policy 65 (1 Mehefin 2017): tudalennau 93 to 108.

Zitzmann, F. a Rode, M. ‘Short-Rotation Coppice Managed According to Ecological Guidelines—What Are the Benefits for Phytodiversity?’ Forests 12, rhif 5 (2021).

Żmihorski, M., Pärt, T., Gustafson, T. a Berg, A. ‘Effects of Water Level and Grassland Management on Alpha and Beta Diversity of Birds in Restored Wetlands’. Journal of Applied Ecology 53, rhif. 2 (2016): 587–95.

Zuba-Ciszewska, M., Kowalska, A., Brodziak, A. a Manning, L. ‘Organic Milk Production Sector in Poland: Driving the Potential to Meet Future Market, Societal and Environmental Challenges’. Sustainability 15, rhif 13 (21 Mehefin 2023): 9903.

Zwaan, D.R. de, Alavi, N., Mitchell, G.W., Lapen, D.R., Duffe, J. a Wilson, S. ‘Balancing Conservation Priorities for Grassland and Forest Specialist Bird Communities in Agriculturally Dominated Landscapes’. Biological Conservation 265 (2022).

Atodiad A

Strategaethau Chwilio

Gwell strategaeth chwilio rheoli coetiroedd

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar reoli coetiroedd, cadwraeth coetir a choed ac amaethgoedwigaeth. Ffocws penodol ar dir amaethyddol a rheoli ochr yn ochr â chnydau a da byw. Astudiaethau ar reoli coetir ar gyfer cynhyrchu pren ar raddfa fach.

Eithrio: Astudiaethau ar goedwigaeth ddiwydiannol; cynhyrchu pren. Astudiaethau ar agweddau damcaniaethol yn unig heb ffocws ymarferol.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "rheoli cynefinoedd", "cadwraeth cynefinoedd", "gwarchod cynefinoedd", "ffermio", "ffermwyr", "amaethyddiaeth", "rheoli coetir", "cadwraeth coetir", "cynnal a chadw coetir", "cadwraeth coed", "amaethgoedwigaeth", "coed tir fferm", "coetir fferm", "perllan", "gorchudd coed", "coedwigaeth"

Telerau Eilaidd: "atafaelu carbon" "bioamrywiaeth coetir" "addasu i'r hinsawdd", "gwasanaethau ecosystemau", "atal llifogydd", "coetir hynafol", "lloches", "rhywogaethau goresgynnol", "clirio prysgwydd", "teneuo eurgylch", "bôn-docio", "ailstocio", "coedwigo", "plannu llafnau", "teneuo", "tocio"

Strategaeth chwilio am greu coetir ac amaethgoedwigaeth

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar blannu coed, creu coetiroedd, mwy o orchudd coed a chynllunio coetiroedd. Ffocws penodol ar dir amaethyddol. Astudiaethau ar reoli coetir ar gyfer cynhyrchu pren ar raddfa fach.

Eithrio: Astudiaethau ar goedwigaeth ddiwydiannol; cynhyrchu pren. Astudiaethau ar agweddau damcaniaethol yn unig heb ffocws ymarferol.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "rheoli cynefinoedd", "cadwraeth cynefinoedd", "diogelu cynefinoedd", "creu cynefinoedd", "ffermio", "ffermwyr", "amaethyddiaeth", "plannu coed", "creu coetir", "canopi coed", "gorchudd coed", "coedwigo"

Telerau Eilaidd: "atafaelu carbon, "addasu i'r hinsawdd", "gwasanaethau ecosystem", "atal llifogydd", "amaethgoedwigaeth", "plannu dwysedd isel", "adfywio naturiol", "cynllun creu coetir", "tymherus"

Strategaeth chwilio bioddiogelwch gwell

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar weithredu mesurau bioddiogelwch ac atal clefydau da byw. Ffocws penodol ar ganlyniadau'r mesurau hyn.

Eithrio: Astudiaethau heb ffocws ymarferol

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "bioddiogelwch", "mesurau bioddiogelwch", "arferion bioddiogelwch", "da byw", "atal clefydau", "clefyd heintus", "bio-allgáu", "biogyfyngiad", "rheoli clefydau", "bioddiogelwch", "ffermio", "ffermwyr", "amaethyddiaeth"

Telerau Eilaidd: "buchesi caeedig", "brechu da byw", "ynysu da byw", "cwarantîn da byw", "profi clefydau", "lledaeniad clefydau", "rheoli plâu", "awyru", "diheintio", "economaidd"

Termau trydyddol: "Clwy'r Traed a'r Genau", "Clefyd Johne", "Dolur Rhydd Firaol Gwartheg", "twbercwlosis", "y tafod glas", "ffliw yr afu", "clafr defaid", "niwmonia", "ffliw adar", "ffliw adar", "clefyd y crafu", "parasitiaid", "erthyliad enzootig", "mastitis"

Gwell rheoli cynefinoedd

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau am reoli mathau o gynefinoedd sydd wedi'u cynnwys yn y rhestr ddiffiniedig: Glaswelltir - peidiwch â defnyddio avermectinau; Glaswelltir gwlyb - rheoli ar gyfer rhydwyr sy'n bridio, rhydwyr sy'n gaeafu ac adar dŵr; Âr - ymylon gwael, pentiroedd cadwraeth heb eu cynaeafu, cnydau heb eu chwistrellu, cadw olion brennigion ar ôl cnydau heb eu chwistrellu.

Eithrio: Astudiaethau sy'n ymwneud â rheoli cynefinoedd nad ydynt wedi'u cynnwys yn y rhestr ddiffiniedig. Astudiaethau sy'n manylu ar greu cynefinoedd yn hytrach na'u rheoli.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer chwilio am dystiolaeth

Geiriau allweddol: "rheoli cynefinoedd", "cadwraeth cynefinoedd", "fferm", "ffermwyr", "amaethyddiaeth", "effaith amgylcheddol", "glaswelltir", "glaswelltir gwlyb", "âr"

Termau Eilaidd: "avermectinau", "ivermectins", "anthelmintic", "waders", "waterbirds", "fallow margins", "conservation headlands", "unsprayed crops", "keep stubble"

Gweithredu'r Cynllun Rheoli Safle Dynodedig

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar reoli a gwella safleoedd dynodedig; datblygu a gweithredu cynlluniau rheoli.

Exclusion: Astudiaethau sy'n cwmpasu agweddau damcaniaethol yn unig heb fewnwelediadau ymarferol neu reolaeth.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "Safleoedd dynodedig", "cynlluniau rheoli", "rheoli safleoedd", "gwella safleoedd", "rheoli safleoedd dynodedig", "strategaethau cadwraeth", "rheoli cadwraeth", "SoDdGA", "ecosystem", "bioamrywiaeth", "ffermwr", "fferm", "amaethyddiaeth", "da byw", "addasu i'r hinsawdd"

Telerau Eilaidd: "rheoli tir cynaliadwy", "bioamrywiaeth"

Creu neu adfer gwrychoedd

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar wrychoedd tir fferm, cadwraeth gwrychoedd, creu gwrychoedd, rheoli gwrychoedd.

Eithrio: Astudiaethau ar wrychoedd trefol, plannu gerddi.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "rheoli cynefinoedd", "cadwraeth cynefinoedd", "diogelu cynefinoedd", "creu cynefinoedd", "ffermio", "ffermwyr", "amaethyddiaeth", "gwrychoedd", "plannu gwrychoedd", "rheoli gwrychoedd", "gwrychoedd"

Telerau Eilaidd: "bioamrywiaeth", "ymylon caeau", "ffiniau caeau", "cynefin bywyd gwyllt", "amddiffyn rhag y gwynt"

Datblygiad Proffesiynol Parhaus Uwch

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar ddatblygiad proffesiynol parhaus mewn amaethyddiaeth a dysgu cyfoedion.

Exclusion: Astudiaethau ar addysg amaethyddol.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Mae rhai yn cyfyngu ar gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "ffermio", "ffermwyr", "amaethyddiaeth", "DPP", "datblygiad proffesiynol parhaus", "cymheiriaid i gymheiriaid", "rhaglen estyniad cyfranogol"

Telerau Eilaidd: "proffidioldeb", "trosglwyddo gwybodaeth", "dysgu gan gymheiriaid", "lledaenu", "iechyd anifeiliaid", "cymdeithasol", "amgylchedd", "cynaliadwy", "gwelliant parhaus", "newid ymddygiad", "rhwystrau", "economaidd", "cynhyrchiant", "elw"

Gwell iechyd y pridd

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar brofion pridd fel arfer fferm.

Eithrio: Technolegau manwl gyda synhwyro pridd. Astudiaethau sy'n cynnwys mabwysiadu cynlluniau rheoli maetholion / cynlluniau iechyd pridd yn ehangach (er bod hyn yn nodi bod hyn yn enw gweithredu). Astudiaethau sy'n profi pridd neu dechnolegau profi pridd newydd.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Mae rhai yn cyfyngu ar gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "prawf pridd", "dadansoddiad pridd", "samplu pridd", "prawf pH pridd"

Telerau Eilaidd: "fferm", "amaeth", "agro"

Gorchudd cnydau aml-rywogaeth

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar gnwd gorchudd aml-rywogaeth.

Eithrio: Ar gyfer asesu effaith amgylcheddol rydym yn eithrio astudiaethau ar gnwd gorchudd (rhywogaeth sengl) fodd bynnag, oherwydd tystiolaeth gyfyngedig iawn ar effaith economaidd a chymdeithasol aml-rywogaeth yn erbyn rhywogaethau unigol, rydym yn ystyried y rhain.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Mae rhai yn cyfyngu ar gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "gorchudd aml-rywogaeth", "gorchudd cymysgedd", "cymysgedd cnydau gorchudd", "dan hau", "gorchudd glaswellt codlysiau"

Telerau Eilaidd: "mabwysiadu", "mabwysiadu", "cynllun", "cymhelliant", "economaidd", "elw", "cymdeithasol", "ardal ffocws ecolegol", "cnydau gorchudd"

Rheoli ac Adfer Mawndiroedd

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar reoli a / neu adfer mawndiroedd.

Exclusion: Astudiaethau y tu allan i gyd-destunau tir fferm/amaethyddol.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Mae rhai yn cyfyngu ar gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "mawn", "allyriadau", "GHG", "hinsawdd", "hanesyddol", "diogelu", "adfer", "rheoli"

Termau Eilaidd: "economaidd", "cymdeithasol", "amgylcheddol", "cynaliadwy", "amaethydd", "cymru", "uk", "y deyrnas unedig", "yr Alban", "Lloegr", "gogledd lwerddon"

Cynhyrchu cynaliadwy

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar feincnodi fferm, olrhain Dangosyddion Perfformiad Allweddol, a gwella cynhyrchiant ac effeithlonrwydd fferm.

Eithrio: Tystiolaeth o gyd-destunau ffermio a systemau ffermio nad ydynt yn debyg (e.e., ffermio paddy reis).

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Mae rhai yn cyfyngu ar gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "meincnodi", "meincnodi diwydiant", "KPI", "dangosyddion perfformiad allweddol", "perfformiad fferm", "ffermio", "ffermwyr", "amaethyddiaeth", "rheoli fferm", "dulliau"

Telerau Eilaidd: "proffidioldeb", "gwneud penderfyniadau", "effeithlonrwydd", "effeithlonrwydd", "effeithlon", "iechyd anifeiliaid", "costau", "elw", "allyriadau", "offeryn KPI Cyswllt Ffermio", "gwelliant parhaus", "newid ymddygiad", "meddalwedd cofnodi data", "oedran lladd", "pori cylchdro", "geneteg"

Ffermio organig (cymorth a thrawsnewid)

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau sy'n gwerthuso manteision (amgylcheddol, cymdeithasol, economaidd) ffermio organig.

Eithrio: Astudiaethau sy'n edrych ar y ffactorau sy'n effeithio ar fabwysiadu ffermio organig neu effeithiolrwydd ymyriadau i gynyddu defnydd ffermio organig.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "organig", "pridd", : "fferm", "amaethydd", "cynhyrchu", "amgylchedd", "cymdeithasol", "economaidd", "allyriadau", "nwy tŷ gwydr", "cynnyrch", "cynhyrchiant", "perfformiad", "bioamrywiaeth", "lles", "iechyd"

Termau Eilaidd: "budd-dal", "cymhariaeth", "adolygiad", "meta-ddadansoddiad",

Creu cynefinoedd dros dro a pharhaol

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar greu cynefinoedd dros dro a pharhaol, gan gynnwys eu hecosystemau, eu fflora a'u ffawna. Tystiolaeth ar ddulliau, offer neu dechnegau ar gyfer dylunio cynefinoedd.

Eithrio: Astudiaethau sy'n ymwneud â chynefinoedd hirsefydlog yn hytrach na dylunio a chreu rhai newydd. Astudiaethau sy'n cwmpasu agweddau damcaniaethol yn unig heb gael cymwysiadau yn y byd go iawn, e.e. dyluniadau afrealistig. Astudiaethau heb dystiolaeth fesuradwy neu ddogfennol ar effaith creu cynefinoedd, yn enwedig o ran bioamrywiaeth neu swyddogaeth ecolegol.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "cynefin", "cynefin dros dro", "cynefin parhaol", "creu cynefinoedd", "dylunio cynefinoedd", "adeiladu cynefinoedd", "cynefin tymhorol", "ecosystem", "bioamrywiaeth", "ffermwr", "fferm", "amaethyddiaeth", "da byw", "addasu i'r hinsawdd", "cynefin artiffisial", "cynllunio cynefinoedd"

Telerau Eilaidd: "ailgoedwigo", "gwasanaethau ecosystemau", "adfer rhywogaethau", "gwrychoedd", "coetir", "coed", "prysgwydd", "pwll", "glaswelltir", "dylunio tirwedd", "cyrff dŵr", "peillwyr"

Gwell mynediad cyhoeddus i gefn gwlad.

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar gysylltiad natur, mynediad at natur, hamdden awyr agored ac ymgysylltu. Ffocws penodol ar dirweddau amaethyddol, mynediad cyhoeddus at dir amaethyddol, twristiaeth amaethyddol ac ymgysylltiad ffermwyr â chymunedau lleol.

Eithrio: Amherthnasol

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "cysylltiad natur", "mynediad i natur", "hamdden awyr agored", "ymweliadau â fferm", "twristiaeth amaethyddol", "amaethyddiaeth", "addysg amaethyddol"

Telerau Uwchradd: "mynediad addysgol" "ysgolion fferm", "addysgu fferm", "mynediad cyhoeddus", "hawliau tramwy cyhoeddus", "llwybrau troed cyhoeddus"

Gwell ansawdd dŵr, defnydd o ddŵr a lliniaru llifogydd.

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar: byfferau glannau; cynlluniau ansawdd dŵr; atebion rheoli llifogydd naturiol; llif dŵr ac effaith ar waddodion a phlaladdwyr; offer mapio ac arsylwi fel System Gwybodaeth Ddaearyddol (GIS), Canfod ac Amrywio Golau (LIDAR), a chydnabod o'r awyr; astudiaethau ar fioamrywiaeth ar yr amgylchedd glannau.

Allgáu: Astudiaethau ar amaethgoedwigaeth a choetir.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: rheoli llifogydd naturiol, byfferau glannau, ansawdd dŵr, lliniaru llifogydd, defnydd dŵr, effeithlonrwydd dŵr, llygredd dŵr, adnoddau dŵr, dŵr yfed, rheoli dalgylch

Telerau Uwchradd: ffermwr, fferm, amaethyddiaeth, amaethyddiaeth, gwasanaethau ecosystem

Gwella ansawdd aer a lleihau allyriadau amonia

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar ddefnydd o fuddsoddiadau cyfalaf sy'n gysylltiedig ag ansawdd aer / allyriadau amonia fel yr amlinellir yn y ddogfen cwmpasu.

Eithrio: Astudiaethau nad ydynt yn ystyried ansawdd aer neu amonia ac nad ydynt yn eitemau cyfalaf.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Allweddeiriau "cymhwyso cyfradd amrywiol", "cymhwyso maetholion manwl", "rheoli maetholion manwl", "cymhwyso maetholion cyfradd amrywiol", "ffrwythloni cyfradd amrywiol", "technoleg cyfradd amrywiol", "cymhwyso gwrtaith manwl", "cymhwyso maetholion GPS"

Telerau Eilaidd: : "sgwriwr aer", "toi da byw", "siop tail*", "storfa slyri", "crafu slyri", "esgid lusgo", "chwistrelliad bas", "bar driblo", "rîl pibell", "tancer gwactod", "tancer pwmpio", "taenwr band", "pibell bogail"

Arloesi, Ymchwil a Datblygu Cydweithredol

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar ymyrraeth arloesi, arloesi amaethyddol, rhaglenni ymchwil a datblygu gan gynnwys y sector preifat, ymchwil sy'n ymwneud â mabwysiadu technolegau ac arferion amaethyddol newydd, ac astudiaethau sy'n archwilio gweithredu arloesi a chanfyddiadau ymchwil a datblygu mewn lleoliadau amaethyddol go iawn

Eithrio: Astudiaethau ar arloesiadau amaethyddol rhyngwladol heb gymhwysedd neu berthnasedd clir i gyd-destun y DU neu Gymru, ymchwil nad yw'n benodol i amaethyddiaeth neu nad yw'n archwilio arloesiadau a datblygiadau technolegol mewn arferion ffermio.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "arloesedd" "prosiectau arloesi ymchwil" "cydweithredu" "technoleg amaethyddol" "amaethyddiaeth fanwl" "Arloesi cydweithredol" "rheoli cadwyn gyflenwi" "mabwysiadu technoleg", "datblygu sgiliau" "arloesi cydweithredol" "ymgysylltu â rhanddeiliaid" "ymchwil a datblygu"

Telerau Uwchradd: "fferm", "sefydliad ymchwil", "bwyd-amaeth", "amaethyddiaeth", "amaeth-dechnoleg"

Gweithgaredd Cydweithredol ar Raddfa Tirwedd

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau ar gamau cydweithredol ar lefel tirwedd rhwng ffermwyr a rheolwyr/tirfeddianwyr – gan gynnwys awdurdodau parciau cenedlaethol a rheoli safleoedd dynodedig.

Eithrio: Astudiaethau y tu allan i barthau tymherus ac mewn cyd-destunau ffermio sylweddol wahanol i'r rhai yng Nghymru.

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "tirwedd", "cydweithredol/cydweithredu/cydweithio", "graddfa fawr", "partneriaeth", "rhanbarthol", "lleol", "integredig", "gofodol", "targedu", "tirwedd/safle/ardal ddynodedig", "parc cenedlaethol", "ardal warchodedig", "awdurdod"

Termau Eilaidd: "fferm", "ffermwr", "ffermio", "cynllun amaeth-amgylcheddol", "cadwraeth", "cynefin", "ecosystem"

Marchnad a Chadwyn Gyflenwi Gydweithredol

Meini prawf eithrio / cynhwysiant

Cynhwysiant: Astudiaethau sy'n ymwneud â chymorth ar gyfer gweithgareddau; canolbwyntio ar werth ychwanegol, marchnadoedd newydd a chyfleoedd cadwyn gyflenwi mewn amaethyddiaeth a ffermio.

Eithrio: Astudiaethau sy'n ymwneud â gwledydd y tu allan i Ewrop yn unig neu heb ffocws ymarferol (lle bo hynny'n bosibl).

Ffiniau a Trothwyon ar gyfer Ansawdd a Pherthnasedd

Ansawdd: Tystiolaeth a flaenoriaethir yn seiliedig ar gadarnhad methodolegol, fel astudiaethau a adolygwyd gan gymheiriaid, adolygiadau systematig, a meta-ddadansoddiadau.

Perthnasedd: Cyfyngiad i gyd-destunau ffermio tymherus sy'n debyg i Gymru (e.e. y DU, gogledd Ewrop, rhannau o Ogledd America, Seland Newydd).

Allweddeiriau ar gyfer Chwilio Tystiolaeth

Geiriau allweddol: "gwerth ychwanegol", "arallgyfeirio", " cydweithredu", "rhwydwaith", "gwerth ychwanegol", "allforio", "trosglwyddo gwybodaeth", "cadwyn gyflenwi", "cydweithio"

Telerau Eilaidd: "fferm", "defnyddiwr"

Atodiad B - Ffynonellau llenyddiaeth llwyd ychwanegol

- Sefydliad Bwyd-Amaeth a Biowyddorau (AFBI)
- Canolfan Ymchwil Amaethyddiaeth Coleg Sir Gâr (ARC-CSG)
- Cyswllt Ffermio
- Coleg Amaethyddiaeth, Bwyd a Menter Wledig (CAFRE)
- Y Pwyllgor Newid yn yr Hinsawdd (CCC)
- Hinsawdd XChange (CXC)
- Canolfan Arbenigedd ar gyfer Dyfroedd
- Amgylchedd yr Alban
- Adran Amaethyddiaeth, yr Amgylchedd a Materion Gwledig
- Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig
- Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig
- Rhestr gyfeirio prisio amgylcheddol
- Canolfan Ymchwil ar y Cyd yr UE
- Cyfoeth Naturiol Cymru
- NatureScot
- Chwilio Gwyddoniaeth Defra
- Llywodraeth yr Alban
- SEFARI
- Cymdeithas Pridd
- Teagasc - Awdurdod Datblygu Amaethyddiaeth a Bwyd
- Economeg Ecosystemau a Bioamrywiaeth
- TempAg - Rhwydwaith Amaethyddiaeth Dymherus Gynaliadwy Rhyngwladol
- Llywodraeth Cymru