

# **Adrodd Epidemiolog Cymru**

# **Adroddiad Gwyliadwriaeth a**

# **Strategaeth Blynyddol**

## **Epidemiolog TB buchol yng Nghymru**

## **2021**

Wedi'i ysgrifennu gan Dîm Epidemiolog TB Cymru, Adran Gwyddorau Epidemiologol  
APHA Weybridge a Thîm Polisi TB, Swyddfa Prif Swyddog Milfeddygol Cymru

# Cynnwys

<b>Crynodeb Gweithredol</b> .....	<b>3</b>
<b>Cyflwyniad</b> .....	<b>5</b>
<b>Deunyddiau a dulliau</b> .....	<b>11</b>
Casglu data .....	11
Canfod TB .....	11
Metrigau'r clefyd .....	11
Dadansoddi'r data .....	12
Cynefinoedd dilyniannu genomau cyfan .....	12
<b>Data gwylidwriaeth a data am y clefyd</b> .....	<b>12</b>
Demograffeg y fuches genedlaethol .....	12
Profion gwylidwriaeth .....	16
Metrigau'r clefyd: nifer yr achosion a'r nifer o dan gyfyngiadau.....	18
Achosion newydd: y math o brawf sy'n datgelu .....	20
Statws cadarnhau achosion .....	24
Data difa ar lefel anifeiliaid .....	26
Achosion parhaus .....	27
Achosion o ailheintio .....	28
Y prif ffactorau sy'n penderfynu lefel y risg o heintio buchesi .....	30
WGS a genoteipio .....	32
Cadw gwylidwriaeth ar anifeiliaid nad ydynt yn wartheg.....	33
Anifeiliaid domestig .....	33
Cadw gwylidwriaeth ar foch daear marw .....	36
Clystyrau TB.....	38
<b>Arolwg 4 blynedd o dargedau dileu TB Cymru</b> .....	<b>42</b>
Cefndir .....	42
Cynnydd o ran dileu TB yn y rhanbarthau .....	45
Symud Unedau Gofodol.....	49
Newid y Rhanbarthau.....	49
<b>Llyfryddiaeth</b> .....	<b>53</b>
<b>Atodiad</b> .....	<b>55</b>
Canlyniadau profion meithriniaid bacteria.....	59
Achosion parhaus o 2009 i 2021 .....	60
Rhywogaethau nad ydynt yn wartheg.....	61
<b>Tabl rhestr termau</b> .....	<b>66</b>

## Crynodeb Gweithredol

### Cyflwyniad

Bu mesurau gorfodol ar gyfer delio â thwbercwlosis gwartheg (TB) ym Mhrydain Fawr ers y 1950au. Sefydlodd Cymru strategaeth ddileu ranbarthol newydd yn 2017, yn seiliedig ar Unedau Gofodol yn y pum Ardal TB. Nod y strategaeth hon yw bod Cymru heb TB yn Swyddogol erbyn 2041. Er mwyn mesur y cynnydd at y nod newydd, mae Llywodraeth Cymru wedi comisiynu'r adroddiad gwyliadwriaeth a strategaeth newydd hwn, sy'n cymryd lle dau adroddiad (Adroddiad Gwyliadwriaeth Blyneddol Cymru, yr Asiantaeth Iechyd Anifeiliaid a Phlanhigion, Weybridge 2022 ac Adolygiad Blyneddol Targedau Dileu Cymru, Asiantaeth Iechyd Anifeiliaid a Phlanhigion ac OCVO 2021).

### Cadw Gwyliadwriaeth

Mae profion gwyliadwriaeth TB gwartheg yn cynnwys y prawf rheolaidd, y prawf ardal, y prawf risg i'r fuches a'r prawf cadarnhau. Maen nhw'n cael eu cynnal ar fuchesi cyfan (ac eithrio lloi <42 diwrnod oed) sydd â Statws Heb TB Swyddogol (OTF). Yn 2021, profion blyneddol rheolaidd oedd y math mwyaf cyffredin o brawf ym mhob Ardal TB ac eithrio Ardal TB Uchel y Gorllewin (HTBW) - profion ardal oedd y mwyaf cyffredin yno (Ffigur 4). Gwelwyd cynnydd bach rhwng 2015-2021, ar lefel anifail a buches, yn nifer y profion rheoli, sy'n cynnwys profion a gynhelir ar ôl datgelu achos, gyda'r cynnydd uchaf yn digwydd yn Ardal TB Canolradd y Gogledd (ITBAN) a'r Ardal TB Isel (LTBA). Mae hynny'n adlewyrchu'r dirywiad yn sefyllfa'r clefyd yn yr ardaloedd hyn. Rhoddwyd nifer o bolisiau newydd ar waith yn yr ardaloedd yn yr ITBAN a'r LTBA lle cafwyd cynnydd yn y clefyd yn 2021 (Llywodraeth Cymru, 2021), gan gynnwys un polisi sy'n gofyn am gynnal prawf gwaed ar anifeiliaid sydd wedi'u prynu mewn buchesi clir heb gyfyngiadau mewn rhai Unedau Gofodol os oeddynt wedi cael adwaith positif i brawf croen twbercwlin. Trwy'r prawf gwyliadwriaeth hwn y cafodd canran uchel (>50% yn Ch3 a Ch4 2021) o'r holl achosion newydd o TB Gwartheg yn yr ITBAN a'r LTBA yn 2021 eu datgelu.

### Nifer yr Achosion a Mynychder (buchesi dan gyfyngiadau)

Yn 2021, roedd TB yn bresennol yn ychydig dros un o bob deg buches ar unrhyw adeg (buchesi o dan gyfyngiadau) a chafodd ychydig dros un o bob ugain buches achos newydd o TB. Ar ôl gostyngiad cyson rhwng 2016 a 2019, mae nifer yr achosion a nifer y buchesi o dan gyfyngiadau wedi lefelu ledled Cymru. Yn 2021, roedd gan 5.7% o fuchesi achosion newydd, o gynnwys profion gwaed y Gogledd - 5.3% heb gynnwys profion gwaed y Gogledd. Roedd 10.9% o'r buchesi o dan gyfyngiadau yn 2021 (10.6% o beidio â chynnwys profion gwaed y Gogledd). Mae'r tueddiadau hyn yn amrywio'n fawr rhwng gwahanol Ardaloedd TB gyda chynnydd yn nifer yr achosion a'r buchesi dan gyfyngiadau yn yr ITBAN o 2017 ac yn yr LTBA o 2020 ond cwmp yn y ddau fesur yn Ardal TB Uchel y Dwyrain (HTBE) ers ei anterth yn 2011 gyda ffigurau 2021 yr isaf mewn 16 mlynedd.

### Achosion Parhaus ac Achosion o Ailheintio

Ar 31 Rhagfyr 2021, roedd 152 o achosion yn destun Mesurau Trylwyrach ar gyfer Achosion Parhaus yng Nghymru, cynnydd o wyth (+6%) o'i gymharu â'r flwyddyn cynt. Er bod cyfanswm blynyddol y buchesi sydd ag achosion sy'n para 550 diwrnod neu fwy wedi gostwng ychydig, ehangwyd cwmpas y Mesurau Trylwyrach i gynnwys buchesi sydd wedi cael achosion parhaus o'r blaen ac wedi cael eu hailheintio o fewn chwe mis, yn ogystal â buchesi oedd wedi colli statws Heb TB Swyddogol (OTFW) mewn chwe mis yn rhannau o'r ITBAN. O ganlyniad, mae nifer y buchesi sydd wedi'u diffinio'n achosion parhaus wedi cynyddu. Ym mhob ardal heblaw am yr ITBAN a'r LTBA, cafwyd gostyngiad yn nifer yr achosion parhaus caeedig yn 2021. Gwelwyd tuedd am i lawr yn nifer yr ailheintiadau yn yr HTBE a'r HTBW rhwng 2009-2021. Ar y llaw arall, yn yr LTBA ers 2018, lle bu wastad lefelau is o ailheintio nag mewn Ardaloedd TB eraill, gwelwyd 100% o gynnydd yn yr ailheintiadau ar ôl blwyddyn, dwy flynedd a thair blynedd.

## Clystyrau TB

Mae trefn Glystyrau TB Cymru wedi canolbwyntio ar wyth ardal yng Nghymru. Cawsant eu dewis oherwydd yr amrywiadau lleol ym mhatrwm y clefyd a'u ffiniau daearyddol pendant. Mae yna o leiaf un Clwstwr TB ym mhob un o'r pum Ardal TB. Gwelwyd gostyngiad sylweddol yn nifer yr achosion o TB yn nhri o'r pedwar clwstwr yn yr Ardaloedd TB Uchel, yn enwedig yn yr Ardal Gweithredu Dwys (IAA) yn Sir Benfro a Cheredigion ac yng Nghlwestwr y Canolbarth yng Nghanol Powys. Ar y llaw arall, mae'r sefyllfa wedi gwaethygu yng Nghlwestwr Dinbych/Conwy ac mae tystiolaeth newydd bod y broblem wedi lledaenu oddi yno i Ynys Môn.

## Canlyniadau profion labordy a chynefinoedd dilyniannau genom cyfan

Roedd rhannau o leiaf o gynefinoedd chwe chytras y cafodd eu genom cyfan eu dilyniannu wedi'u lleoli yng Nghymru, gyda'r B6-11 cynyddol gyffredin yn cyfrif am 45.9% o'r cyfanswm, yna'r B6-14 yn cyfrif am 32.3% (bron yn gyfan gwbl yn yr HTBW) a'r B6-83 (16.2%) yn fwy lleol, yng Ngwent a Phowys (HTBE).

## Prif ffactorau sy'n cyfrannu at y risg o heintio buchesi

Yn 2021, gwelwyd bod maint buches, cynhyrchu llaeth ac achosion diweddar o TB yn ffactorau sy'n cyfrannu'n sylweddol at gynyddu'r nifer o achosion a gadarnheir.

## Anifeiliaid heblaw gwartheg

Camelidau America oedd yr holl adweithyddion yn 2021 nad oeddynt yn wartheg. Hwytiau hefyd oedd mwyafrif llethol yr adweithyddion rhwng 2017-2020 (31/34, 91.2%). O'r 293 o garcasau moch daear a gyflwynwyd y gellid eu defnyddio, cafodd 15 ganlyniadau positif i brofion labordy (5.1%). Un canlyniad pwysig oedd y sampl positif a gafwyd yn ardal Conwy yng Nghlwestwr TB Dinbych/Conwy, sef y carcasau positif cyntaf yn yr LTBA ers 2015.

## Adolygu'r targed dileu

O'r pum Ardal TB, yn yr HTBE y gwelwyd y gwelliant mwyaf, gyda gostyngiad o 27% yn nifer yr achosion blynyddol cyfun (2018-21) gyda gwelliannau nodedig hefyd yng Ngwent a Chanolbarth a De Powys, o'u cymharu â 2012-17. Yn yr un cyfnod,

gostyngodd nifer yr achosion yn yr HTBW 17%, a 6% yn Ardal TB Canolradd y Canolbarth. Cafwyd gwelliannau arbennig ym Morgannwg. Yn y pedair blynedd diwethaf, mae nifer yr achosion yn rhannau o'r LTBA wedi cynyddu (yn fwyaf arbennig yn Ninbych/Conwy) ac yn yr ITBAN (yn enwedig Wrecsam). Ar 1 Tachwedd 2021, newidiwyd y rhanbarthau TB i adlewyrchu'r dirywiad yn y sefyllfa yn ardal Dinbych/Conwy.

## Cyflwyniad

Achosir twbercwlosis gwartheg (bTB) gan y bacteriwm *Mycobacterium bovis* sy'n gallu heintio gwartheg, pobl a mamaliaid eraill (O'Reilly a Daborn, 1995). Mae rheoli TB Gwartheg yn costio'n ddrud, hynny o ran profi, symud a gosod cyfyngiadau ar wartheg. Mae effeithiau eang i TB gwartheg; gan gynnwys caledi emosiynol ac ariannol i deuluoedd a chymunedau ffermio (Robinson, 2017) a chyfyngiadau ar fasnach ryngwladol. Am y rhesymau hyn, ar hyn o bryd, ystyrir mai dyma'r broblem iechyd anifeiliaid fwyaf yng Nghymru.

Mewn llawer o wledydd, mae presenoldeb TB mewn bywyd gwyllt yn rhwystr rhag ei ddileu (Fitzgerald, 2013; Nugent, 2011; Renwick, 2007; Wobeser, 2009). Cofnodir bod moch daear (*Meles meles*) yn gronfa arwyddocaol mewn rhai rhanbarthau (Allen, 2018; Bouchez-Zacria, 2018; Campbell et al., 2019; Cornel, 2011), gan gynnwys ym Mhrydain ac Iwerddon. Mae moch daear yn rhywogaeth warchoddedig yng Nghymru a Lloegr o dan Ddeddf Moch Daear 1992 ac atodlen 6 o Ddeddf Cefn Gwlad a Bywyd Gwyllt 1981 (Ymddiriedolaeth, 2021).

Dechreuwyd ceisio rheoli TB gwartheg ym Mhrydain yn y 1950au, yn bennaf i amddiffyn iechyd pobl a masnach ryngwladol. Cyflwynwyd gofynion statudol pellach pan ymunodd y DU â'r Undeb Ewropeaidd ym 1973. Roedd Gogledd Iwerddon a Phrydain yn dilyn mesurau rheoli TB gwahanol a daeth rhanbartholi o'r fath yn bwysicach yn 1999 pan ddaeth datganoli a throsglwyddo'r cyfrifoldeb am amaethyddiaeth i weinyddiaethau Cymru a'r Alban.

Rhwng 1998 a 2009, gwelwyd cynnydd di-dor yn nifer yr achosion o TB mewn buchesi yng Nghymru a Lloegr, gyda'r llacio ar fesurau gwyliadwriaeth yn 2001 oherwydd clwy'r traed a'r genau yn prysuro'r cynnydd hwnnw. Gwelwyd tuedd debyg yn nifer y gwartheg oedd â briwiau TB neu feithriniad bacteria TB (Conlan et al., 2012). Yn 2008, cynhaliwyd Archwiliad Iechyd TB Cymru pan gafodd profion TB eu cynnal ar bob buches yng Nghymru. Ar ôl hynny yn 2010, dechreuwyd cynnal profion rheolaidd blynyddol ledled Cymru. Cyflwynwyd llawer o newidiadau polisi eraill o ran rheoli TB rhwng 2009 a 2014. Yn 2009, i leihau'r achosion o TB sy'n cael eu trosglwyddo o fewn buchesi, cafodd yr amser i ddifa anifail oedd wedi adweithio ei leihau i 10 diwrnod gwaith. Yn yr un flwyddyn, penderfynwyd difa anifeiliaid ag adwaith amhendant ar sail darlleniad safonol ar ôl un ail brawf yn hytrach nag ar ôl dau ail brawf.

Yn 2011, derbyniwyd rhesymau epidemiolegol yn ogystal â phroffion labordy neu archwiliadau post-mortem fel cadarnhad o bresenoldeb y clefyd i gyfiawnhau dileu statws Heb TB Swyddogol (OTF) buches. O ganlyniad, cynyddwyd nifer y profion cyfnod byr yr oedd eu hangen cyn cael codi cyfyngiadau. Arweiniodd hynny at arafu'r

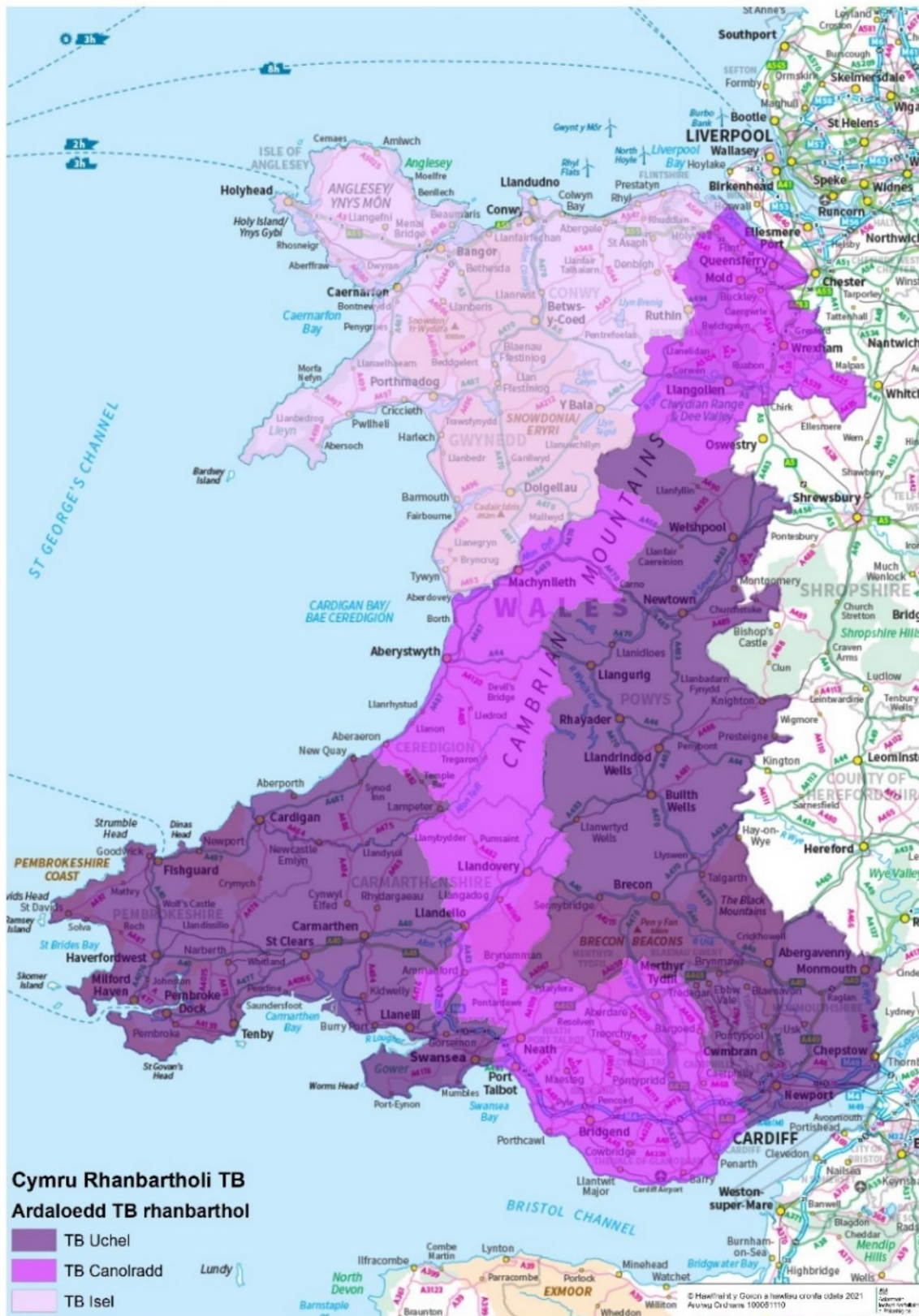
lledaeniad rhwng buchesi a chychwynnwyd profi buchesi cyffiniol yn ogystal â thracio tarddiad yr heintiad a'i ledaeniad.

Er mwyn delio â'r TB endemig yn un o'r ardaloedd yr effeithiwyd arni waethaf yng Nghymru, crëwyd yr Ardal Gweithredu Dwys yn 2010. Dechreuwyd cynnal profion TB rheolaidd bob chwe mis a mesurau rheoli eraill. Mae'r profion chwe misol yn dal i fod mewn grym hyd heddiw. Brechwyd moch daear yn yr Ardal Weithredu rhwng 2012 a 2015 a mabwysiadwyd mesurau gwyliadwriaeth goddefol cyn eu cyflwyno ar lefel genedlaethol (Arolwg Moch Daear Marw Cymru (AWBFD)) ym mis Hydref 2014.

Rhoddwyd polisïau penodol ar waith i reoli buchesi TB parhaus sydd wedi bod dan gyfyngiadau TB am 550 diwrnod neu fwy yn 2014, a'u hymestyn yn 2017. Mae hyn yn golygu targedu anifeiliaid a allai fod wedi'u heintio a chynnal profion gwaed arnynt (gama-interfferon (IFN- $\gamma$ ) a phroffion gwrthgyrff IDEXX (IAT)) yn ogystal â chreu Cynllun Gweithredu pwrpasol i leihau TB ym mhob buches unigol. Rhoddai'r polisi hwn hefyd bwerau i orfodi newid mesurau bioddiogelwch lle bo angen.



Ffigur 1: Map o Gymru yn dangos y Rhanbarthau TB cyntaf yn 2017



Disgrifiad o Ffigur 1 - Mae'r map wedi'i liwio i ddangos y rhanbarthau gwahanol. Mae'r Ardaloedd TB Uchel gyda'u polisïau cysylltiedig wedi'u lliwio'n dywyll. Mae'r Ardaloedd TB Canolradd yn borffor a'r Ardal TB Isel wedi'i lliwio'n olau. Mae'r

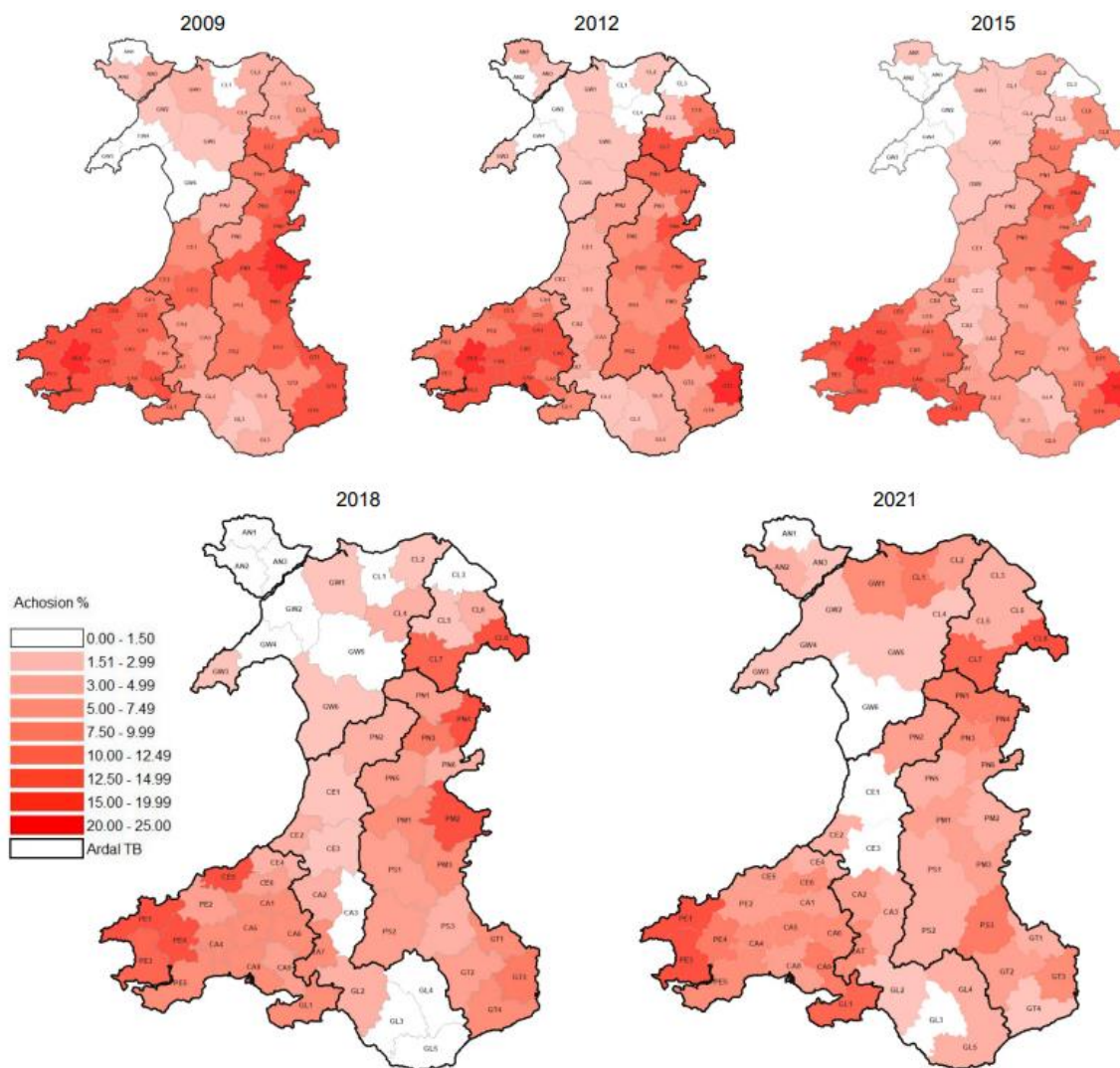
allwedd yng nghornel chwith isaf y map yn dangos y lliwiau a ddefnyddir. Mae Ardal TB Uchel y Gorllewin yn cynnwys Sir Benfro, De-orllewin Ceredigion, Gorllewin Sir Gaerfyrddin a Gŵyr; mae Ardal TB Uchel y Dwyrain yn cynnwys Gwent, De a Chanolbarth Powys a dwyrain Gogledd Powys. Roedd Ardal TB Canolradd y Gogledd yn 2017 yn cynnwys Wrecsam a Sir y Fflint. Mae'r Ardal TB Canolradd y Canolbarth yn cynnwys Morgannwg (ac eithrio Gŵyr), Dwyrain a Gogledd Sir Gaerfyrddin a gorllewin Gogledd Powys. Roedd yr Ardal TB Isel yn 2017 yn cynnwys Ynys Môn, Ardal Rhuthun, Gwynedd, Dyffryn Conwy a Sir Ddinbych.

Ddiwedd 2017, cyflwynwyd strategaeth newydd i ddileu TB (Strategaeth Ranbarthol Dileu TB Cymru). Roedd yn wahanol i'r drefn wreiddiol gyda'i mesurau ar lefel Cymru gyfan. Yn hytrach, crëwyd ardaloedd o TB Uchel, Canolradd ac Isel, yn seiliedig ar raniadau epidemiolegol a daearyddol ac ar ddata TB am y cyfnod 2009-2015. Mae pob Ardal TB wedi'i rhannu'n Unedau Gofodol unigol, gyda rhyw 200-225 o fuchesi ym mhob un. Mae Ffigur 1 yn dangos lleoliad yr Ardaloedd TB bryd hynny. Cafodd targedau eu gosod ar gyfer pob Uned Ofodol gyda'r nod bod Cymru'n ddi-TB erbyn 2041. Yn unol â'u statws TB, roedd gan bob Ardal TB ei mesurau rheoli ei hun, wedi'u teilwra i daro'r targedau hyn. Gosodwyd cerrig milltir fesul chwe blynedd, er y byddai cyfnodau adolygu byrrach yn cael eu defnyddio yn ôl yr angen.

Roedd targedau'r cyfnod chwe blynedd cyntaf rhwng 2018 a 2023 yn cynnwys sicrhau gostyngiad o 50% yn nifer y buchesi ag achosion yn yr holl Ardaloedd TB Uchel a Chanolradd, a tharged o lai na 0.1% yn yr Ardal TB Isel. Trosglwyddwyd unedau gofodol CE4 a PN1 o'r Ardal TB Uchel i'r Ardal Ganolradd. Cafodd CL3 ei symud o Ardal TB Canolradd y Gogledd (ITBAN) i'r LTBA ac unwyd y ddwy Ardal TB Canolradd.



**Ffigur 2 – Pum map o Gymru yn dangos achosion blynyddol ar lefel yr Uned Ofodol (rhes uchaf) o'r chwith i'r dde: 2009, 2012, 2015; (rhes waelod) o'r chwith i'r dde: 2018, 2021**



Disgrifiad o Ffigur 2 – Mae'r map wedi'i liwio i ddangos y gwahanol lefelau o achosion blynyddol. Mae'r ardaloedd sydd â nifer uwch o achosion o TB wedi'u lliwio'n dywyll, tra bo'r ardaloedd sydd â'r niferoedd is yn oleuach. Mae'r allwedd yng nghornel chwith uchaf y map yn esbonio'r lliwiau a ddefnyddiwyd. Mae unedau gofodol yn yr Ardaloedd TB Uchel yn tueddu i fod â mwy o achosion; ond mae lefelau wedi gostwng mewn rhai Unedau Gofodol mewn Ardaloedd TB Uchel rhwng 2009 a 2021. Mae lefelau achosion mewn rhai unedau gofodol yn yr Ardal TB Isel ac Ardal TB Canolradd y Gogledd wedi cynyddu.

Fel y dangosir yn Ffigur 2, gwelwyd cynnydd yn nifer yr achosion mewn rhai Unedau Gofodol yn yr LTBA yn y blynyddoedd diwethaf. Er mwyn cael cyflwyno mesurau rheoli llymach (profion cyn symud), symudwyd yr Unedau Gofodol hyn i'r ITBAN ym mis Tachwedd 2021. At ddiben yr adroddiad hwn, byddwn yn eu hystyried yn rhan o'r LTBA ar gyfer 2021 gyfan. Mae lefelau achosion yn yr ITBAN wedi bod yn gyson uwch na'r trothwy ar gyfer Ardal TB Canolradd ers 2018, ac eithrio CL3 a oedd hyd at 2020, wedi bod ar y trywydd iawn i symud i'r Ardal TB Isel.

Rhodddwyd sawl polisi newydd ar waith yn yr ardaloedd lle gwelwyd cynnydd yn y clefyd yn y Gogledd: ardaloedd fel y rhan o Wrecsam sydd yn yr ITBAN (Unedau Gofodol CL7 a CL8) a'r Unedau Gofodol yn yr LTBA yr effeithiwyd arnynt gan glwstwr Dinbych-Conwy (CL1, CL2, GW1). Mabwysiadwyd polisiau 1-3 isod ym mis Mehefin 2021 a pholisiau 4 a 5 ym mis Tachwedd 2021. Cyflwynwyd Polisi 3 ar gyfer yr ITBAN gyfan.

1. Cynnal profion sy'n cael eu dehongli'n llym o ddechrau unrhyw achos o TB. Cyn cael codi'r cyfyngiadau, rhaid cynnal profion interfferon-gama (IFN-g) ar wartheg sydd wedi cael adwaith amhendant ar ôl dehongliad llym
2. Ar ôl prawf gwyliadwriaeth clir ar fuchesi Heb TB Swyddogol, bydd gwartheg sydd wedyn yn cael adwaith positif i brawf croen (+3mm) ac sydd â thag clust sy'n dangos eu bod yn dod o fuches arall, yn gorfod cael profion gwrthgyrff IFN-g ac INDEXX ychwanegol.
3. Ar gyfer buches y gwelir ei bod wedi cael ei hailheintio yn y prawf 6 mis neu cyn hynny ac yn colli statws Heb TB Swyddogol (OTFW), rhaid creu Cynllun Gweithredu, rhoi dehongliad llym i bob prawf achos a chynnal profion gwaed ar wartheg sydd wedi cael adwaith amhendant ar ôl dehongliad llym
4. Symud CL1, CL2, GW1 o'r LTBA i'r ITBAN. O ganlyniad, rhaid cynnal profion cyn symud, dau brawf chwe mis cyffiniol, yn ogystal ag ymweliadau Cymorth 'Ei Gadw Allan' â buchesi cyffiniol. Nid oes angen profion ar ôl symud mwyach.
5. Dau brawf chwe mis cyffiniol ac ymweliadau 'Ei Gadw Allan' yn nghlwtwr Pennal.

Er mwyn mesur y cynnydd at y nod newydd, mae Llywodraeth Cymru wedi comisiynu'r adroddiad gwyliadwriaeth a strategaeth newydd hwn, sy'n cymryd lle dau adroddiad (Adroddiad Gwyliadwriaeth Flynyddol Cymru, yr Asiantaeth Iechyd Anifeiliaid a Phlanhigion Cymru, Weybridge 2022 ac Adolygiad Blynyddol Targedau Dileu Cymru, Asiantaeth Iechyd Anifeiliaid a Phlanhigion Cymru ac OCVO 2021). Mae'n seiliedig ar y templed a ddarperir yn yr adroddiad "Bovine tuberculosis trends in Wales, UK, 2010 – 2020" (Schroeder, Hewinson et al., wrthi'n cael ei baratoi).

## Deunyddiau a dulliau

### Casglu data

Casglwyd y data yn yr adroddiad hwn yn wreiddiol trwy system rheoli gwaith (Sam) yr Asiantaeth Iechyd Anifeiliaid a Phlanhigion; sef y feddalwedd a ddefnyddir i weinyddu profion TB gwartheg ym Mhrydain. Casglwyd y data o fewn mis calendr ar ôl diwedd pob chwarter. APHA Weybridge oedd yn gyfrifol i ddechrau am olygu'r data ond trosglwyddwyd y gwaith hwnnw i APHA Cymru lle cawsant eu trefnu'n daenlenni ar lefel buches ac anifail gan ddefnyddio meddalwedd briodol (Microsoft® Excel® ar gyfer Microsoft 365 MSO (16.0.14326.20706) 64-bit 2018).

Casglwyd data ynghylch y ffactorau risg o gyflwyno TB i fuchesi trwy'r Ffurflenni Adrodd ar Glefydau (DRF) a storiwyd yn Sam, yn ystod yr ymchwiliadau epidemiolegol maes. Yn 2021, cawsant eu cynnal yn bennaf ar ffurf holiadur dros y ffôn. Milfeddygon wedi'u dewis gan APHA sy'n cynnal yr ymchwiliadau, felly maen nhw'n gallu dangos gogwydd a barn oddrychol. Ond cynhelir archwiliadau mewnol o'r ffurflenni hyn i leihau'r potensial i hynny effeithio ar y casgliadau a wneir ar sail y data o'r ffurflenni hyn.

### Canfod TB

Defnyddir sawl prawf diagnostig i ganfod TB mewn anifeiliaid byw (prawf croen sengl cymharol (SICCT), IFN-g, IAT) a marw (archwiliad post-mortem, prawf meithriniad bacteria, dilyniannu genom cyfan). Gall diffinio beth yw 'achos' o TB fod yn anodd oherwydd yr amrywiaeth o fesurau gwyliadwriaeth sydd ledled Cymru. At ddiben yr adroddiad hwn, achos o TB yw buches sy'n cael ei rhoi o dan gyfyngiadau symud ar ôl datgelu anifail sydd wedi cael adwaith i brawf neu yn sgil achos mewn lladd-dy sy'n cael canlyniad positif i brawf trwy feithriniad bacteria *M. bovis*.

Ystyrir bod anifeiliaid sydd wedi cael adwaith i brawf croen neu waed wedi'u cadarnhau pan welir briwiau TB mewn archwiliadau post-mortem neu pan geir canlyniad positif i feithriniad bacteria.

### Metrigau'r clefyd

Yn yr adroddiad hwn, mae achosion buchesi blynyddol (nifer yr achosion newydd o TB fesul 100 o brofion ar fuchesi cyfan sydd â statws Heb TB Swyddogol (OTF) adeg cynnal y prawf) a nifer y buchesi o dan gyfyngiadau fesul cyfnod (nifer y buchesi o dan gyfyngiadau TB ar unrhyw adeg o'r flwyddyn fesul 100 o fuchesi ag achosion byw ddiwedd y flwyddyn flaenorol) yn cael eu defnyddio i ddangos patrymau TB yn unol â Chyfarwyddeb y Cyngor 64/432/EEC a 97/12/EEC. Mae'n anodd dehongli newidiadau oherwydd y datblygiadau niferus ym mholisi TB dros y 12 mlynedd diwethaf.

Diffinnir 'achosion o TB parhaus' yng Nghymru fel y rheini sy'n cael eu cadw'n agored am 550 o ddyddiau neu fwy am fod anifeiliaid sy'n adweithio neu sydd ag adwaith amhendant yn cael eu canfod. Yn yr adroddiad hwn, mae achos o ailheintio yn golygu'r rheini lle ceir bwloch rhwng cau'r achos diwethaf a dechrau'r achos newydd o 365 diwrnod, 730 diwrnod neu 1,095 diwrnod – sef achosion ailheintio ar ôl blwyddyn, 2 flynedd a thair blynedd. Mae achosion parhaus sydd i'w gweld wedi'u

datrys ond sy'n ailymddangos adeg cynnal y prawf 6 mis neu cyn hynny yn cael eu galw'n achosion ailheintio parhaus.

Fel y disgrifir yn adran 1, cyflwynwyd y Strategaeth Rhanbarthau Dileu TB Gwartheg yng Nghymru ym mis Rhagfyr 2017, gyda rhaniadau daearyddol ar gyfer adrodd ar TB. Mae'r strategaeth yn rhannu'r wlad yn Ardaloedd TB Uchel, Canolradd ac Isel ac mae'r rheini yn eu tro wedi'u rhannu'n Unedau Gofodol. Mae Cymru wedi'i rhannu'n 58 o Unedau Gofodol, gyda 157-249 o fuchesi ym mhob un, a phob un ar gyfartaledd yn 350km<sup>2</sup> o faint

### Dadansoddi'r data

Cafodd dadansoddiad disgrifiadol ei gynnal yn Excel®Microsoft® ar gyfer Microsoft 365 MSO (16.0.14326.20782) 64-bit. Cafodd ystadegau eu dadansoddi a graffiau eu llunio yn R Studio Version 1.3.1073 "Giant Goldenrod" ar gyfer Windows 2020. R version 4.0.2 "Taking Off Again" © 2020 (R Core Team, 2020). Crewyd graffiau gan ddefnyddio pecyn ggplot2 (Wickham, 2016). Lefel yr arwyddocâd ystadegol oedd  $p < 0.05$ . Defnyddiwyd pecyn ISLR (James et al., 2021) i ddadansoddi atchweliad amlamryweb Poisson; nifer yr achosion gafodd eu cadarnhau yn 2021 oedd y llinyn ar gyfer mesur canlyniadau. Roedd sawl newidyn, gan gynnwys yr Ardal TB, math o fuches, maint y fuches (categori), a oedd yr anifeiliaid a brynwyd yn dod o fuchesi â sgôr risg o 4-5 yn 2019 neu 2020, nifer yr adweithyddion amhendiant safonol gafodd eu datrys yn 2019 neu 2020, achosion TB yn 2018 neu 2019 ac a oedd yr anifeiliaid wedi'u prynu yn Ardaloedd TB Uchel Cymru, HRA Lloegr, ardal 'edge' yn Lloegr neu Weriniaeth Iwerddon yn 2019 neu 2020.

### Cynefinoedd dilyniannu genomau cyfan

Paratowyd ffiniau cynefinoedd (homeranges) gan ddefnyddio setiau data Excel® Microsoft® oedd yn cynnwys achosion TB gwartheg, eu cyfeiriannau map a chytrasau y cafodd eu genomau cyfan eu dilyniannu yn y 5 mlynedd diwethaf. Cynefin yw ardal 5km<sup>2</sup> lle cafwyd tri neu fwy o achosion â chytras y cafodd ei genom cyfan ei ddilyniannu, mewn o leiaf dau leoliad dros dair blynedd ar wahân o fewn cyfnod o bum mlynedd. Mae gan bob cynefin ardal glustogi o 10km o'i ganol o'i gwmpas. Lle bo'r ardaloedd hyn yn gorgyffwrdd, byddwn yn eu huno i greu un cynefin neu bolygon. Defnyddir y data i baratoi mapiau o'r cynefinoedd.

### Data gwylidwriaeth a data am y clefyd

#### Demograffeg y fuches genedlaethol

Mae data demograffig y fuches genedlaethol yn seiliedig ar ffigurau diwedd blwyddyn 2020 (Tabl 1). O'i chymharu â'r flwyddyn cynt (data diwedd 2019), mae'r fuches genedlaethol wedi lleihau 1.6%. Gwelwyd newid tebyg yn yr holl Ardaloedd TB (1.6-1.8%) ac eithrio'r LTBA lle gwelwyd gostyngiad llai (1.2%).

**Tabl 1: Nifer a chanran yr holl fuchesi yn ôl eu math ddiwedd blwyddyn 2020 yn yr ardaloedd TB gwahanol**

Ardal TB	Eidion	Godro	Arall	Cyfanswm
Ardal TB Uchel y Dwyrain	2,362 (85.6%)	311 (11.3%)	87 (3.2%)	2,760 (23.8%)

<b>Ardal TB Uchel y Gorllewin</b>	1,984 (63.4%)	1047 (33.5%)	97 (3.1%)	3,128 (27.0%)
<b>Ardal TB Canolradd y Canolbarth</b>	1,658 (82.7%)	288 (14.4%)	59 (2.9%)	2,005 (17.3%)
<b>Ardal TB Canolradd y Gogledd</b>	612 (67.8%)	261 (28.9%)	30 (3.3%)	903 (7.8%)
<b>Ardal TB isel</b>	2,332 (83.5%)	341 (12.2%)	119 (4.3%)	2,792 (24.1%)
<b>Cyfanswm</b>	8,948 (77.2%)	2,248 (19.4%)	392 (3.4%)	11,588 (100%)

Disgrifiad o Dabl 1 – Tabl sy'n dangos nifer y buchesi a chanran y cyfanswm sydd yn yr Ardaloedd TB, a faint o'r rheini sy'n fuchesi eidion, godro neu arall. Trefnir y tabl gyda'r Ardaloedd TB wedi'u rhestru mewn rhesi a'r Mathau o Fuchesi wedi'u rhestru mewn colofnau. Lle bo rhes yn croesi colofn, ceir data sy'n nodi faint o fath penodol o fuches sy'n bresennol yn yr Ardal TB gyfatebol.

Mae canran y buchesi eidion a godro'n para'n gyson, gyda buchesi eidion yn fwyafrif yng Nghymru (Tabl 1). Yn yr HTBW y ceir y nifer fwyaf o fuchesi a'r ganran uchaf o fuchesi godro (Tabl 1). Mae buchesi 'eraill' yn ganran fach ym mhob Ardal TB (Tabl 1). Mae'r buchesi 'eraill' yn cynnwys magwyr lloi, delwyr, Unedau Pesgi Cymeradwy a daliadau a ddefnyddir ar gyfer crynodiadau dros dro.

**Tabl 2: Maint canolrif buchesi a'r ystod rhwng chwarteli, yn ôl math o fuches ac Ardal TB**

<b>Ardal TB</b>	<b>Eidion</b>	<b>Godro</b>	<b>Arall</b>
<b>Ardal TB Uchel y Dwyrain</b>	43.5 (17.3-88.0)	142.0 (52.0-288.5)	17.0 (6.0-51.0)
<b>Ardal TB Uchel y Gorllewin</b>	36.0 (13.0-86.0)	177.0 (80.5-365.5)	10.0 (4.0-29.0)
<b>Ardal TB Canolradd y Canolbarth</b>	32.0 (11.0-67.8)	132.0 (62.8-236.3)	11.0 (6.0-25.0)
<b>Ardal TB Canolradd y Gogledd</b>	37.0 (12.0-86.0)	189.0 (93.0-308.0)	10.0 (7.0-30.0)
<b>Ardal TB Isel</b>	38.0 (14.0-89.5)	173.0 (77.0-316.0)	10.0 (3.0-35.0)
<b>Cyfanswm</b>	38.0 (14.0-84.0)	168 (73.8-321.3)	11.0 (4.0-35.0)

Disgrifiad o Dabl 2 – Tabl sy'n dangos maint canolrif buchesi a'r ystod rhwng chwarteli ym mhob Ardal TB ar gyfer buchesi Eidion, Godro ac Eraill. Trefnir y tabl gyda'r Ardaloedd TB wedi'u rhestru mewn rhesi a'r Mathau o Fuchesi wedi'u rhestru mewn colofnau. Lle bo rhes yn croesi colofn, ceir data sy'n nodi faint o fath penodol o fuches sy'n bresennol yn yr Ardal TB gyfatebol.

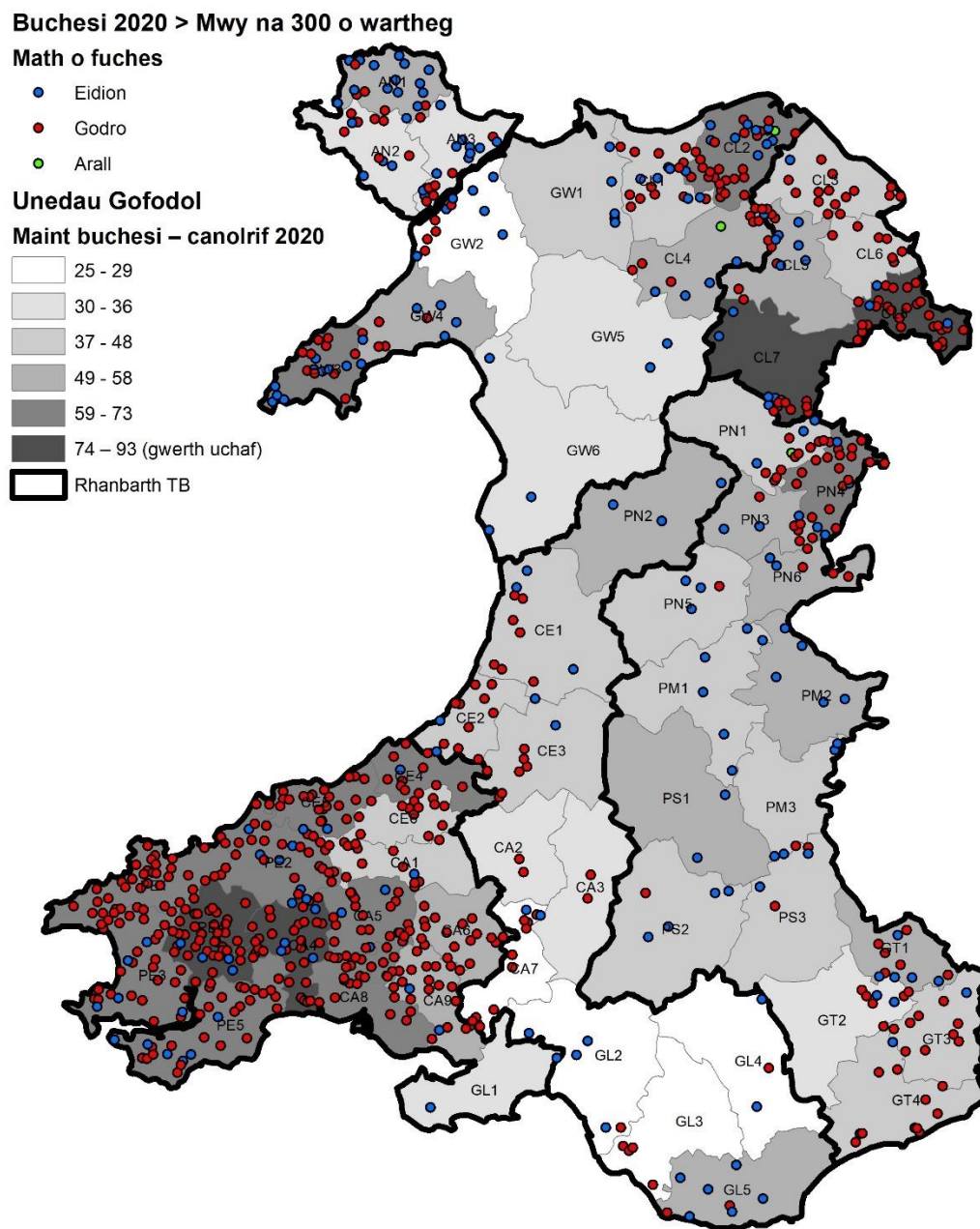
Ar gyfartaledd, mae buchesi godro dros bedair gwaith yn fwy na buchesi eidion a 15 gwaith yn fwy na buchesi 'eraill'. Gan fod cymaint o fuchesi godro yn yr HTBW o'i chymharu ag ardaloedd eraill, nid yw'n syndod mai maint canolrif y buchesi hyn yw'r

mwyaf ar draws pob math o fuches (61 o wartheg, IQR: 18-154), gyda'r ITBAN yn dilyn yn agos (57.0 o wartheg, IQR: 17.0-145.0). Buchesi Canolradd y Canolbarth sydd â'r canolrif maint lleiaf (37.0 o wartheg, IQR: 12.0-84.0).

Yn yr ITBAN y mae'r buchesi godro mwyaf eu maint canolrifol, gyda'r HTBW a'r LTBA yn dilyn yn agos (Tabl 2). Yn Ardal TB Uchel y Dwyrain (HTBE) y mae'r buchesi eidion mwyaf eu maint canolrifol. Buchesi Canolradd y Canolbarth sydd â'r buchesi lleiaf eu maint canolrifol o ran buchesi godro ac eidion (Tabl 2). Mae Ffigur 3 yn dangos lleoliad buchesi gwahanol o ran math a maint.



**Ffigur 3: Map o Gymru'n dangos lleoliad buchesi a'u math sydd â mwy na 300 o wartheg ar 1 Ionawr 2021, gan ddangos eu maint canolrif fesul Uned Ofodol. Mae Rhanbarth TB yn dangos ffiniau'r Ardal TB**



Disgrifiad o Ffigur 3 – Mae'r map wedi'i liwio, gyda chod i bob lliw i ddangos buchesi gwahanol eu maint canolrif. Mae'r ardaloedd â buchesi â maint canolrif uchel wedi'u lliwio'n dywyllach a'r ardaloedd â buchesi â maint canolrif llai wedi'u lliwio'n oleuach. Dangosir buchesi eidion â smotiau glas, a buchesi godro â smotiau coch. Smotiau gwyrdd sy'n dangos buchesi 'eraill'. Mae'r allwedd yng nghornel chwith uchaf y map yn dangos y lliwiau a ddefnyddir. Yn Ardal TB Uchel y Gorllewin y ceir yr unedau gofodol sydd â'r buchesi â'r maint canolrif mwyaf ac yn unedau gofodol CL7 a CL8 yn Ardal TB Canolradd y Gogledd.

Yn y buchesi llai eu maint, mae llawer mwy o fuchesi eidion na buchesi godro, gan adlewyrchu demograffeg y fuches genedlaethol (Tabl 1). Ond wrth i faint y fuches gynyddu, mae'r patrwm hwn yn newid: yn achos buchesi â 200 i 300 o wartheg, ceir mwy o fuchesi godro nag o fuchesi eidion yn yr HTBW, Canolradd y Canolbarth a'r ITBAN. O'r buchesi â mwy na 300 o wartheg, mae mwy ohonynt yn fuchesi godro nag yn fuchesi eidion ym mhob Ardal TB. Mae'r duedd hon ar ei hamlycaf yn yr HTBW, gyda'r gymhareb godro/eidion bron 4:1 ar gyfer buchesi â mwy na 300 o wartheg.

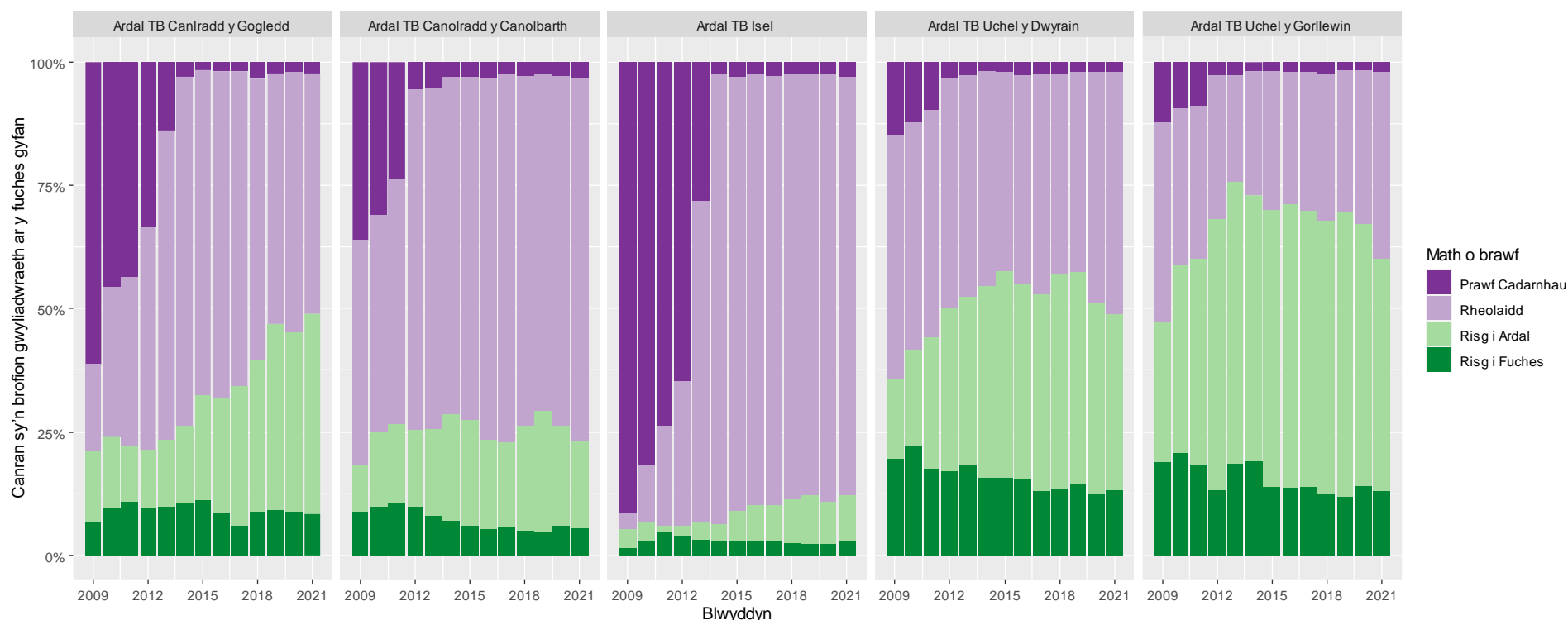
### Profion gwyliadwriaeth

Roedd nifer y profion gwyliadwriaeth a gynhaliwyd yn 2021 (10,527) yn debyg iawn i'r nifer yn 2019 (10,467) a 2020 (10,920) ar lefel Cymru gyfan ac yn yr ardaloedd TB unigol. Cafodd mwy o brofion eu cynnal yn 2021 nag yn 2020 ym mhob rhan o Gymru ac eithrio yn yr HTBW. O gofio y bu gostyngiad yr un pryd yn nifer y buchesi yng Nghymru, mae hyn yn dangos effaith pandemig Covid-19 ar drefniadau profi yn 2020 (gyda 158 o brofion hwyr ym mis Hydref y flwyddyn honno) a'r adferiad wedi hynny yn 2021 (APHA Cymru, 2021).

Yn 2021, profion rheolaidd oedd y math mwyaf cyffredin o brawf gwyliadwriaeth ym mhob Ardal TB ac eithrio'r HTBW - profion ardal oedd y mwyaf cyffredin yno (Ffigur 4). Yr un oedd y sefyllfa yn 2020. Gwelwyd gwahaniaeth mawr yng nghyfran y mathau o brawf mewn Ardaloedd TB gwahanol; yn yr LTBA a Chanolradd y Canolbarth, profion rheolaidd oedd fwyaf cyffredin. Mae hynny'n gyson â'r ffaith nad yw mwyafrif y buchesi yn yr ardaloedd anendemig hyn yn destun profion risg i'r fuches na phroffion risg i'r ardal. Ar y llaw arall, yn yr HTBE a'r ITBAN, mae nifer y profion risg i'r ardal yn debyg i nifer y profion rheolaidd.

Mae'r defnydd o brofion cadarnhau wedi gostwng dros amser yng Nghymru ers 2009. Roedd profion cadarnhau'n gyffredin iawn ar ddechrau'r cyfnod adrodd am i Archwiliad Iechyd Cymru (HCW) gyflwyno profion blynyddol ar gyfer pob buches yn 2009. Yn dilyn hynny, mae profion blynyddol wedi para yng Nghymru. Gwelodd yr ITBAN raniad tebyg yn y profion yn 2015 ond yn y blynyddoedd diwethaf, gwelwyd cynnydd yn nifer y profion risg i'r ardal (361/892, 40.5%), fwy na thebyg am fod sefyllfa'r clefyd wedi dirywio a bod hynny wedi sbarduno cynnal rhagor o brofion cyffiniol. Mae nifer y profion rheolaidd wedi gostwng yn gyson dros y chwe mlynedd ddiwethaf ym mhob ardal ac eithrio'r HTBW a'r HTBE, lle gwelwyd cynnydd yn 2021 o'i chymharu â 2012, 2015 a 2018.

**Ffigur 4: Pum graff bar yn dangos canran y gwahanol fathau o brofion gwyliadwriaeth ar fuchesi cyfan a gynhaliwyd mewn buchesi â statws Heb TB Swyddogol yn y 5 Ardal TB o 2009 i 2021**



Disgrifiad o Ffigur 4: Mae'r siart wedi'i lliwio, gyda chod i bob lliw i ddangos y gwahanol fathau o brofion. Mae porffor yn dangos 'Prawf Cadarnhau', porffor golau yn dangos profion 'Rheolaidd'. Mae gwyrdd golau yn dangos 'Risg i ardal', a gwyrdd tywyll yn dangos 'Risg i fuches'. Mae'r allwedd ar ochr dde'r siart yn dangos pa liwiau a ddefnyddir. Rhwng 2009 a 2021, mae cyfran y profion cadarnhau a gynhaliwyd yn yr Ardal TB Isel, Ardal Canolradd y Canolbarth a Chanolradd y Gogledd wedi gostwng tra bo cyfran y profion rheolaidd wedi cynyddu, gan chynnydd arbennig o fawr yn yr Ardal TB Isel rhwng 2012 a 2014. Yn Ardal Canolradd y Gogledd, mae profion risg i'r ardal wedi cynyddu'n gyson ers 2011 ac erbyn 2021, dyma bron iawn yw prif brawf yr ardal.

### Metrigau'r clefyd: nifer yr achosion a'r nifer o dan gyfyngiadau

Mae nifer yr achosion yng Nghymru wedi gostwng yn gyson o 10.1% yn 2009 i 6.3% yn 2021 (Ffigur 5). Gwelir y duedd hon yn yr HTBW, yr HTBWE a Chanolradd y Canolbarth, gyda gostyngiad arbennig o amlwg yn yr Ardaloedd TB Uchel. Mae nifer yr achosion wedi gostwng o 14.2% i 6.8% yn yr HTBE ac o 14.4% i 9.0% yn yr HTBW. Ond yn yr ITBAN, mae'r niferoedd wedi mynd i fyny ac i lawr ers 2009. Yn 2021, gostyngodd i 9.0%, lefel na welwyd cyn hynny ers 2012.

Mae nifer yr achosion yn yr LTBA wedi bod yn gyson isel ac wedi gostwng yn bennaf o flwyddyn i flwyddyn o 2009 i 2019 (Ffigur 5). Yn 2020, gwelwyd tro yn y duedd hon pan welwyd cynnydd o 2.2% yn nifer yr achosion, y cynnydd mwyaf ers 2011. Gwelwyd dirywiad pellach yn 2021 gyda chynnydd i 3.6%.

## Ffigur 5: Chwe siart fach aml-linellog sy'n dangos nifer yr achosion a nifer y buchesi dan gyfyngiadau yng Nghymru ac yn yr Ardaloedd TB o 2009 i 2021



Disgrifiad o Ffigur 5 – Mae'r siartiau ar y rhes uchaf o'r chwith i'r dde yn dangos Ardal TB Canolradd y Canolbarth, Ardal TB Canolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel. Mae'r siartiau ar y rhes isaf o chwith i'r dde yn dangos Ardal TB Uchel y Dwyrain, Ardal TB Uchel y Gorllewin a Cymru Gyfan. Mae llinellau'r siartiau wedi'u lliwio, gyda'r llinell goch yn dangos nifer yr achosion a'r llinell wyrddlas yn dangos mynychder (nifer y buchesi o dan gyfyngiadau). Mae'r allwedd ar yr ochr dde yn esbonio'r lliwiau a ddefnyddir. Rhwng 2009 a 2021, mae nifer yr achosion a nifer y buchesi o dan gyfyngiadau wedi gostwng ar y cyfan, diolch yn bennaf i ostyngiad yn y ddau fesur yn y ddwy Ardal TB Uchel. Er hynny, yn y blynyddoedd diwethaf, gwelwyd cynnydd yn y ddau fesur yn Ardal TB Ganolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel.

Gwelwyd nifer blynyddol y buchesi dan gyfyngiadau TB yng Nghymru yn cwmpo o 15.9% yn 2009 i'r ffigur isaf o 10.7% yn 2020 (Ffigur 5). Cafwyd cynnydd bychan yn 2021 (11.1%). Er gwaetha'r codi a gostwng, tuedd am i lawr sydd yn yr HTBE, gyda nifer y buchesi dan gyfyngiadau yn cwmpo o 22.6% yn 2009 i 12.3% yn 2021. Gwelwyd gostyngiad pendant yn yr HTBW ac Ardal Ganolradd y Canolbarth rhwng 2009 a 2014 ond arafodd y duedd honno wedi hynny. Gwelwyd cynnydd bach yn nifer y buchesi dan gyfyngiadau yn y ddwy ardal yn 2021 o'i chymharu â 2020. Yn yr ITBAN, er gwaethaf gostyngiad rhwng 2013 a 2016, gwelwyd cynnydd yn y buchesi dan gyfyngiadau dros y cyfnod o 9.1% yn 2009 i 15.8% yn 2021. Yn yr LTBA, gwelwyd gostyngiad yn nifer y buchesi o dan gyfyngiadau dros y rhan fwyaf o'r cyfnod, gan aros yn gyson o dan 2% o 2014 i 2019. Ond yn 2020 a 2021, gwelwyd tro yn y duedd honno gyda chynnydd i 4.2% yn 2021 (Ffigur 5).

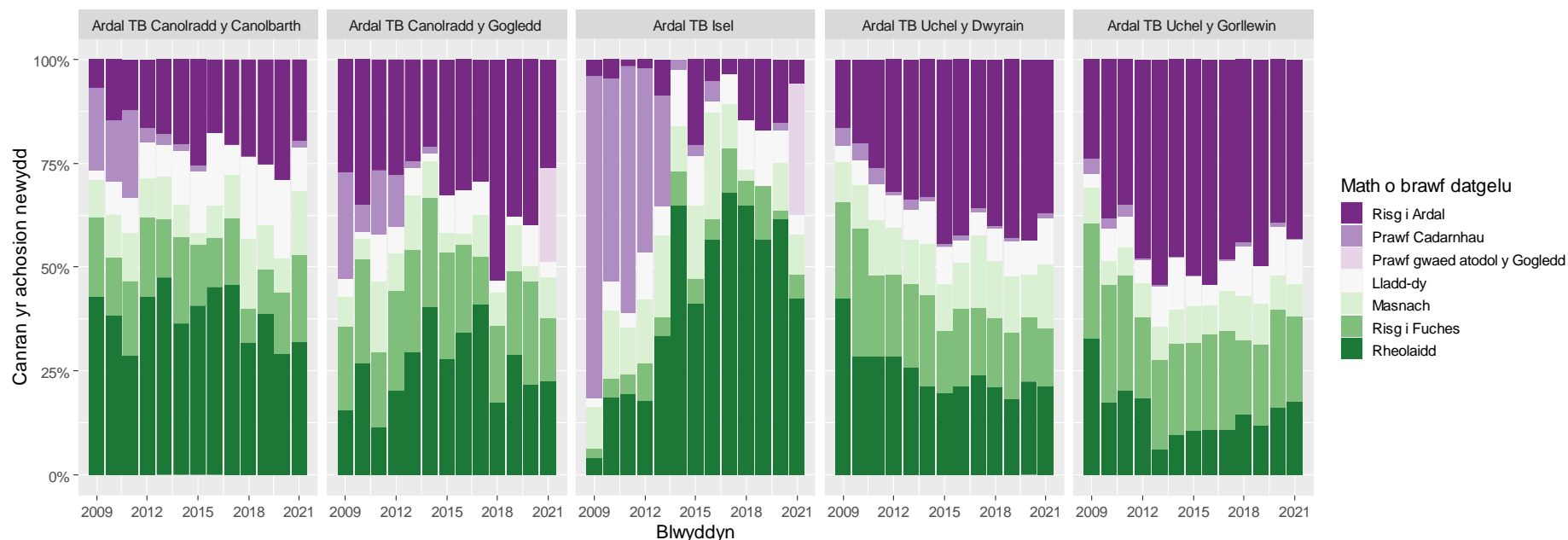
Mae'r ddau fesur, nifer yr achosion a nifer y buchesi dan gyfyngiadau, yn dangos tuedd debyg dros amser. Ond o 2017 i 2021, mae'r buchesi dan gyfyngiadau yn yr ITBAN wedi cynyddu'n gyflymach na nifer yr achosion. Yn 2021, roedd nifer yr achosion wedi aros o dan 10% ond cododd y buchesi dan gyfyngiadau i fwy na 15%. Mae hynny'n dangos, er bod nifer yr achosion yn gymharol fach, ei bod yn cymryd mwy o amser i ddatrys materion i fedru codi'r cyfyngiadau ar nifer gynyddol o fuchesi.

### Achosion newydd: y math o brawf sy'n datgelu.

Mae Ffigur 6 yn dangos canran yr achosion TB newydd bob blwyddyn sy'n cael eu datgelu gan wahanol fathau o brofion. Y profion risg i'r ardal ac i'r fuches a'r profion cadarnhau a rheolaidd sy'n datgelu'r canrannau mwyaf yn ôl Ffigur 6. Ond datgelodd y profion a gynhelir i leihau'r risg wrth symud 15% o'r achosion newydd yn yr HTBE a Chanolradd y Canolbarth yn 2021, ac 8-10% o'r achosion newydd yn yr HTBW, ITBAN a'r LTBA. Yn yr ITBAN a'r LTBA, mae'r polisi profion gwaed ategol newydd a gyflwynwyd yn rhai o'r Unedau Gofodol ym mis Mehefin 2021 wedi bod yn ffordd bwysig o ddatgelu buchesi heintiedig. Datgelodd y prawf hwn 22.5% o'r achosion newydd yn yr ITBAN a 31.8% yn yr LTBA yn 2021.



**Ffigur 6: Pum graff bar pentwr yn dangos canran yr achosion newydd a ddatgelwyd yn ôl gwahanol fathau o brofion yn holl Ardaloedd TB Cymru o 1 Ionawr 2009 i 31 Rhagfyr 2021**

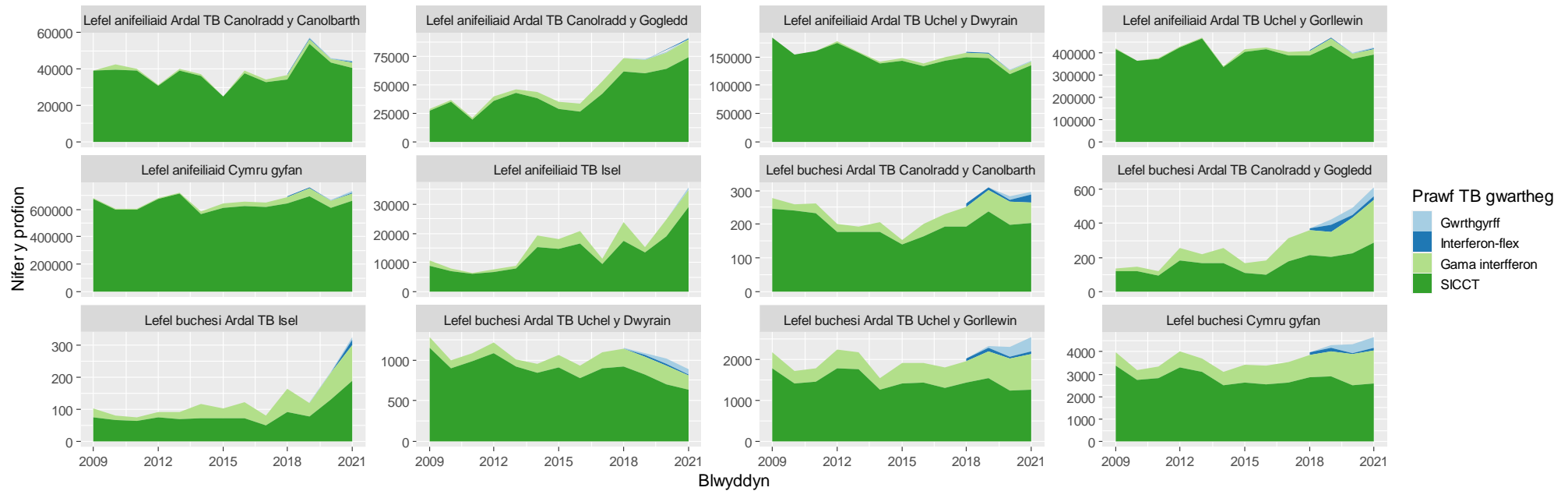


Disgrifiad o Ffigur 6 O'r chwith i'r dde, mae'r siartiau'n dangos Ardal TB Canolradd y Canolbarth, Ardal TB Canolradd y Gogledd, Ardal TB Isel, Ardal TB Uchel y Dwyrain a Ardal TB Uchel y Gorllewin. Mae'r siartiau wedi'u lliwio i ddangos gwahanol fathau o brofion. Mae gwyrdd tywyll yn dangos y ganran a ddatgelir gan y prawf rheolaidd, gwyrdd canolig yn dangos y ganran a ddatgelir gan y prawf risg i'r fuches a'r gwyrdd golau'n dangos y prawf sy'n ymwneud â masnachu. Mae gwyn yn dangos prawf mewn lladd-dy. Mae porffor tywyll yn dangos bod y prawf datgelu yn brawf ychwanegol i reoli buches mewn ardal risg uchel a phorffor canolig yn brawf cadarnhau. Mae porffor golau'n dangos bod y prawf datgelu'n brawf gwaed ategol yn y Gogledd. Mae'r allwedd ar ochr dde'r siart yn esbonio'r lliwiau.

Gwelwyd gostyngiad sylweddol yn nifer y profion croen a gynhaliwyd mewn buchesi ag achos rhwng 2009 a 2021 yn y ddwy Ardal TB Uchel (Ffigur 7). Yn Ardal Ganolradd y Canolbarth, cynhaliwyd tua hanner nifer y profion croen rheoli ar lefel buches yn 2015 o'i gymharu â 2009, ond cynyddodd y niferoedd eto i uchafbwynt yn 2019, cyn gostwng unwaith yn rhagor (Ffigur 7). Mae'r defnydd o

brofion IFN-g wedi cynyddu'n raddol rhwng 2009 a 2021. Cyflwynwyd y prawf interfferon gama estynedig hyblyg (IFN-flex) ym mis Hydref 2017 ac mae'r cynnydd yn ei ddefnydd ers hynny wedi bod yn nodedig (Ffigur 7). Defnyddiwyd IFN-flex ym mhob ardal yn 2018, a hefyd y prawf IAT ac eithrio yn yr LTBA ac Ardal Ganolradd y Canolbarth lle na ddechreuwyd ei ddefnyddio tan 2019. Yn yr ITBAN a'r LTBA, defnyddir tua'r un faint o brofion croen a phrofion IFN-g mewn buchesi ag achos, yn enwedig ers tua 2016 pan wnaed profion IFN-g yn orfodol ar fuchesi cyfan oedd wedi colli statws Heb TB Swyddogol (OTFW) yn yr ardaloedd hyn. Mae'r cynnydd yn y profion croen ac IFN-g yn y ddwy ardal yn adlewyrchu'r dirywiad yn sefyllfa'r clefyd dros y blynyddoedd diwetha

**Ffigur 7: 12 graff ardal pentwr sy'n dangos nifer y gwahanol brofion croen a gwaed a roddwyd mewn buchesi ag achos o 1 Ionawr 2009 i 31 Rhagfyr 2021 yn Ardaloedd TB Cymru ar lefel buches ac anifail (SICCT = prawf croen sengl cymharol; Interferon-gamma = prawf interfferon gama; Interferon-flex = prawf interfferon-gama estynedig hyblyg; Antibody = prawf gwrthgyrff IDEXX)**



Disgrifiad o Ffigur 7 – Mae'r siartiau ar y rhes uchaf o'r chwith i'r dde yn dangos Cymru Gyfan ar lefel anifail ac yna ar lefel buches, Ardal TB Uchel y Dwyrain ar lefel anifail ac yna ar lefel buches. Mae'r rhes ganol o'r chwith i'r dde yn dangos Ardal TB Uchel y Gorllewin ar lefel anifail ac yna ar lefel buches ac Ardal TB Ganolradd y Canolbarth ar lefel anifail ac yn ar lefel buches. Mae'r rhes isaf o'r chwith i'r dde yn dangos Ardal TB Ganolradd y Gogledd ar lefel anifail ac yna ar lefel buches a'r Ardal TB Isel ar lefel anifail ac yna ar lefel buches. Mae'r siartiau wedi'u lliwio, gyda gwyrdd tywyll yn dangos nifer y profion croen sengl cymharol a gwyrdd golau'n dangos nifer y profion interfferon gama. Mae glas tywyll yn dangos nifer y profion interfferon-gama hyblyg a glas golau'n dangos nifer y profion gwrthgyrff. Mae'r allwedd ar ochr dde'r siartiau'n esbonio'r lliwiau. Rhwng 2009 a 2021, y prawf mwyaf cyffredin yn yr holl ardaloedd TB oedd y prawf croen sengl cymharol. Cynhaliwyd nifer arwyddocaol o brofion gwrthgyrff ac interfferon hyblyg o 2018.

### Statws cadarnhau achosion

Gellir cadarnhau achos naill ai trwy ganfod briwiau sy'n nodweddiadol o TB mewn archwiliad post-mortem neu pan geir canlyniad positif i feithriniad sampl a gasglwyd oddi wrth wartheg a allai fod wedi'u heintio. Mae Ffigur 8 yn dangos nifer yr achosion ym mhob Ardal TB yn ôl eu statws cadarnhau. Yn 2021, cafodd 70% o'r achosion yn yr HTBE eu cadarnhau, canran debyg iawn i rai blynyddoedd cynt. Cafodd llai na hanner yr holl achosion yn yr HTBW eu cadarnhau yn 2021; gostyngiad i lefelau 2013. Mae tua hanner achosion yr Ardaloedd Canolradd yn cael eu cadarnhau, er bod hyn wedi amrywio yn yr ITBAN yn y blynyddoedd diwethaf, gyda 65.8% wedi'u cadarnhau yn 2016. Yn yr LTBA, cadarnhawyd y ganran uchaf o achosion yn 2019 (52.1%), gan ostwng yn 2020 a 2021 i 23.3%.

**Ffigur 8: Pum graff bar pentwr yn dangos nifer yr achosion wedi'u cadarnhau a heb eu cadarnhau o TB gwartheg yn Ardaloedd TB Cymru o 1 Ionawr 2009 i 31 Rhagfyr 2021**

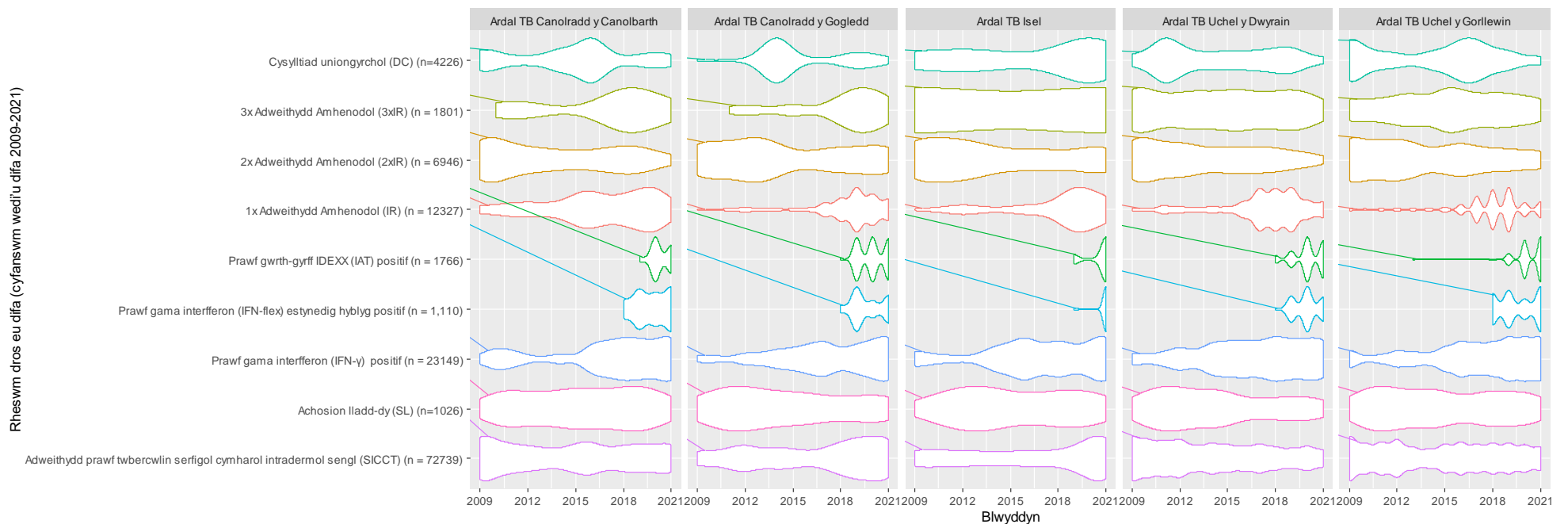


Disgrifiad o Ffigur 8 – Mae'r siart wedi'i lliwio i ddangos faint o achosion sydd naill ai wedi'u cadarnhau neu heb eu cadarnhau. Mae gwyrdd yn dangos eu bod wedi'u cadarnhau ac oren yn dangos eu bod heb eu cadarnhau. Mae'r allwedd ar y dde'n esbonio'r lliwiau. Mae'r nifer fwyaf o achosion wedi'u cadarnhau a heb eu cadarnhau yn Ardal TB Uchel y Dwyrain ac Ardal TB Uchel y Gorllewin. Ond mae'r achosion yn yr Ardal TB Isel wedi codi i uchafbwynt yn 2021.

## Data difa ar lefel anifeiliaid

Anfonir anifeiliaid i gael eu difa am nifer o resymau'n ymwneud â TB. Mae Ffigur 9 yn dangos dosbarthiad y gwahanol resymau difa yn yr Ardaloedd TB gwahanol rhwng 2009 a 2021. O ran nifer, anifeiliaid sy'n adweithio i'r prawf croen yw'r mwyaf cyffredin o bell ffordd, ac yna adweithyddion i'r prawf IFN- $\gamma$  ac adweithyddion amhendant tro cyntaf (1xIRs). Mae ffigur 9 yn dangos hefyd y gostyngiad dros amser yn nifer yr adweithyddion i'r prawf croen yn yr HTBE, yr HTBW ac Ardal Ganolradd y Canolbarth. Bu cynnydd yn yr ITBAN a'r LTBA. Mae'r nifer sy'n adweithio i'r prawf IFN-g wedi cynyddu dros amser. Ni ddechreuwyd difa adweithyddion i brofion IAT ac IFN-flex tan 2018 a chan ei fod yn offeryn gwylidwriaeth cymharol newydd, mae'r nifer yn dal i amrywio. Gwelwyd cynnydd yn yr adweithyddion amhendant tro cyntaf ledled Cymru ar ôl 2015.

**Ffigur 9 – Pum plot fiolín yn dangos dosbarthiad yr anifeiliaid gafodd eu difa yn Ardaloedd TB Cymru, yn dilyn profion gwahanol o ddechrau 1 Ionawr 2009 i ddiwedd 31 Rhagfyr 2021**





Disgrifiad o Ffigur 9 – O'r chwith i'r dde, mae'r graffiau fiolin yn dangos Ardal TB Uchel y Dwyrain, Ardal TB Uchel y Gorllewin, Ardal TB Ganolradd y Canolbarth, Ardal TB Ganolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel. Yr un yw lled mwyaf pob plot ar gyfer pob categori o brawf. Nodir cyfanswm y gwartheg gafodd eu difa ym mhob categori mewn cromfachau. Mae "SICCT reactor" yn dangos nifer yr anifeiliaid sydd wedi adweithio i'r prawf croen sengl cymharol yn ôl y dehongliad cyffredin neu'r dehongliad llym; mae "IFN-y positive" yn dangos y rhai sydd wedi cael canlyniad positif i brawf interfferon-gama; mae "IFN-flex positive" yn dangos yr anifeiliaid sydd wedi cael canlyniad positif i'r prawf interfferon-gama hyblyg estynedig. Mae "IAT positive" yn dangos yr anifeiliaid sydd wedi cael canlyniad positif i'r prawf gwrthgyrff IDEXX; mae 1x, 2x a 3xIRs yn dangos yr anifeiliaid sydd wedi cael adwaith amhendant i'r prawf croen sengl cymharol yn ôl y dehongliad cyffredin neu'r dehongliad llym, unwaith, ddwywaith neu deirgwaith (yn y drefn honno); mae "slaughterhouse case" yn dangos yr anifeiliaid na chafodd ganlyniad positif i brawf statudol ond bod briwiau wedi'u gweld ar eu carcas mewn archwiliad post-mortem; "direct contact" yw'r anifeiliaid gafodd eu difa'n wirfoddol am fod risg uchel y gallent fod wedi'u heintio.

O'r anifeiliaid gafodd eu difa oherwydd TB, ni welwyd briwiau ar y mwyafrif llethol, waeth beth oedd y flwyddyn na'r ardal TB (Atodiad, Tabl 1A). Gwelwyd y gyfradd uchaf o friwiau (7671/28816, 26.6%) yn yr HTBE dros y cyfnod o 12 mlynedd. Roedd canran y briwiau a welwyd yn yr HTBW (10812/76850, 14.1%) bron hanner y ganran yn yr HTBE. Yn yr LTBA y gwelwyd y ganran isaf o friwiau (279/2690, 10.3%). Dangosir canlyniadau profion meithriniad ar anifeiliaid gafodd eu difa i reoli TB yn Atodiad, Ffigur 1A. Cynhaliwyd profion labordy ar ychydig o dan draean o'r anifeiliaid gafodd eu difa i reoli TB (40,081/125,090, 32.0%) yn y cyfnod adrodd. Cafwyd canlyniadau negyddol ar dros dri chwarter y profion meithriniad rhwng 2009 a 2021 (30,329/40,081, 75.6%). Yn yr HTBE y cafwyd y ganran uchaf o ganlyniadau positif i brofion meithriniad am *Mycobacterium bovis*, sef 43.7% (4,152/9,500) (Atodiad, Ffigur 1A) Yn yr holl ardaloedd TB ac eithrio'r LTBA, gwelwyd gostyngiad yng nghanran yr anifeiliaid gafodd prawf meithriniad am *Mycobacterium bovis* dros amser (Atodiad, Ffigur 1A)

## Achosion parhaus

Gelwir achos yn achos parhaus pan fydd buches wedi bod dan gyfyngiadau am 550 diwrnod neu fwy, neu os caiff achos parhaus ei ddatrys a'i gau ond bod cyfyngiadau'n cael eu hailosod o fewn ffenestr risg chwe mis cyntaf y fuches. Yn 2014 cyflwynwyd yn Nghymru y polisi Rheoli Achosion Parhaus yn Well (EMPB). Cyn hynny, roedd achosion parhaus yn cael eu trin fel unrhyw achos arall o TB. Yn 2017, cafodd y polisi hwn ei newid, i wneud y profion croen ar y buchesi hyn yn fwy sensitif trwy ddefnyddio'r dehongliad llym tan ddiwedd yr achos a difa gwartheg oedd wedi cael adwaith amhendant i brawf ar ôl dehongliad safonol. Yn 2020, diweddarwyd y polisi eto i gynnal profion gwaed ar adweithyddion amhendant ar ôl dehongliad llym. Cyn mis Ionawr 2020, roedd gorfodaeth i ddifa adweithyddion amhendant, boed ar ôl dehongliad llym neu safonol. Hefyd, rhaid paratoi Cynllun Gweithredu ar gyfer pob buches, gyda chytundeb y ffermwr a'r APHA, sy'n disgrifio'r camau i'w cymryd i leihau hyd yr achos, megis mesurau bioddiogelwch a phroffion gwaed ychwanegol. Rhaid rhoi prawf gwaed statudol ar bob buches ag achosion parhaus, i'w gynnal bob blwyddyn os bydd yr achos yn parhau.

Ar 31 Rhagfyr 2021, roedd 152 o achosion o dan amodau'r EMPB yng Nghymru, cynnydd o 8 (6%) o'i chymharu â'r flwyddyn cynt. Yn ogystal ag achosion oedd wedi para 550 o ddiwrnodau, roedd achosion parhaus mewn saith buches wedi'u cau ond wedi cael eu heintio eto o fewn chwe mis, ynghyd â chwe achos o ailheintio OTFW yn Unedau Gofodol CL7 a CL8.

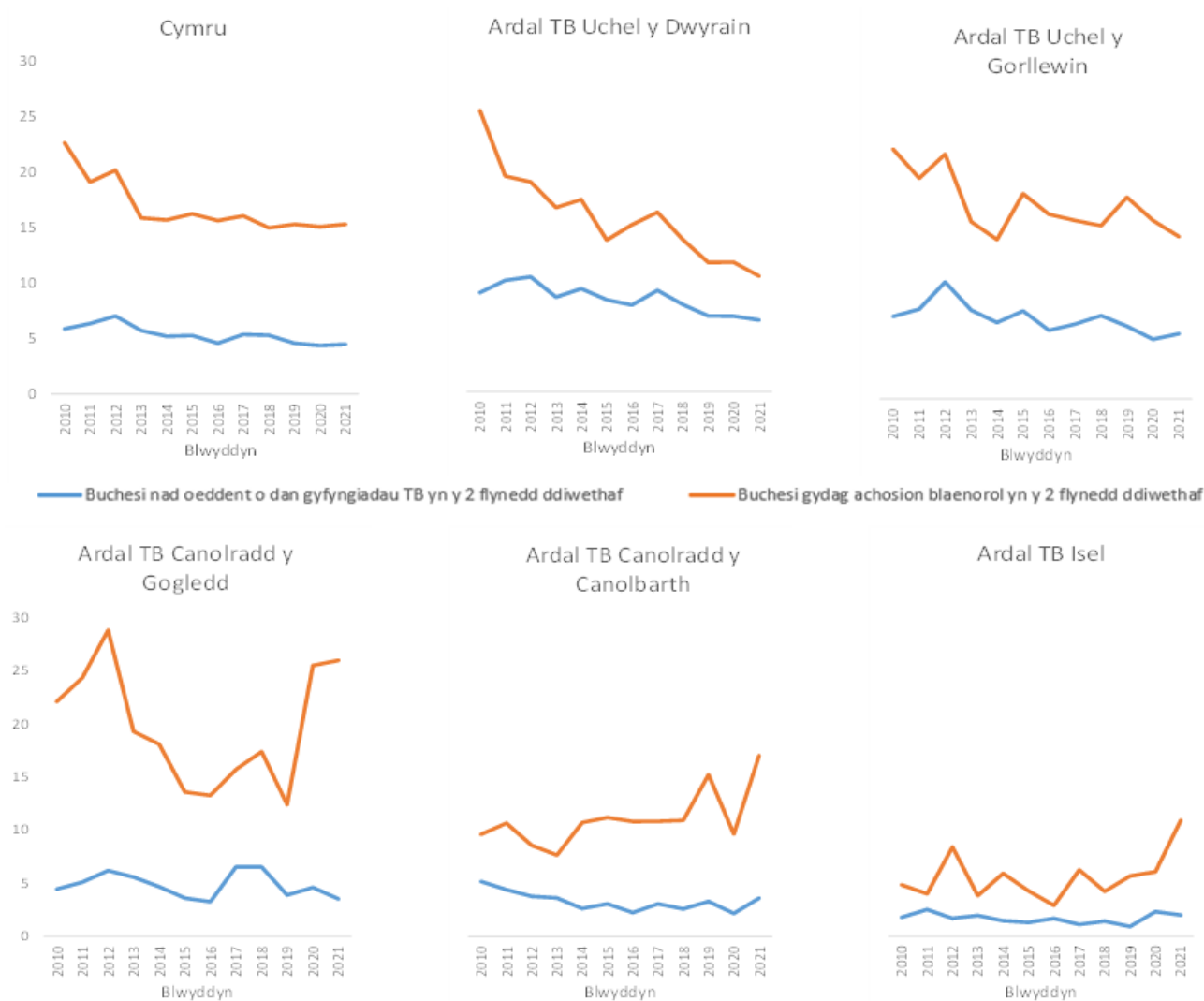
Dangosir y tueddiadau o ran nifer y buchesi parhaus yn y cyfnod rhwng 2009 a 2021 yn Atodiad, Ffigur 2A. Ym mhob ardal ac eithrio'r ITBAN a'r LTBA, mae nifer yr achosion parhaus sydd wedi'u cau wedi gostwng. Gallai hyn fod yn rhannol oherwydd y newid polisi yn 2017 i ddefnyddio profion croen mwy sensitif gan olygu bod anifeiliaid heintiedig yn fwy tebygol o gael eu darganfod mewn buches ag achosion parhaus gan felly estyn y cyfnod pan fydd y fuches o dan gyfyngiadau. Yn yr un ardaloedd, mae nifer y buchesi ag achosion parhaus hen a newydd bob blwyddyn hefyd yn gostwng, ac eithrio yn Ardal Ganolradd y Canolbarth lle bu cynnydd yn nifer y buchesi sy'n troi'n barhaus.

Yn yr LTBA a'r ITBAN, gwelir tuedd am i fyny yn y tri phrif fesur o achosion parhaus. Ceir yn y ddwy y nifer uchaf o fuchesi oedd yn ac oedd newydd droi'n barhaus rhwng 2018 a 2021 (Atodiad, Ffigur 2A).

### Achosion o ailheintio

Mae tuedd yr achosion o ailheintio (buchesi sydd ag achos newydd o fewn dwy flynedd ar ôl cau'r achos diwethaf) yn yr HTBE a'r HTBW wedi bod am i lawr rhwng 2009 a 2021 (Ffigur 10). Bu cynnydd parhaus yn nifer yr achosion o ailheintio yn Ardal Ganolradd y Canolbarth ers 2014. Roedd y cynnydd yn 2021 yn fwy nag erioed. Mae'r achosion o ailheintio yn yr ITBAN wedi bod yn amrywio ers 2014 ond gwelwyd cynnydd sydyn yn 2020, ac yn 2021 cynyddodd ymhellach. Gwelwyd lefelau is o ailheintio yn yr LTBA nag yn yr Ardaloedd TB eraill. Mae'r duedd gan fwyaf wedi amrywio ond gwelwyd y nifer yn dyblu ar ôl 2018 yn yr achosion o ailheintio ar ôl blwyddyn (Atodiad 4, Ffigur 1) a dwy a thair blynedd (Atodiad 4, Ffigur 2).

**Ffigur 10: Chwe siart fach aml-linellog yn dangos achosion TB blynyddol mewn buchesi sydd ag achosion wedi'u cau a rhai heb eu cau yn y 730 diwrnod diwethaf rhwng 2010 a 2021**



Disgrifiad o Ffigur 10 – Mae siartiau'r rhes uchaf o'r chwith i'r dde yn dangos Cymru, Ardal TB Uchel y Dwyrain ac Ardal TB Uchel y Gorllewin. Mae'r siartiau ar y rhes isaf o'r chwith i'r dde yn dangos Ardal TB Ganolradd y Gogledd, Ardal TB Ganolradd y Canolbarth a'r Ardal TB Isel. Mae'r siart wedi'i lliwio, gyda oren yn dangos buchesi â'r achos diwethaf o fewn y ddwy flynedd ddiwethaf a'r glas yn dangos buchesi sydd heb gael achos yn y ddwy flynedd ddiwethaf. Mae'r allwedd yn y canol yn esbonio'r lliwiau. Rhwng 2010 a 2021, mae achosion o ailheintio wedi lleihau'n raddol yng Nghymru diolch i'r gostyngiadau yn Ardaloedd TB Uchel y Dwyrain a'r Gorllewin. Ond yn y blynyddoedd diwethaf, roedd ailheintio ar gynnydd yn Ardal TB Ganolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel.

### Y prif ffactorau sy'n penderfynu lefel y risg o heintio buchesi

Cafodd dadansoddiad 'atchweliad amlamryweb Poisson' ('dadansoddiad Poisson') ei gynnal i ddadansoddi'r ffactorau sy'n effeithio ar gyfradd yr achosion gafodd eu cadarnhau yng Nghymru yn 2021. Y buchesi bregus oedd y rhai oedd â statws Heb TB Swyddogol yn 2020. Mae Tabl 3 yn dangos canlyniad yr astudiaeth. Y ffactorau oedd yn effeithio fwyaf ar gyfradd yr achosion oedd maint y fuches, achosion o TB yn y tair blynedd diwethaf a buchesi godro. Roedd gan fuches oedd ag adweithyddion amhendant safonol gafodd eu cau yn 2019 neu 2020 a buchesi oedd wedi prynu gwartheg o fuches â sgôr risg o 4 neu 5 fwy o achosion wedi'u cadarnhau ond nid oedd y cynnydd o arwyddocâd ystadegol (Tabl 3). Roedd buchesi yn Ardal Ganolradd y Canolbarth neu'r LTBA lawer llai tebygol o fod ag achos wedi'i gadarnhau yn 2021 na'r Ardal TB gyfeirio (HTBE).

**Tabl 3 – Canlyniad y dadansoddiad Poisson i ddangos y prif ffactorau risg sy'n dylanwadu ar gyfradd yr achosion TB gafodd eu cadarnhau yng Nghymru yn 2021. CI = Cyfwng hyder 95%, p = gwerth alffa, TB = TB gwartheg**

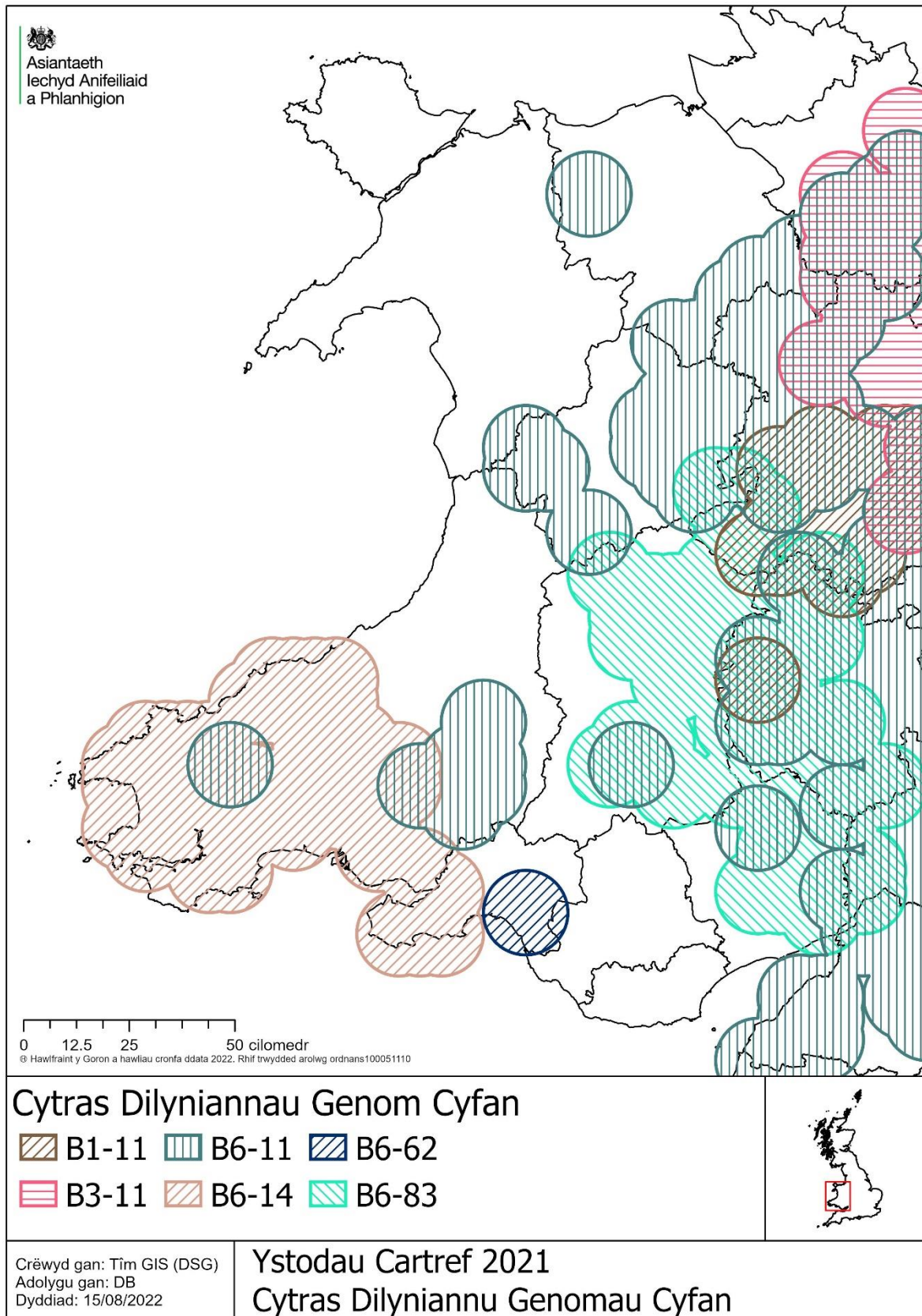
Rhagfynegydd	Cymhareb Cyfradd Achosion	CI 95%	p
(Rhyng-gipiad)	(0.01)	(0.01-0.01)	(<0.001)
Buches o ag achos o TB yn 2018 neu 2019 (Cyfeirbwynt: dim achos o TB yn 2018 neu 2019)	1.99	1.62-2.42	<0.001
Adweithyddion Amhendant wedi cau 2019-2020 (Cyfeirbwynt: dim hanes o adweithyddion amhendant wedi cau)	1.18	0.94-1.48	0.150
Prynu o fuches â Sgôr Risg 4 neu 5 2019-2020 (Cyfeirbwynt: dim hanes o brynu o fuches â Sgôr Risg 4 neu 5)	1.19	0.99-1.44	0.070
Buches Odro (Cyfeirbwynt: buches eidion)	1.78	1.45-2.18	<0.001
Ardal TB Uchel y Gorllewin (Cyfeirbwynt: TB Uchel y Dwyrain)	0.97	0.78-1.22	0.816
Ardal TB Ganolradd y Canolbarth (Cyfeirbwynt: TB Uchel y Dwyrain)	0.11	0.05-0.18	<0.001

Ardal TB Ganolradd y Gogledd (Cyfeirbwynt: TB Uchel y Dwyrain)	1.09	0.83-1.44	0.539
Ardal TB Isel (Cyfeirbwynt: TB Uchel y Dwyrain)	0.23	0.15-0.35	<0.001
Maint y fuches 101-300 o wartheg (Cyfeirbwynt: ≤100 o wartheg)	2.72	2.19-3.38	<0.001
Maint y fuches >300 o wartheg (Cyfeirbwynt: ≤100 o wartheg)	3.25	2.44-4.31	<0.001

Disgrifiad o Dabl 3 – Tabl yn dangos canlyniad dadansoddiad Poisson. Mae'r tabl wedi'i drefnu fel bod y rhagfynegyddion wedi'u rhestru yn rhesi a'r mesurau ystadegol wedi'u rhestru mewn colofnau. Mae'r mesurau ystadegol yn cynnwys y Gymhareb Cyfradd yr Achosion, cyfwng hyder o 95% a gwerth tebygolrwydd. Lle bo rhes yn croesi colofn, ceir data sy'n nodi canlyniad ystadegol pob rhagfynegydd.

## WGS a genoteipio

**Ffigur 11: Map o Gymru yn dangos cynefinoedd cytrasau dilyniannau genom cyfan (WGS) yn 2021 (APHA Weybridge, 2022)**





Disgrifiad o Ffigur 11 – Mae rhannau o'r map yn defnyddio lliwiau a symbolau i ddangos Cynefinoedd gwahanol y Dilyniannau Genom Cyfan. Mae llinellau croesgornel brown yn dangos cynefin cytrasau B1-11. Mae llinellau fertigol gwyrdd tywyll yn dangos cynefin B6-11. Mae llinellau croesgornel glas tywyll yn dangos cynefin B6-62. Mae llinellau llorweddol coch yn dangos cynefin B3-11. Mae llinellau croesgornel oren yn dangos cynefin B6-14. Mae llinellau croesgornel gwyrddlas yn dangos cynefin B6-83. Mae'r allwedd ar waelod y map yn esbonio'r lliwiau a'r symbolau a ddefnyddir.

Yn 2021, roedd o leiaf rhannau o gynefinoedd chwe chytras y mae eu genomau cyfan wedi'u dilyniannu (WGS) yng Nghymru (Ffigur 11), gyda'r B6-11 cynyddol gyffredin yn cyfrif am 45.9% o'r cyfanswm, yna'r B6-14 yn cyfrif am 32.3% (bron yn gyfan gwbl yn yr HTBW) a'r B6-83 (16.2%) yn fwy lleol, yng Ngwent a Phowys (HTBE) yn ogystal â B3-11 (2.4%). Cafodd achosion o gytrasau B6-85, B6-62, B1-11 a B6-81 eu cyflwyno sawl gwaith yn 2021 (APHA Weybridge, 2022). O'i gymharu â blynyddoedd cynt, mae B6-11 yn tyfu'n fwy cyffredin, gan fynd heibio B6-14 yn 2020. Mae cynefin bach B6-62 yn ardal Castell-nedd Port Talbot (Ardal Ganolradd y Canolbarth) yn gytras a arferai fod y tu allan i ffiniau'r map, yn fwy cyffredin yn Swydd Gaerloyw, Swydd Gaerwrangon, Swydd Warwick a Swydd Rhydychen yn Lloegr. Mae'n werth nodi bod cynnwys y cynefin hwn yn seiliedig ar y trothwy sampl lleiaf sydd ei angen (gweler yr adran deunyddiau a dulliau) a sbardunwyd y penderfyniad i'w gadw yma gan fodolaeth un mochyn daear B6-62, yng Nghastell-nedd, yn 2016.

## Cadw gwyliadwriaeth ar anifeiliaid nad ydynt yn wartheg

### Anifeiliaid domestig

Ni ddechreuwyd cofnodi profion ar anifeiliaid nad ydynt yn wartheg mewn ffordd systematig tan 2017, felly dim ond canlyniadau o'r flwyddyn honno ymlaen sy'n cael eu dangos yma (Tabl 4). Gwelwyd cwmp yn nifer y profion yn 2020, hynny oherwydd pandemig Covid-19. Heblaw am rai eithriadau, geifr oedd yr anifeiliaid yr oedd angen prawf TB arnyn nhw amlaf (Tabl 4), gyda chamelidau'n ail agos. Cafodd ychydig brofion eu cynnal hefyd ar foch a cheirw, a llai fyth ar ddefaid.

**Tabl 4: Nifer y profion ar lefel buches ar anifeiliaid nad ydynt yn wartheg a'r nifer sy'n adweithio bob blwyddyn o 2017 i 2021 yn ôl rhywogaeth**

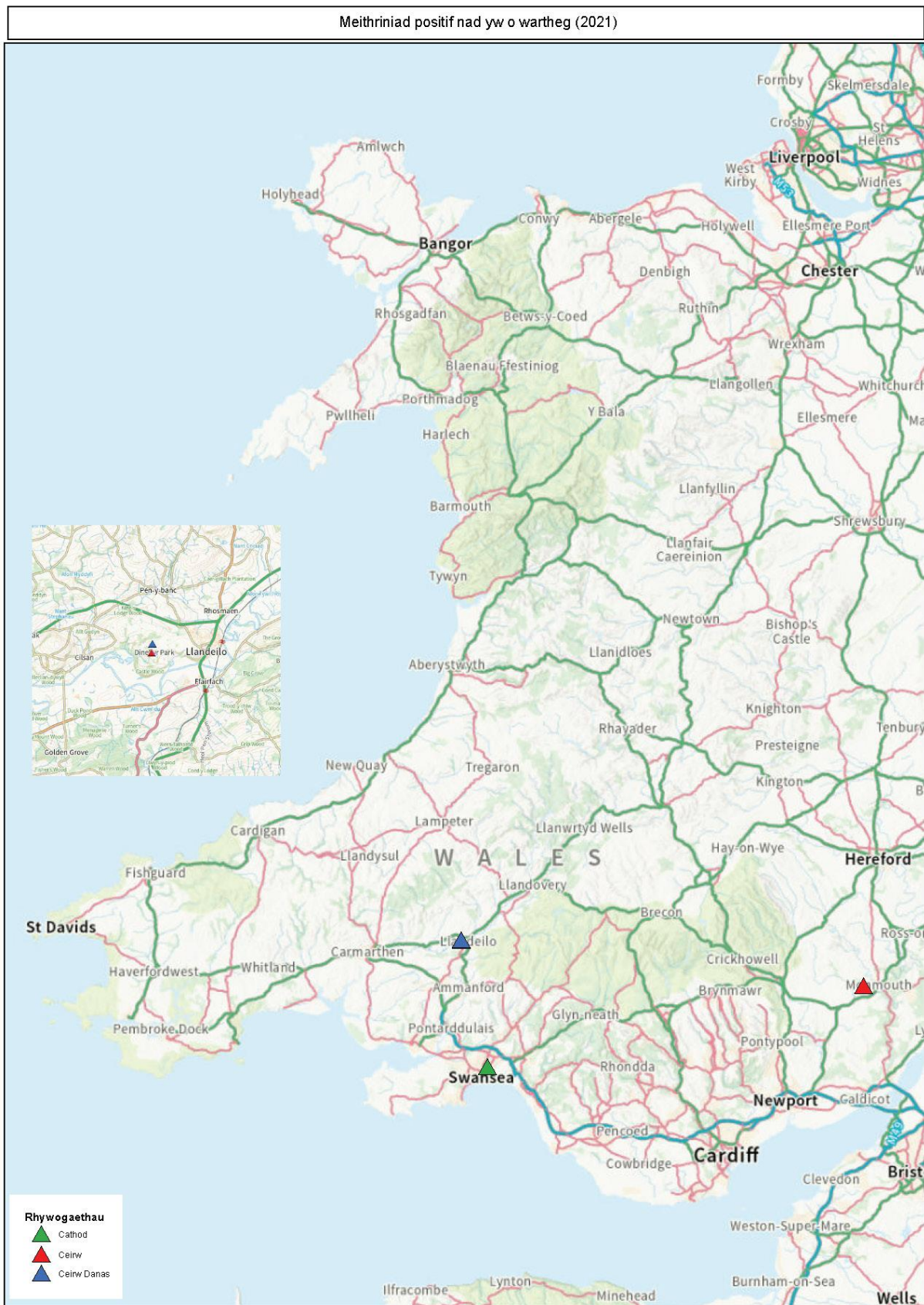
Blwyddyn	Ceirw	Camelidau De America	Geifr	Defaid	Moch	Eraill	C'swm
2017	4 (0)	58 (0)	61 (0)	2 (0)	7 (0)	2 (0)	134 (0)
2018	3 (0)	57 (22)	65 (0)	2 (0)	10 (1)	0 (0)	137 (23)
2019	5 (0)	92 (3)	86 (2)	1 (0)	9 (0)	2 (0)	195 (5)
2020	0 (0)	51 (6)	61 (0)	0 (0)	4 (0)	0 (0)	116 (6)
2021	14 (0)	73 (5)	67 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	155 (5)



Disgrifiad o Dabl 4 – Tabl sy'n dangos nifer y profion a gynhaliwyd bob blwyddyn ar anifeiliaid nad ydynt yn wartheg ar lefel buches a'r nifer sy'n adweithio, o 2017 i 2021. Trefnir y blynyddoedd yn rhesi a'r rhywogaethau mewn colofnau. Y rhywogaethau a restrir o'r chwith i'r dde yw Ceirw, Camelidau De America, Geifr, Defaid, Moch ac Eraill. Lle mae'r rhes a'r golofn yn croesi, dangosir nifer y rhywogaeth dan sylw wrth y flwyddyn dan sylw.

Dechreuwyd cadw cofnod o samplau anifeiliaid nad ydynt yn wartheg y cynhaliwyd prawf meithriniad am *M. bovis* arnynt yn 2012, mewn proses wahanol i'r prawf TB. Dangosir gwasgariad samplau gafodd prawf meithriniad positif yn 2021 yn Ffigur 12; cafwyd dau sampl o geirw ac un o gath. Nid yw amheuaeth fod TB gwartheg ar anifail anwes byw yn fater hysbysadwy, ond os credir bod TB gwartheg ar garcas ci neu gath, rhaid rhoi gwybod i APHA. Yn yr un modd, os bydd prawf meithriniad mewn labordy preifat yn datgelu *M. bovis*, rhaid i'r labordy roi gwybod i APHA (APHA, 2022). Mae'r samplau oddi wrth geirw wedi'u casglu naill ai lle ceir ceirw yn yr un lle ag achos o TB mewn gwartheg neu drwy'r Arolwg Ceirw. Cyflwynir samplau i'r Arolwg Ceirw yn bennaf gan staff Cyfoeth Naturiol Cymru sy'n rheoli niferoedd ceirw yn y coedwigoedd o dan eu rheolaeth, a chan helwyr ceirw sydd wedi cwblhau Cwrs Hela Ceirw lefel un (Harris, D; Morris, J, Cyfathrebiad Personol, 13 Hydref 2022). Dangosir gwasgariad samplau meithriniad positif 2012, 2015 a 2018 yn yr Atodiad, Ffigurau 3A-5A.

**Ffigur 12: Map o Gymru'n dangos lleoliad samplau o anifeiliaid domestig nad ydynt yn wartheg y cawsant brofion meithriniad positif am M. bovis yn 2021**



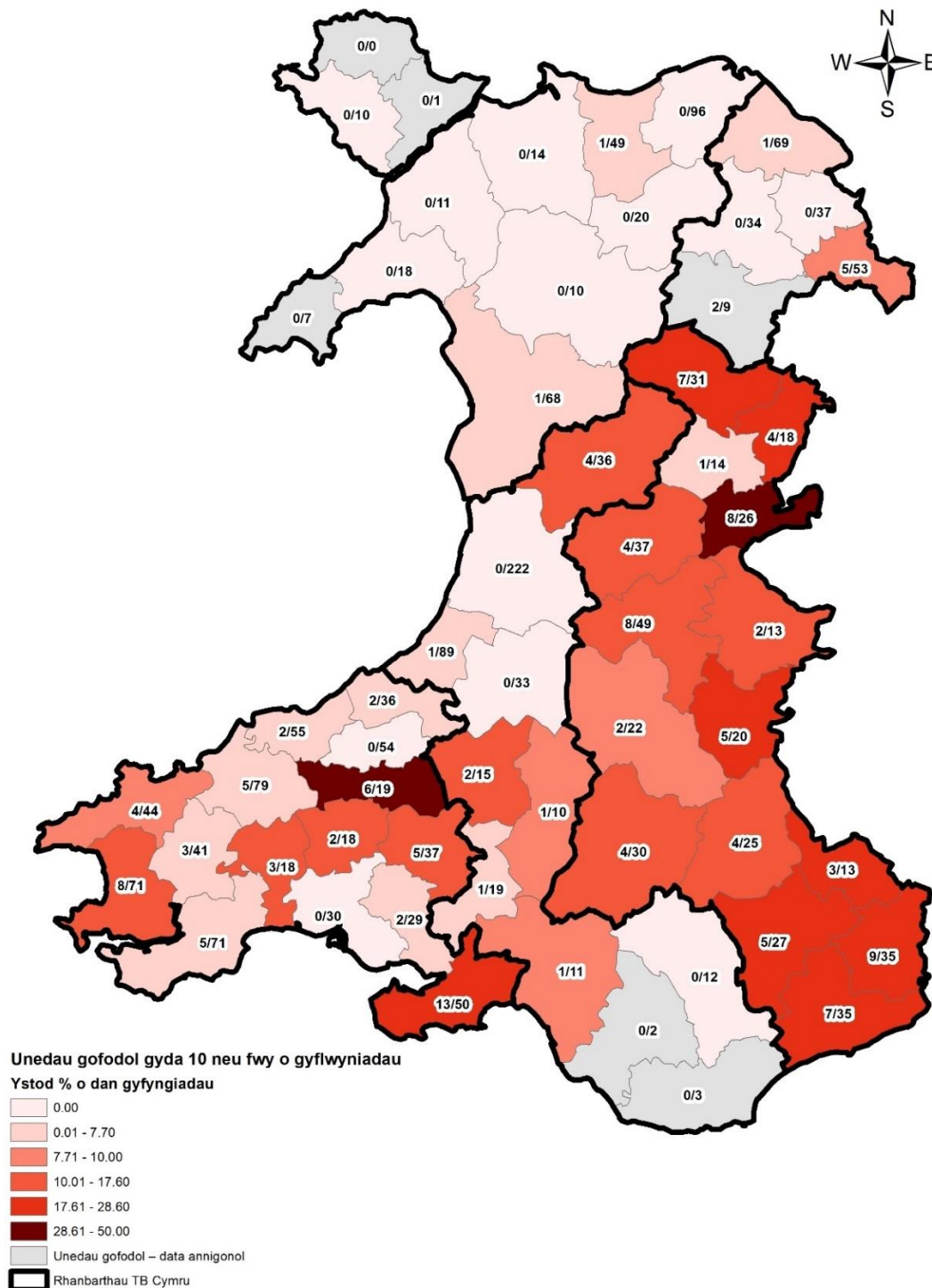
Disgrifiad o Ffigur 12 – Defnyddir lliwiau gwahanol i ddangos lle cafwyd samplau profion meithriniad positif o anifeiliaid domestig nad ydynt yn wartheg. Mae triongl gwyrdd yn dangos lleoliad sampl oddi wrth gath. Mae triongl coch yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Garw. Mae triongl glas yn dangos lleoliad sampl o Fwch y Danas (Carw Brith). Mae allwedd ar waelod y map yn esbonio'r lliwiau a'r symbolau a ddefnyddir.

### Cadw gwyliadwriaeth ar foch daear marw

Dechreuodd cynllun cadw golwg am foch daear marw Cymru gyfan yn 2014 i weld a oedd y cysylltiadau daearyddol rhwng genoteip twbercwlosis gwartheg mewn moch daear a buchesi gwartheg wedi datblygu ers cynnal yr arolwg blaenorol yn 2005-2006. Cofnodwyd y canlyniad ar lefel y rhanbarthau TB Cymreig newydd (Schroeder, Hopkins et al. 2020). Ar sail archwiliadau post-mortem a phroffion meithriniad, amcangyfrifwyd mynychder ar gyfer pob Ardal TB a lle roedd hynny'n briodol, ar gyfer Unedau Gofodol unigol (cyn belled â bod o leiaf 10 moch daear marw wedi'u derbyn ar gyfer post-mortem a phrawf labordy) (Ffigur 13). Rhwng 2014 a 2021, cyflwynwyd 2,065 o gyrff moch daear yr oedd modd eu defnyddio, a chafwyd *M. Bovis* ar 165 ohonynt (8.0%), o'u cymharu â 12% yn arolwg 2005-06. Cafwyd y canran uchaf yn yr HTBE (18.8%) ac yna'r HTBW (9.8%). Yn yr LTBA y cafwyd y ganran isaf o garcasau â TB gwartheg arnynt (1.4%), ac yna'r ddwy Ardal TB Ganolradd (2.5%). Yn rhan olaf yr arolwg, cafwyd tystiolaeth bod nifer y moch daear yn yr ITBAN oedd wedi'u heintio ag *M. bovis* ar gynnydd tra bo canran y moch daear heintiedig yn yr HTBE, sy'n ffinio â Lloegr, wedi para'n uchel o'r dechrau.

Yn 2021, cyflwynwyd 293 o gyrff moch daear yr oedd modd eu defnyddio, gyda 15 yn cael canlyniad positif i brawf meithriniad (5.1%). Ymhlith y canlyniadau nodedig yr oedd sampl positif o ardal Conwy yng Nghlwtwr TB Dinbych/Conwy (LTBA tan 31 Hydref 2021; ITBAN ers 1 Tachwedd 2021), sef y carcass positif cyntaf yn yr LTBA ers 2015 gan ddatgelu unigyn o gytras B6-11 WGS (yn gyson â chynefin B6-11 yn Ninbych/Conwy).

**Ffigur 13: Map o Gymru yn dangos amcangyfrif o fynychder haint TB mewn moch daear yn seiliedig ar arolwg moch daear marw 2014-2021, o fewn ffiniau Ardaloedd TB (n=2065 o garcasau moch daear wedi'u cyflwyno)**



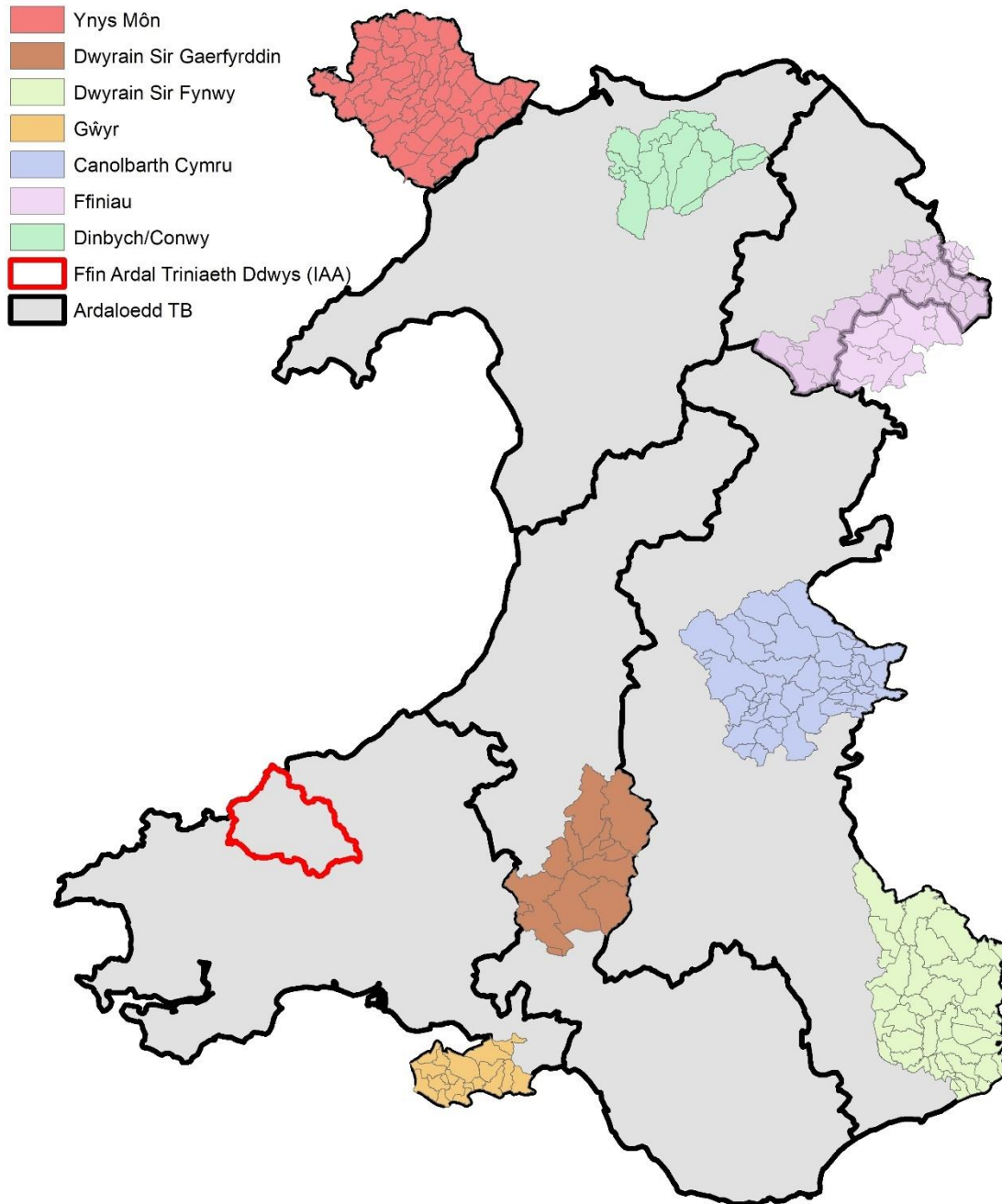
Disgrifiad o Ffigur 13 – Mae'r ardaloedd ar y map wedi'u lliwio i ddangos amcangyfrif o fynychder haint TB mewn moch daear. Mae'r ardaloedd lle amcangyfrifir bod mwy o heintiadau TB wedi'u lliwio'n dywyllach ac mae'r ardaloedd lle amcangyfrifir bod llai o heintiadau TB wedi'u lliwio'n oleuach. Mae ardaloedd llwyd yn dangos nad oes digon o ddata i allu amcangyfrif mynychder yn yr uned ofodol honno. Mae'r allwedd ar gornel chwith isaf y map yn esbonio'r lliwiau a ddefnyddir. Yn Ardaloedd TB Uchel y Dwyrain a'r Gorllewin y mae'r unedau gofodol lle amcangyfrifir y ceir y nifer fwyaf o heintiadau

## Clystyrau TB

Dechreuodd y peilot Clystyrau TB ym mis Ebrill 2013 i gryfhau strategaeth Dileu TB Cymru trwy integreiddio'n well y defnydd o epidemioleg maes wrth reoli TB gwartheg. Canolbwyntiodd y peilot cyntaf ar chwe ardal neu glwstwr yng Nghymru, wedi'u dewis oherwydd yr amrywiadau lleol ym mhatrwm y clefyd a'u ffiniau daearyddol pendant (Ynys Môn, Wrecsam, yr Ardal Triniaeth Ddwys, Dwyrain Sir Gaerfyrddin, Gŵyr a Dwyrain Sir Fynwy). Mae pob un o'r pum Ardal TB yn cynnwys o leiaf un o'r clystyrau hyn. Ychwanegwyd dau glwstwr, y naill yn 2016 (Clwstwr y Canolbarth) a'r llall yn 2021 (Clwstwr Dinbych/Conwy). Yn 2018, cymerwyd lle clwstwr Wrecsam gan Glwstwr Ffin Cymru (Ffigur 14).



**Ffigur 14: Map o Gymru'n dangos Ardaloedd y Clystyrau TB o 2012 i 2021**



Disgrifiad o Ffigur 14 – Mae map wedi'i liwio i ddangos lleoliad y Clystyrau TB o 2012 i 2021. Mae Clwstwr Ynys Môn wedi'i liwio'n goch. Mae clwstwr Dinbych a Chonwy wedi'i liwio'n wyrdd. Mae Clwstwr y Ffin wedi'i liwio'n binc ac yn croesi i

Loegr. Mae Clwstwr y Canolbarth yn las. Mae'r Ardal Triniaeth Ddwys yn llwyd gydag ymylon coch. Mae Dwyrain Sir Fynwy wedi'i liwio'n wyrdd. Mae Dwyrain Sir Gâr wedi'i liwio'n frown ac mae Gŵyr wedi'i liwio'n lliw aur. Mae'r allwedd yn y gornel chwith uchaf yn esbonio'r lliwiau a ddefnyddir.

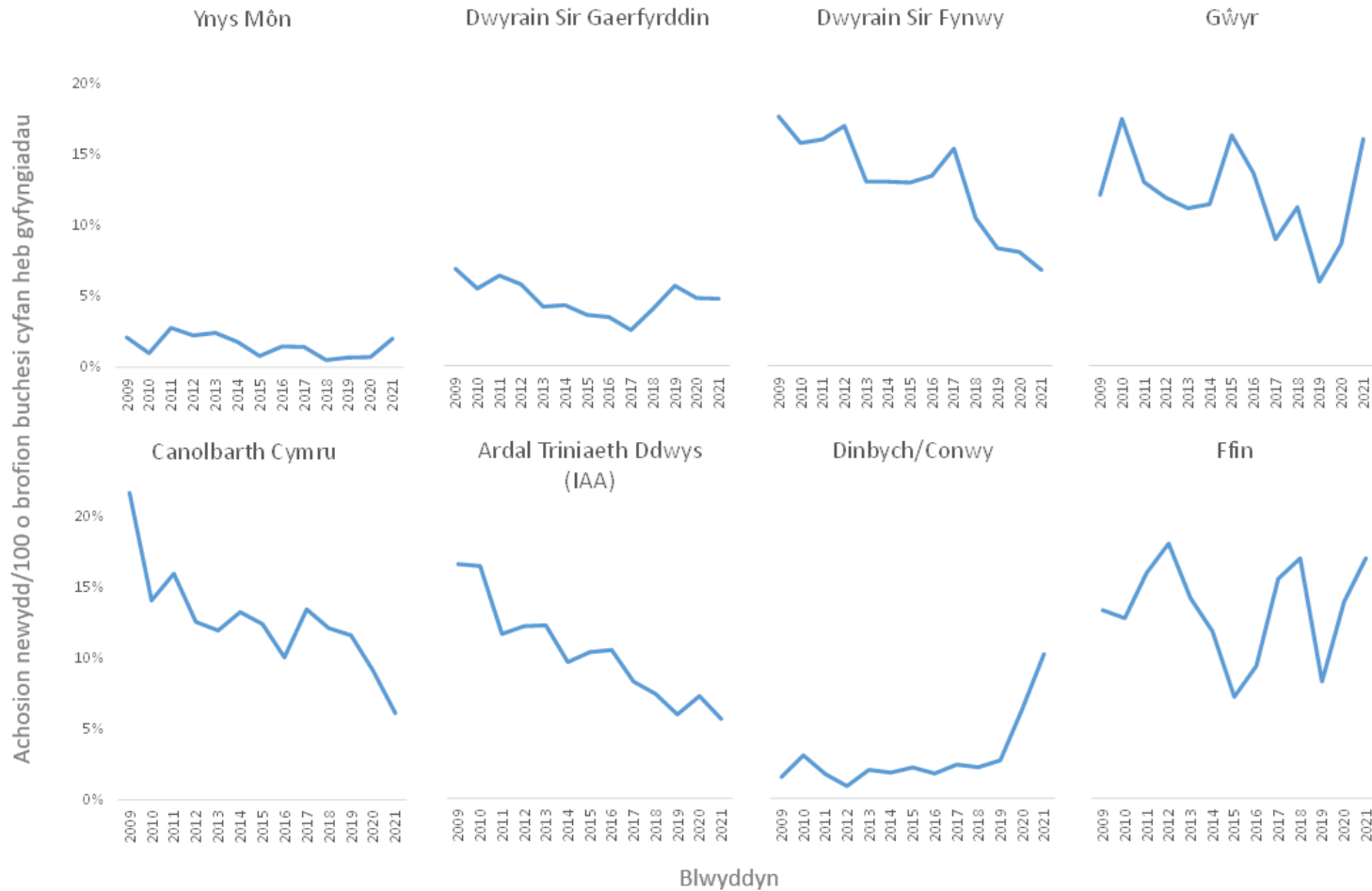
Mae amrywiaeth o fentrau a mesurau rheoli wedi'u cynnal dros y cyfnod yn nifer o'r clystyrau: yn 2010, cafodd Ardal Triniaeth Ddwys (IAA) ei sefydlu yn y rhanbarth lle roedd y nifer fwyaf o fuchesi â TB gwartheg yng Nghymru. Cynhaliwyd cyfuniad o fesurau rheoli llymach a rhaglen i frechu moch daear â Bacillus Calmette-Guerin (BCG) (2012-2015). Cynhaliwyd hefyd arolygon moch daear marw a phrofion TB chwe misol ((Schroeder et al. 2020). Yng Ngŵyr, lle ceir bron iawn dim ond buchesi eidion, cyflwynwyd cyfyngiadau symud i ac o dir comin yn 2015. Yn dilyn hynny, gostyngodd nifer y rheini oedd wedi'u cofrestru i bori gwartheg ar dir comin o 21 yn 2012 i 3 yn 2018. Cynhaliwyd peilot yn yr ardal hefyd o dan arweiniad ffermwyr i frechu moch daear (ers 2018). Cyflwynwyd polisïau penodol eraill yn ddiweddar hefyd (Mehefin 2021) yn rhan Wrecsam o Glwstwr y Ffin ac yng Nghlwstwr Dinbych/Conwy, gan gynnwys profion gwaed ar bob anifail nad oedd wedi'i eni ar y fferm oedd wedi cael prawf SICCT clir ond a oedd wedi cael adwaith croen positif i ddeilliad protein pur (PPDP) yr antigen M.bovis

Mae Dwyrain Sir Gaerfyrddin yn cynnwys y rhan gulaf o Ardal Ganolradd y Canolbarth, rhwng ardal HTB y Dwyrain a HTB y Gorllewin. Yn yr ardal hon cafwyd y genoteipiau 9:b (cytras WGS B6-14, a gysylltir fel arfer â'r HTBW) a 71:a (cytras WGS B6-11, sy'n fwy cyffredin yn yr HTBE) yn gorgyffwrdd. Mae cyfran uchel o fuchesi eidion yn y clwstwr hwn hefyd a dyma'r rhan o Gymru lle cafwyd yn rheolaidd y gyfran uchaf o achosion lladd-dy. Nodwedd Clwstwr Dwyrain Sir Fynwy yw amlygrwydd ffermydd godro. Mae'r buchesi godro yno'n gymharol fach ac mae'r ffermydd yn magu eu gwartheg cyfnewid eu hunain yn ogystal â bod yn rhan o gynefin bach ond bendant ei ffiniau i genoteip 22:a. Dyna oedd y rhagdybiaeth. Ond deallir erbyn hyn bod y genoteip hwn yn rhan o gytras WGS lawer mwy (B6-83) sy'n cynnwys llawer o unigion y barnwyd o'r blaen eu bod yn perthyn i genoteip 9:c. Yn fwy diweddar, gwelodd y clwstwr hwn ostyngiad yn nifer a chyfran y ffermydd sy'n dal i odro. Mae'r Clwstwr y Canolbarth yn cyfateb i raddau helaeth ag Unedau Gofodol Canol Powys PM1 a PM2 - ardal o fuchesi eidion bach a chanolig â chysylltiadau cryf â martiau gwartheg lleol Llwydlo a Threfyclo.

Ac yn olaf, mae Ynys Môn yn glwstwr allai hen hawlio dynodiad OTF, a hithau'n ynys a lle bu moch daear, tan yn ddiweddar, yn brin. Mae archwiliadau maes ac epidemiolegol molecwlaidd wedi dangos bod bron pob un o'r ychydig achosion o TB gwartheg yno yn tarddu o anifeiliaid oedd wedi'u prynu.



**Ffigur 15: 8 siart bychan yn dangos achosion mewn clystyrau TB yng Nghymru o 2009 tan 2021**



Disgrifiad o Ffigur 15 – Mae'r siartiau ar y rhes uchaf o'r chwith i'r dde yn dangos Ynys Môn, Dwyrain Sir Gaerfyrddin, Dwyrain Sir Fynwy a Gŵyr. Mae'r siartiau ar y rhes isaf o'r chwith i'r dde yn dangos Clwstwr y Canolbarth, yr Ardal Triniaeth Ddwys, clwstwr Dinbych a Chonwy a chlwstwr y Ffin.

Gwelwyd y gwelliannau mwyaf mewn tri chlwstwr yn yr Ardaloedd TB Uchel, gyda Chlwstwr y Canolbarth yn dangos y ffordd gyda gostyngiad yn yr achosion o TB o 22% yn 2009 i ychydig dros 6% yn 2021, gostyngiad o 75%. Mae nifer yr achosion yn yr Ardal Triniaeth Ddwys a Dwyrain Sir Fynwy wedi cwmpo mwy na 60% dros yr un cyfnod (Ffigur 15). O ran y pedwerydd clwstwr yn yr Ardal TB Uchel, ni welwyd tuedd hirdymor gyson yng Ngŵyr er bod nifer yr achosion wedi cynyddu yn y ddwy flynedd ddiwethaf.

Mae lefelau'r clefyd yng Nghlwstwr Dwyrain Sir Gaerfyrddin wedi aros ar lefel gymedrol dros y tair blynedd diwethaf. Gwelwyd sawl pant a bryn yng Nghlwstwr y Ffin dros y pedair blynedd ddiwethaf, gyda lefelau diweddar yn agos iawn at yr uchaf erioed; mae'r patrwm hwnnw'n cyferbynnu'n â'r duedd amlwg am i fyny yng nghlwstwr Dinbych/Conwy lle gwelwyd cynnydd o ffactor o 10 ers 2012.

## Arolwg 4 blynedd o dargedau dileu TB Cymru

### Cefndir

Cafodd datganiad polisi ar dargedau a cherrig milltir ar gyfer dileu TB (Llywodraeth Cymru 2017) ei gyhoeddi ym mis Rhagfyr 2017, yn nodi'r targed cyffredinol i Gymru fod yn ddi-TB erbyn 2041<sup>1</sup> yn ogystal â sawl carreg filltir ranbarthol (Ardal TB) ar gyfer dileu TB (Tabl 5). Rhennir y 24 blynedd yn bedair carreg filltir raddol a chronolegol ar gyfer dileu neu leihau nifer yr achosion. Mae cyfnod o chwe mlynedd rhwng pob un. Cynhaliwyd yr arolwg cyntaf o dargedau dileu TB Cymru ym mis Mawrth 2019 a chaiff arolwg ei gynnal bob blwyddyn wedi hynny. Mae'r adran hon yn adolygu pedair blynedd gyntaf y cyfnod chwe blynedd cychwynol (2017-2023) neu chwarter cyntaf yr amserlen ddileu 24 mlynedd gyffredinol.

### **Tabl 5: Amserlen dileu TB Cymru o'r datganiad polisi a gyhoeddwyd (1), wedi'i adolygu i gofnodi mynychder wrth gyrraedd statws OTF**

---

<sup>1</sup> Disgrifir y diffiniad o OTF (statws Heb TB Swyddogol) yng Nghyfarwyddeb y Cyngor 64/432/EEC ac yn fanylach yn 97/12/EEC, sy'n nodi y gellir datgan bod Aelod-wladwriaeth neu ardal o fewn Aelod-wladwriaeth yn OTF os nad yw canran y buchesi y cadarnheir eu bod wedi'u heintio â TB (heb gynnwys achosion lle daeth y clefyd o Ardal TB Uwch) yn uwch na 0.1% y flwyddyn ym mhob buches am chwe mlynedd o'r bron. Hefyd, bydd gofyn i o leiaf 99.9% o fuchesi fod wedi sicrhau statws OTF bob blwyddyn am chwe mlynedd o'r bron (ar sail y sefyllfa ar 31 Rhagfyr bob blwyddyn). Yn y nodyn briffio gwreiddiol a gyflwynwyd i Lywodraeth Cymru ym mis Tachwedd 2017, nodwyd targed 2041 fel y "senario gorau". Cafodd ei ddewis fel yr opsiwn a ffefrir gan Ysgrifennydd y Cabinet. I gyrraedd y nod, bydd angen i'r achosion blynyddol gwmpo o dan 0.1% erbyn 2036 ac aros o dan y trothwy hwnnw tan 2041, y flwyddyn darged.

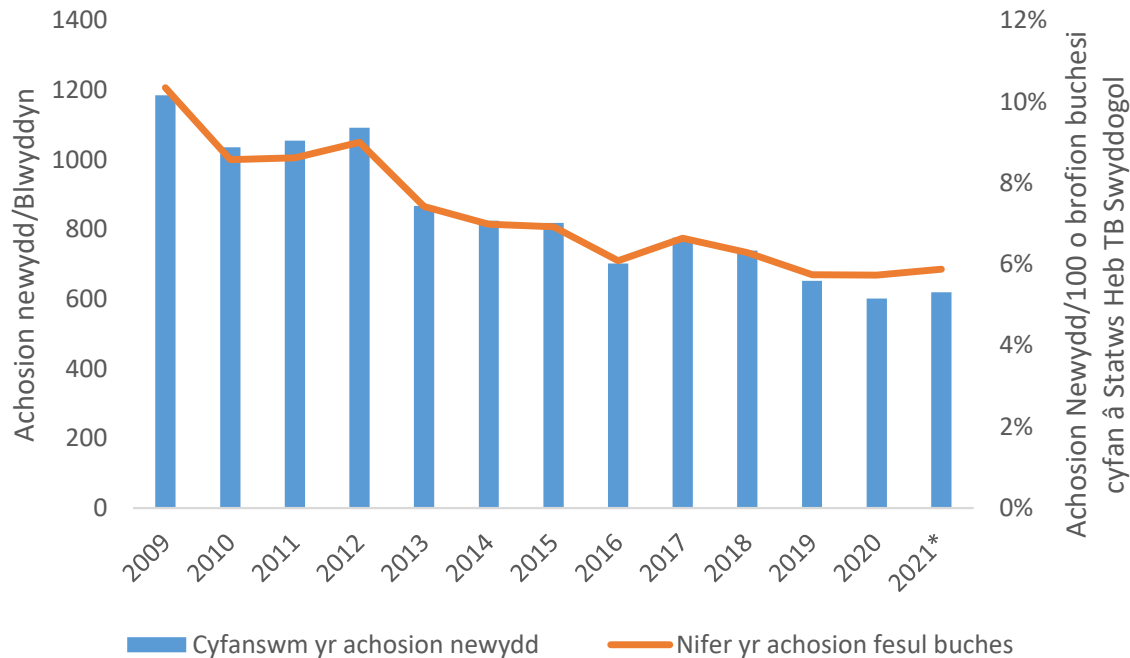
<b>Bwlch 6 mlynedd</b>	<b>Ardal TB Isel</b>	<b>Ardal TB Ganolradd y Gogledd</b>	<b>Ardal TB Ganolradd y Canolbarth</b>	<b>Ardal TB Uchel y Dwyrain</b>	<b>Ardal TB Uchel y Gorllewin</b>
<b>2018-2023</b>	<b>OTF</b>	50% o gwmp yn yr achosion. CL3 i'r Ardal TB Isel.	50% o gwmp yn yr achosion.	50% o gwmp yn yr achosion. PN1 i'r Ardal TB Ganolradd.	50% o gwmp yn yr achosion. CE4 i'r Ardal TB Ganolradd.
<b>2024-2029</b>	<b>OTF</b>	Sicrhau a chynnal llai na 0.1% o achosion a buchesi dan gyfyngiadau.	Sicrhau a chynnal llai na 0.1% o achosion a buchesi dan gyfyngiadau.	40% o gwmp yn yr achosion.	40% o gwmp yn yr achosion.
<b>2030-2035</b>	<b>OTF</b>	<b>OTF</b>	<b>OTF</b>	Sicrhau a chynnal llai na 0.1% o achosion a buchesi dan gyfyngiadau.	Sicrhau a chynnal llai na 0.1% o achosion a buchesi dan gyfyngiadau.
<b>2036-2041</b>	<b>OTF</b>	<b>OTF</b>	<b>OTF</b>	<b>OTF</b>	<b>OTF</b>

Disgrifiad o Dabl 5 – Mae'r tabl yn dangos ar ffurf weledol dargedau a cherrig milltir dileu TB Llywodraeth Cymru fel y'u datganwyd yn wreiddiol. Mae'r rhesi'n dangos yr amserlen y mae Llywodraeth Cymru yn gobeithio cyrraedd ei thargedau dileu ym mhob Ardal TB yn y bylchau o chwe mlynedd, gyda'r uchaf gyntaf. Mae pob colofn yn ymdrin ag Ardal TB. Lle mae rhes a cholofn yn croesi, dangosir y targed o ran cyfran yr achosion neu fuchesi o dan gyfyngiadau yn y bwlch chwe mlynedd dan sylw. Nod llywodraeth Cymru yw sicrhau statws OTF yn yr Ardal TB Isel a gostwng yr achosion 50% ym mhob ardal arall erbyn 2023. Hefyd, ceir targed i drosglwyddo PN1 a CE4 i'r Ardal TB Ganolradd a CL3 i'r Ardal TB Isel. Erbyn 2029, nod Llywodraeth Cymru yw sicrhau a chynnal lefel achosion a buchesi dan gyfyngiadau o dan 0.1% yn y ddwy Ardal TB Ganolradd a gostyngiad o 40% yn yr Ardaloedd TB Uchel.

Erbyn 2035, nod Llywodraeth Cymru yw sicrhau statws OTF yn yr Ardaloedd TB Ganolradd a sicrhau a chynnal lefel achosion a buchesi dan gyfyngiadau o dan 0.1% yn yr Ardaloedd TB Uchel. Yn olaf, erbyn 2041, nod Llywodraeth Cymru yw sicrhau statws OTF yng Nghymru gyfan.

## Cynnydd o ran dileu TB yn y rhanbarthau

**Ffigur 16: Siart linell a bariau fertigol i ddangos achosion TB newydd ac achosion buchesi blynyddol yng Nghymru o 2009 i 2021; \*Heb gynnwys achosion OTFS yn sgil polisi Profion Gwaed Ategol y Gogledd**

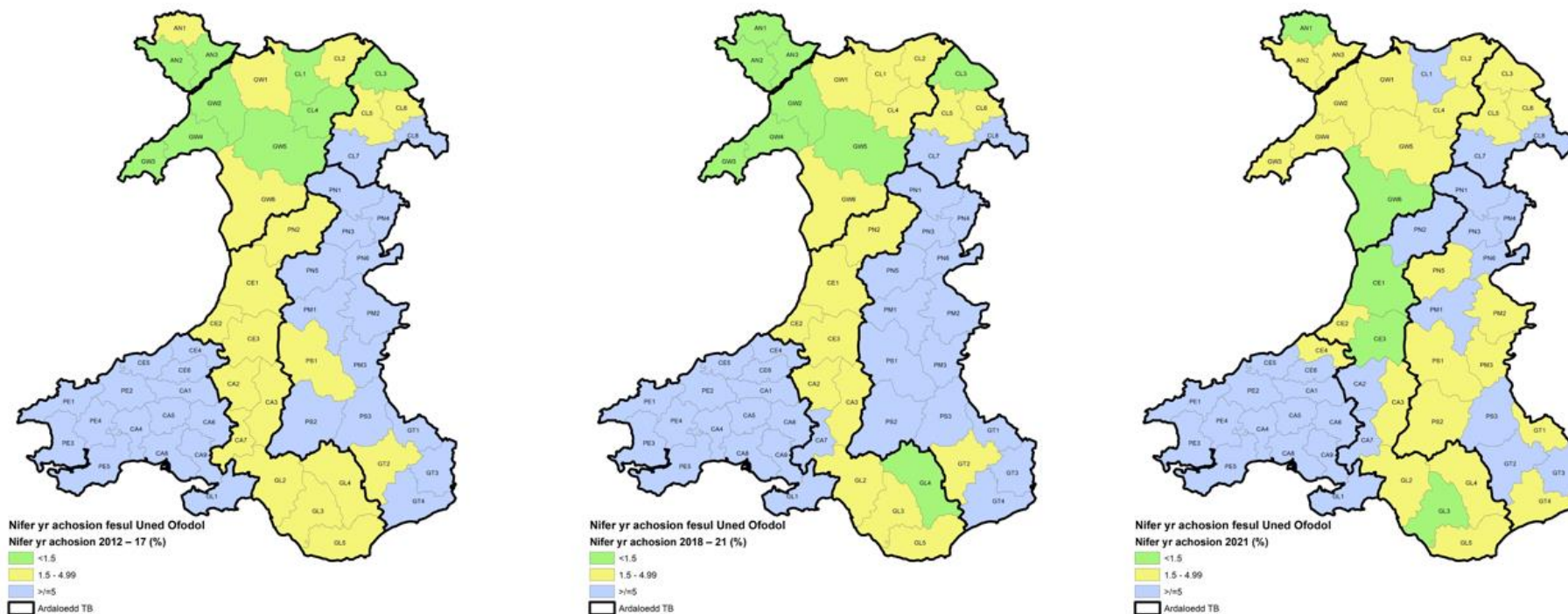


Disgrifiad o Ffigur 16 – Mae'r bariau glas fertigol yn dangos nifer yr achosion newydd bob blwyddyn ac yn cyfateb i'r echelin Y ar y chwith. Mae'r llinell goch yn dangos canran y buchesi sydd ag achos mewn blwyddyn ac yn cyfateb i'r echelin Y ar y dde. Mae'r allwedd ar y gwaelod yn esbonio hyn.

Drwy'r wlad, gwelwyd gostyngiad o ragor na 40% yn nifer yr achosion o TB rhwng 2012 a 2021 (Ffigur 16). Rhwng 2017 a 2021 cofnodwyd gostyngiad o bron 19.8% (Ffigur 16). Roedd cerrig milltir swyddogol dileu TB Cymru y chwe blynedd gyntaf yn cynnwys

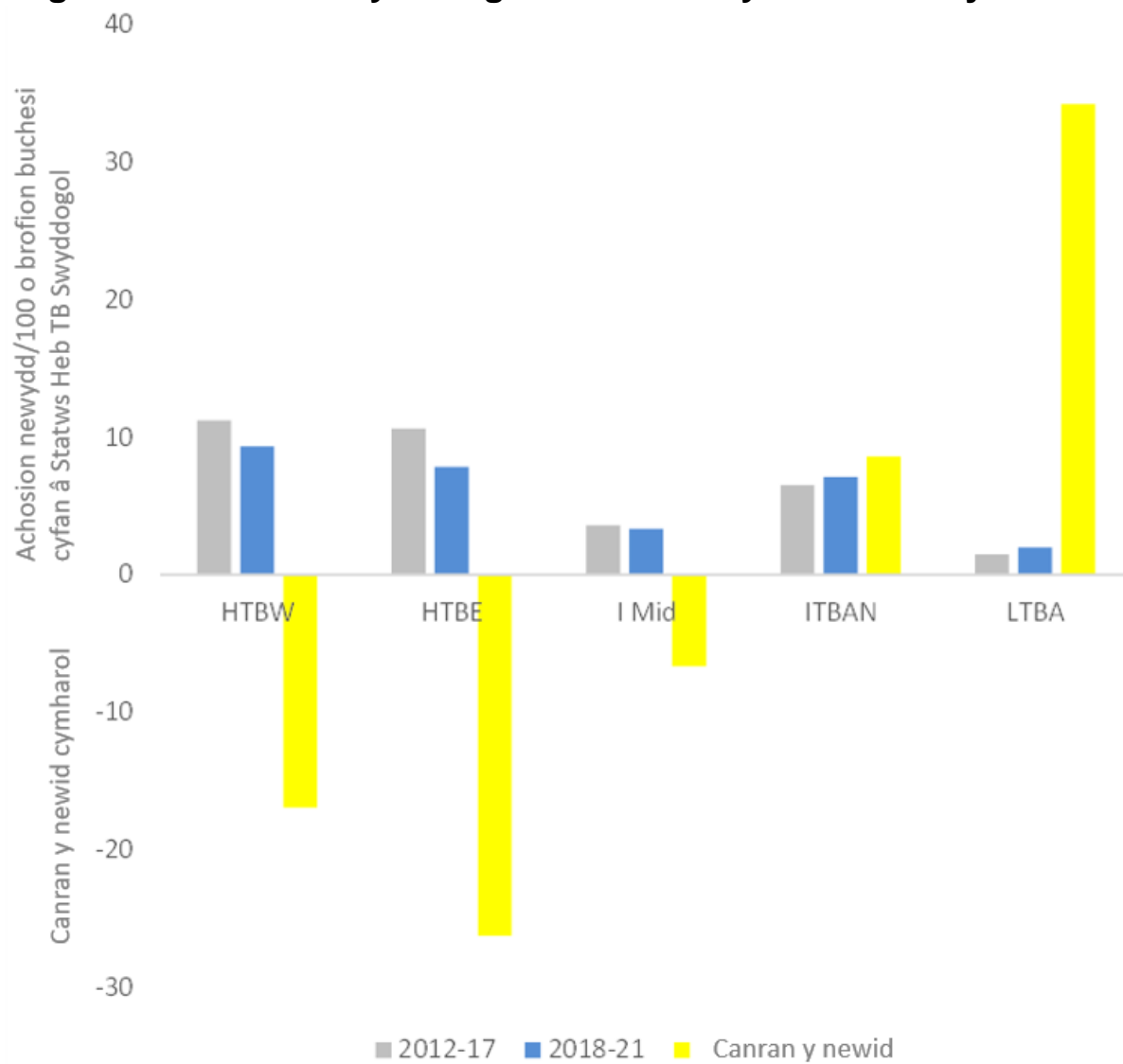
haneru achosion blynyddol TB o'i chymharu â chyfnod arsylwi 2012 i 2017. O'r pum Ardal TB, yr HTBE sydd wedi gweld y gwelliant mwyaf, gyda gostyngiad o 26.9% yn nifer yr achosion blynyddol cyfun ar gyfer 2018-21 gyda gwelliannau nodedig hefyd yng Ngwent, Canolbarth a De Powys, o'u cymharu â nifer yr achosion cyfun yn 2012-17. Yn yr un cyfnod mae'r achosion yn yr HTBW wedi gostwng 17.1%, a 6.2% yn Ardal Ganolradd y Canolbarth (gyda gwelliannau arbennig o nodedig ym Morgannwg). Yn ystod y pedair blynedd diwethaf gwelwyd cynnydd yn yr achosion yn rhannau o'r LTBA (yn fwyaf nodedig CL1, CL2 a CL4) a'r ITBAN (yn enwedig CL8).

**Ffigur 17: Tri map o Gymru yn dangos yr achosion cyfun (pob achos newydd yn y flwyddyn/100 OTF prawf buches gyfan) yn ôl Uned Ofodol; 2012-17 cyfun (chwith), 2018-21 cyfun (canol) a 2021 (dde)**



Disgrifiad o Ffigur 17 – Mae ardaloedd ar y map wedi'u lliwio i ddangos y trothwyon ym mhob Ardal TB. Mae unedau gofodol sydd â lefel achosion o lai na 1.5% wedi'u lliwio'n wyrdd ac yn gyson â'r lefelau a ddisgwylir yn yr Ardal TB Isel. Mae unedau gofodol sydd â lefel achosion o 1.5% i 4.99% wedi'u lliwio'n felyn ac yn gyson â'r lefelau a ddisgwylir yn yr Ardal TB Ganolradd. Mae unedau gofodol sydd â lefel achosion o 5.0% neu fwy wedi'u lliwio'n las ac yn gyson â'r lefelau a ddisgwylir yn yr Ardal TB Uchel. Mae'r allwedd yng nghornel chwith isaf pob map yn esbonio'r lliwiau a ddefnyddir.

**Ffigur 18: Siart fariâu yn dangos achosion cyfun 2012-17 ym mhob ardal TB o'i chymharu â 2018-21**





Disgrifiad o Ffigur 18 – O'r chwith i'r dde, mae'r siart fariâu'n dangos Ardal TB Uchel y Gorllewin, Ardal TB Uchel y Dwyrain, Ardal TB Ganolradd y Canolbarth, Ardal TB Ganolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel. Mae'r siart fariâu wedi'i lliwio, gyda llwyd yn dangos achosion cyfun 2013-17 a'r glas yn dangos achosion cyfun 2018-21. Mae'r bar melyn yn dangos y newid canrannol rhwng achosion cyfun 2012-17 ac achosion cyfun 2018-21. Mae'r allwedd ar waelod y siart yn esbonio'r lliwiau a ddefnyddir. Mae gan yr echelin Y ddau ystyr gwahanol gan ddibynnu pa far rydym yn ei ddefnyddio. Ar gyfer y barau llwyd a glas, mae'r echelyn Y yn dangos achosion newydd wedi'u rhannu â nifer y profion buches gyfan OTF wedi'u lluosu â 100. Ar gyfer y bar melyn, mae'r echelin Y yn dangos y newid canrannol cymharol rhwng achosion cyfun 2012-17 a 2018-21.

## Symud Unedau Gofodol

Gan edrych ar drywydd y clefyd yn y tymor hwy a'r trothwyon a ddisgrifiwyd yn nogfen bolisi 2017<sup>2</sup>, gallai Unedau Gofodol PS1 a PS2 (De Powys, gydag achosion yn 2018-21 ychydig yn uwch na'r trothwy o 5% ond gyda'r duedd ddiweddar yn dangos gwelliant, Ffigur 17) gael eu trosglwyddo o'r HTBE i Ardal Ganolradd y Canolbarth. Nid yw pob Uned Ofodol y barnwyd yn wreiddiol y gellid ei throsglwyddo i ardal risg is ar drywydd sy'n gyson â'r amcan hwnnw. Mae hynny'n arbennig o wir am PN1 (HTBE) sydd wedi mynd dros y trothwy ar gyfer ardaloedd TB Canolradd yn y 10 mlynedd diwethaf. Dim ond ar adegau y mae CE4 (HTBW) wedi bod yn gyson â'r trothwy ar gyfer ei throsglwyddo i Ardal Ganolradd y Canolbarth ers 2017 ond byddai CL3 (ITBAN) wedi parhau i fodloni'r trothwy ar gyfer ei throsglwyddo i'r LTBA oni bai am gyynydd sylweddol yn yr achosion yn 2021.

## Newid y Rhanbarthau

Fel y dywed y nodyn polisi ar y targedau dileu TB a gyhoeddwyd ym mis Rhagfyr 2017, wrth drosglwyddo uned ofodol i ardal risg is sydd â mesurau rheoli TB llymach, rhaid gwneud hynny yn ffenestr y rhyngchwartel (y cyfnod rhwng chwarteli chwe mlynedd yr amserlen ddileu 24 mlynedd gyffredinol), cyn belled ag y bodlonir yr amodau a ddisgrifir yn Nhabl 5. Dull amgen fyddai caniatáu trosglwyddo uned ofodol cyn gynted ag y byddai wedi bodloni'r trothwy am o leiaf chwe mlynedd, naill ai o'r bron neu ar sail achosion cyfun. Cáu'r dull hwnnw ei gyflwyno'n raddol ar ôl cwblhau'r chwartel cyntaf. Mae hyn yn tybio y gallai fod ar randdeiliaid angen amser i baratoi ar gyfer y mesurau rheoli gwartheg ychwanegol a ddaw ar ôl eu trosglwyddo i ardal â risg is. Pe bai Unedau Gofodol yn cael eu dewis i'w trosglwyddo o ardal risg is i ardal risg uwch, am fod y sefyllfa TB yn gwaethygu, mae'n debyg na

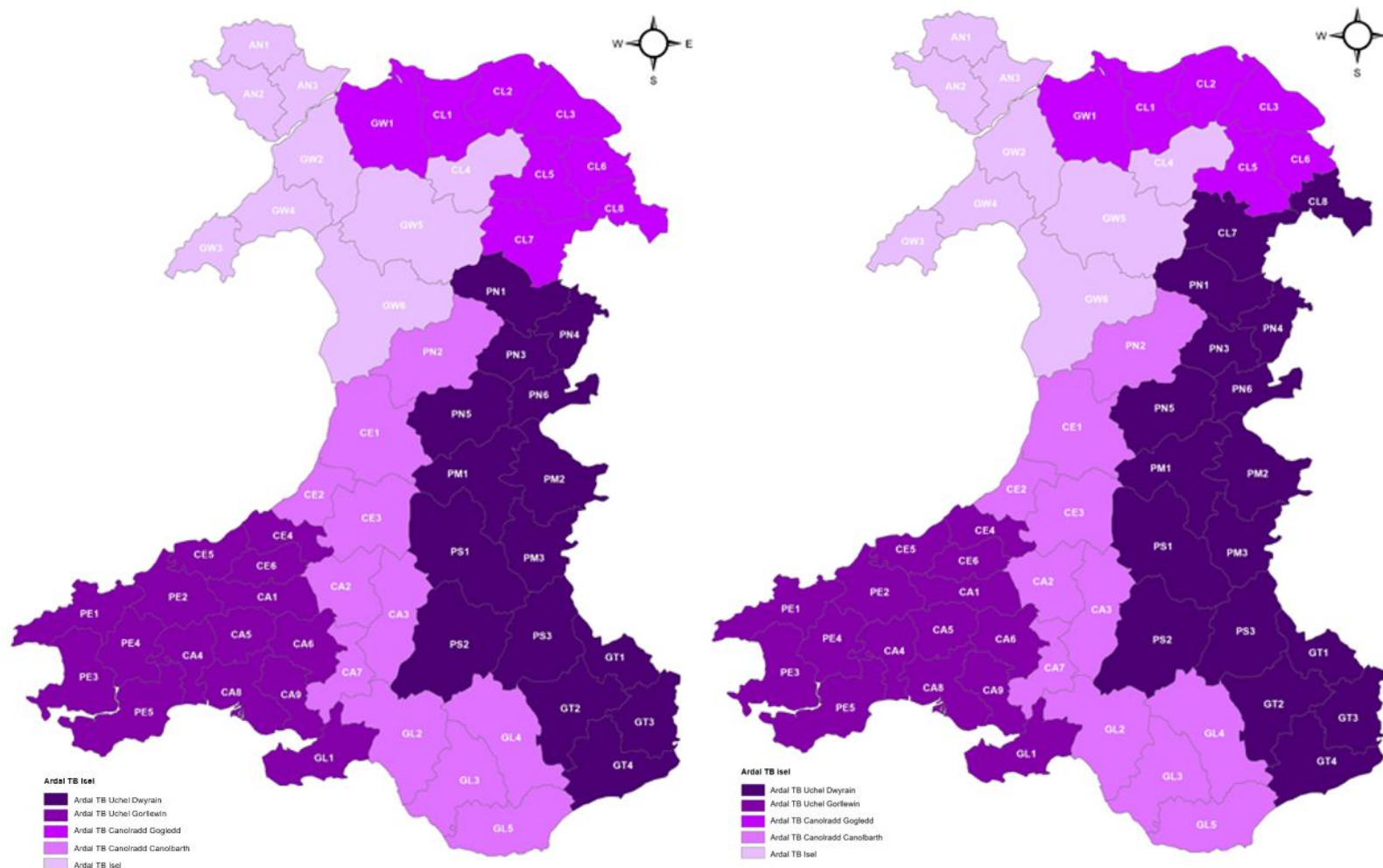
---

<sup>2</sup> I gael eu hystyried ar gyfer eu trosglwyddo i Ardal TB Ganolradd, dylai fod gan Unedau Gofodol mewn Ardal TB Uwch fod â lefel buchesi ag achosion o 1.5% - 5%; dylent ffinio ag Unedau Gofodol yn yr Ardal TB Ganolradd; a dangos nad oes ganddynt lefelau arwyddocaol o glefyd endemig (a ddangoswyd trwy arolygon moch daear marw ac ymchwiliadau epidemiolegol maes eraill). I gael eu hystyried ar gyfer eu trosglwyddo i'r Ardal TB Isel, dylai fod gan Unedau Gofodol mewn Ardal TB Uwch fod â lefel buchesi ag achosion o <1.5%; dylent ffinio â gweddill yr Ardal TB Isel; a dangos nad oes ganddynt lefelau arwyddocaol o glefyd endemig (a ddangoswyd trwy arolygon moch daear marw ac ymchwiliadau epidemiolegol maes eraill).

fyddai unrhyw reswm dros oedi. Cafodd newid o'r fath ei wneud gyda throsglwyddo CL1, CL2 a GW1 i'r ITBAN ar 1 Tachwedd 2021 oherwydd y dirywiad yn y sefyllfa ar draws ardal Dinbych/Conwy (Ffigur 19). O ganlyniad mae profion cyn symud yn cael eu cynnal yn yr ardaloedd hynny nawr.

Yn olaf, mae Unedau Gofodol Wrecsam (CL7 a CL8) wedi'u hymgorffori ers tro mewn categori risg sy'n is na'r hyn y byddai trywydd y clefyd yno yn ei awgrymu. Gwnaed hyn (i) rhag darnio'r ITBAN ymhellach gan ei bod eisoes yn fach iawn a (ii) i ganiatáu rhagor o fesurau rheoli gwartheg mewn ardal lle mae presenoldeb y clefyd fel arfer yn cael ei feio ar symudiadau gwartheg lleol gan nad oes llawer o dystiolaeth o TB mewn moch daear. Fodd bynnag, gall disgresiwn o'r fath fod yn niweidiol hefyd i Unedau Gofodol yn yr Ardal TB Canolradd sydd â nifer llai o achosion ac o fuchesi dan gyfyngiadau gan eu bod o dan fwy o fygythiad gan symudiadau o ardaloedd â mwy o achosion /sydd â'r un lefel risg. Gan nad yw darnio'r ardal yn bryder ar y funud yn sgil symud CL1, CL2 a GW1 i'r ITBAN, cynigir trefn ranbartholi amgen isod, sy'n adlewyrchu sefyllfa endemig y clefyd yn ardal Wrecsam.

**Ffigur 19: (chwith) Rhanbarthau TB Cymru ar 1 Tachwedd 2021; (dde) trefn ranbartholi amgen sy'n adlewyrchu'r duedd tymor hir yn Wrecsam (Unedau Gofodol CL7 & 8)**



Disgrifiad o Ffigur 19: Mae ardaloedd gwahanol ar y map wedi'u lliwio i ddangos ffiniau presennol yr Ardaloedd TB a'r rhai a gynigir. Mae'r porffor tywyllaf yn dangos Ardaloedd TB Uchel y Dwyrain a'r Gorllewin. Mae'r porffor canolig yn dangos Ardaloedd TB Canolradd y Gogledd a'r Canolbarth. Mae'r porffor goleuaf yn dangos yr Ardal TB Isel. Mae allwedd wrth droed chwith pob map i esbonio'r lliwiau a ddefnyddir. Cynigir newid ffiniau'r Ardaloedd TB trwy drosglwyddo unedau gofodol Wrecsam CL7 a CL8 o Ardal TB Ganolradd y Gogledd i Ardal TB Uchel y Dwyrain.

## Llyfryddiaeth

- Allen, A. R., Skuce, R. A. & Byrne, A. W. (2018). Bovine tuberculosis in Britain and Ireland—a perfect storm? The confluence of potential ecological and epidemiological impediments to controlling a chronic infectious disease. *Front. Vet. Sci.*, 5, 109.
- APHA (2022). OV Instructions Cyrchwyd 23/11/2022 o [http://apha.defra.gov.uk/External\\_OV\\_Instructions/index.htm](http://apha.defra.gov.uk/External_OV_Instructions/index.htm)
- Badger Trust (2021). What is the law? Cyrchwyd 24/12/2021 o <https://www.badgertrust.org.uk/>
- Bouchez-Zacria, M., Courcoul, A. & Durand, B. (2018). The distribution of bovine tuberculosis in cattle farms is linked to cattle trade and badger-mediated contact networks in south-western France. *Front. Vet. Sci.*, 6, 2007-2015. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00173>
- Campbell, E. L., Byrne, A. W., Menzies, F. D., McBride, K. R., McCormick, C. M., Scantlebury, M., & Reid, N. (2019). Interspecific visitation of cattle and badgers to fomites: A transmission risk for bovine tuberculosis? *Ecology and Evolution*, 9, 8479–8489. <https://doi.org/DOI:10.1002/ece3.5282>
- Conlan, A., McKinley, T., Karolemeas, K., Brooks-Pollock, E., Goodchild, A., & AP, M. (2012). Estimating the Hidden Burden of Bovine Tuberculosis in Great Britain. *PLoS Comput Biol*, 8(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1002730>
- Corner, L. A., Murphy, D. & Gormley, E. (2011). *Mycobacterium bovis* infection in the Eurasian badger (*Meles meles*): The disease, pathogenesis, epidemiology and control. *Journal of Comparative Pathology*, 144, 1-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2010.10.003>
- Fitzgerald, S. D. a. K., J.B. (2013). Wildlife reservoirs of bovine tuberculosis worldwide: hosts, pathology, surveillance, and control. *Veterinary Pathology*, 50(3), pp.488-499.
- Llywodraeth Cymru (2021). Ardal TB IseI: cwestiynau cyffredin. Cyrchwyd ar 14/12/2022 o [Ardal TB IseI: cwestiynau cyffredin | LLYW.CYMRU](https://www.llyw.cymru/ardal-tb-isei-cwestiynau-cyffredin)
- More, S.J., Houtsma, E., Doyle, L., McGrath, G., Clegg, T.A., de la Rua-Domenech, R., Duignan, A., Blissitt, M.J., Dunlop, M., Schroeder, P.G., Pike, R., Upton, P. (2018). Further description of bovine tuberculosis trends in the United Kingdom and the Republic of Ireland, 2003-2015. *Veterinary Record*, 183 (23), pp. 717. doi: 10.1136/vr.104718. Epub 2018 Nov 28. PMID: 30487295; PMCID: PMC6312888.
- Nugent, G. (2011). Maintenance, spillover and spillback transmission of bovine tuberculosis in multi-host wildlife complexes: a New Zealand case study. *Veterinary microbiology*, 151(1-2), pp.34-42.

- O'Reilly, L. M., & Daborn, C. J. (1995). The epidemiology of *Mycobacterium bovis* infections in animals and man: a review. . *Tubercle and Lung disease*, 76, 1-46.
- Renwick, A. R., White, P.C.L. and Bengis, R.G. (2007). Bovine tuberculosis in southern African wildlife: a multi-species host–pathogen system. *Epidemiology & Infection*, 135(4), pp.529-540.
- Robinson, P. A. (2017). Farmers and bovine tuberculosis: Contextualising statutory disease control within everyday farming lives. *Journal of Rural Studies*, 55, pp.168-180.
- Schroeder, P., Hopkins, B. J., Jones, J., Galloway, T., Pike, R., Rolfe, S., & Hewinson, G. (2020). Temporal and spatial *Mycobacterium bovis* prevalence patterns as evidenced in the All Wales Badgers Found Dead (AWBFD) survey of infection 2014–2016. *Nature Scientific Reports*, 10, 15214.
- Wobeser, G. (2009). Bovine tuberculosis in Canadian wildlife: an updated histor. *The Canadian veterinary journal*, 50(11), p.1169.

## Atodiad

### Tabl 1A – Canlyniadau archwiliadau post-mortem ym mhob Ardal TB yng Nghymru yn ôl blwyddyn

Disgrifiad o Dabl 1A – Tabl sy'n dangos nifer a chanran yr archwiliadau post-mortem heb ac â briwiau wedi'u gweld yn Ardal TB Uchel y Gorllewin, Ardal TB Uchel y Dwyrain, Ardal TB Ganolradd y Canolbarth, Ardal TB Ganolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel bob blwyddyn o 2009 i 2021. Mae'r tabl yn dangos y flwyddyn a'r ardaloedd TB mewn rhesi yn y ddwy golofn gyntaf. O'r chwith i'r dde, mae'r colofnau wedi hynny'n dangos nifer canlyniadau'r archwiliadau post-mortem heb friwiau wedi'u gweld, canran y cyfanswm sydd heb friwiau wedi'u gweld, y nifer â briwiau wedi'u gweld, canran y cyfanswm sydd â briwiau wedi'u gweld a chyfanswm y samplau. Lle mae'r rhes a'r golofn yn croesi, ceir data post-mortem y flwyddyn a'r Ardal TB dan sylw.

Blwydd yn	Ardal TB	Nifer y samplau heb friwiau	% y samplau heb friwiau	Nifer y samplau â briwiau	% y samplau â briwiau	Cyfanswm
2009	Ardal TB Uchel y Dwyrain	2,028	70.8	838	29.2	2,866
2009	Ardal TB Uchel y Gorllewin	5,679	77.9	1,611	22.1	7,290
2009	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	697	84.1	132	15.9	829
2009	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	253	86.1	41	13.9	294
2009	Ardal TB Isel	162	83.9	31	16.1	193
2010	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,549	68.5	712	31.5	2,261
2010	Ardal TB Uchel y Gorllewin	3,275	77.1	970	22.9	4,245
2010	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	433	71.6	172	28.4	605
2010	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	206	88.8	26	11.2	232
2010	Ardal TB Isel	86	94.5	5	5.5	91
2011	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,793	73.2	657	26.8	2,450
2011	Ardal TB Uchel y Gorllewin	3,931	82.6	830	17.4	4,761



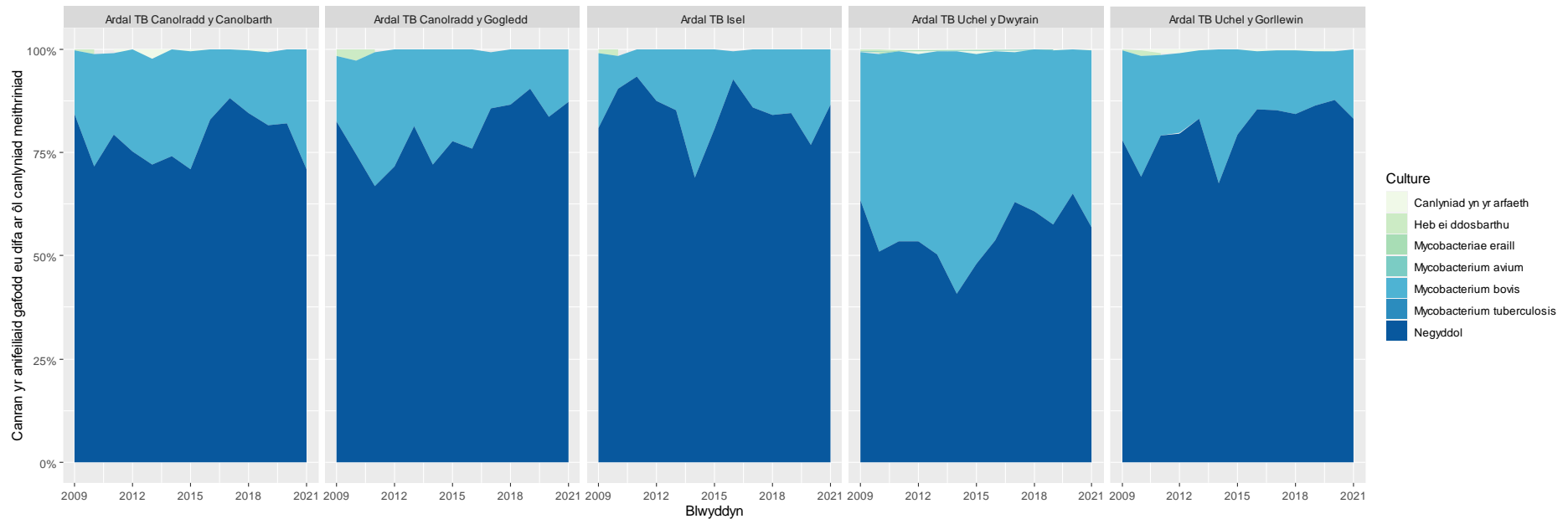
2011	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	387	83.2	78	16.8	465
2011	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	213	78	60	22	273
2011	Ardal TB Isel	115	96.6	4	3.4	119
2012	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,912	72.1	740	27.9	2,652
2012	Ardal TB Uchel y Gorllewin	4,696	80	1,172	20	5,868
2012	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	324	81.4	74	18.6	398
2012	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	386	79.3	101	20.7	487
2012	Ardal TB Isel	100	89.3	12	10.7	112
2013	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,209	71.8	476	28.2	1,685
2013	Ardal TB Uchel y Gorllewin	3,187	83.1	646	16.9	3,833
2013	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	251	83.7	49	16.3	300
2013	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	322	85.9	53	14.1	375
2013	Ardal TB Isel	85	87.6	12	12.4	97
2014	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,507	67	743	33	2,250
2014	Ardal TB Uchel y Gorllewin	2,375	73.1	872	26.9	3,247
2014	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	274	82.3	59	17.7	333
2014	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	455	78.9	122	21.1	577
2014	Ardal TB Isel	146	88.5	19	11.5	165
2015	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,465	70.1	625	29.9	2,090
2015	Ardal TB Uchel y Gorllewin	4,339	83.9	831	16.1	5,170

2015	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	329	76.5	101	23.5	430
2015	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	415	87.4	60	12.6	476
2015	Ardal TB Isel	118	88.7	15	11.3	133
2016	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,481	76.4	457	23.6	1,939
2016	Ardal TB Uchel y Gorllewin	5,779	87.6	815	12.4	6,594
2016	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	616	83.1	125	16.9	741
2016	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	475	91.3	45	8.7	520
2016	Ardal TB Isel	278	96.5	10	3.5	288
2017	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,839	75.2	607	24.8	2,446
2017	Ardal TB Uchel y Gorllewin	6,015	90	667	10	6,682
2017	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	382	88.4	50	11.6	432
2017	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	681	93	51	7	732
2017	Ardal TB Isel	85	87.6	12	12.4	97
2018	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,749	77.9	497	22.1	2,246
2018	Ardal TB Uchel y Gorllewin	6,938	90	767	10	7,705
2018	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	512	83.1	104	16.9	616
2018	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	641	90.5	67	9.5	708
2018	Ardal TB Isel	236	91.8	21	8.2	257
2019	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,657	80.2	410	19.8	2,067
2019	Ardal TB Uchel y Gorllewin	7,887	92.5	639	7.5	8,526

2019	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	565	86.5	88	13.5	653
2019	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	1,130	94	72	6	1,202
2019	Ardal TB Isel	182	92.4	15	7.6	197
2020	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,653	75.7	530	24.3	2,183
2020	Ardal TB Uchel y Gorllewin	5,951	92.3	494	7.7	6,445
2020	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	480	83.5	95	16.5	575
2020	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	1,061	88.6	137	11.4	1,198
2020	Ardal TB Isel	266	82.1	58	17.9	324
2021	Ardal TB Uchel y Dwyrain	1,300	77.4	379	22.6	1,679
2021	Ardal TB Uchel y Gorllewin	5,984	92.3	498	7.7	6,482
2021	Ardal TB Ganolradd y Canolbarth	635	82.9	131	17.1	766
2021	Ardal TB Ganolradd y Gogledd	1,269	93	95	7	1,364
2021	Ardal TB Isel	552	89.5	65	10.5	617

## Canlyniadau profion meithriniad bacteria

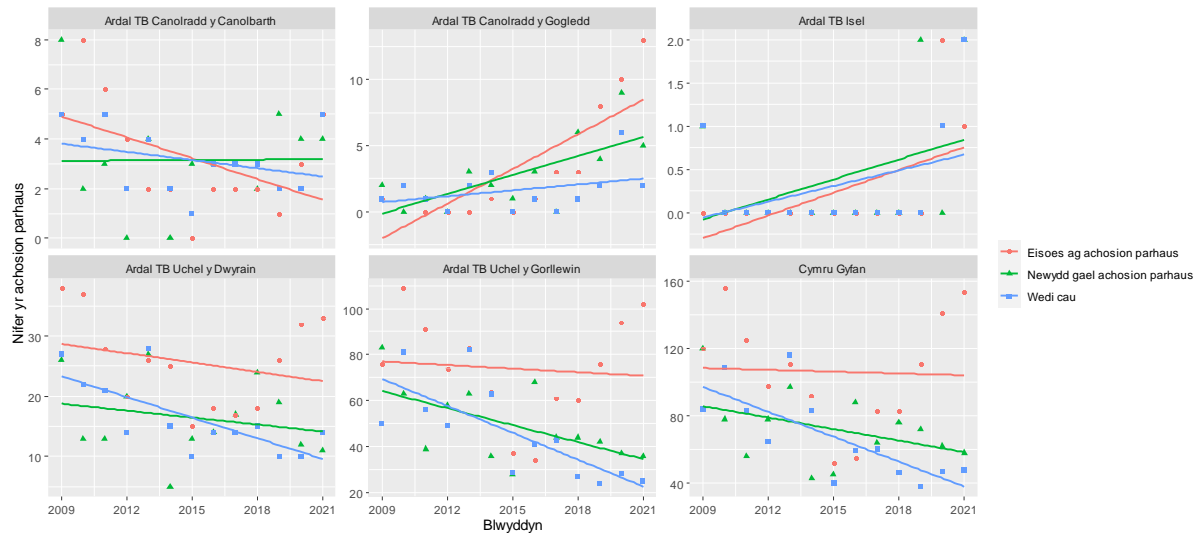
**Ffigur 1A: Pum siart ardal pentwr yn dangos canlyniadau profion meithriniad ar samplau a gymerwyd oddi wrth wartheg ar ffermydd am yr amheuir eu bod wedi'u heintio â *Mycobacterium bovis*, rhwng 1 Ionawr 2009 a 31 Rhagfyr 2021**



Disgrifiad o Ffigur 1 – Mae'r siartiau pentwr o'r chwith i'r dde'n dangos Ardal TB Uchel y Dwyrain, Ardal TB Uchel y Gorllewin, Ardal TB Ganolradd y Canolbarth, Ardal TB Ganolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel. Mae'r lliw glas tywyll yn y siartiau'n dangos canran y samplau negyddol. Mae'r glas canolig yn dangos canran y samplau â *Mycobacterium bovis*. Mae'r glas golau'n dangos y samplau sy'n aros am ganlyniad. Mae'r gwyrddlas yn dangos canran y samplau di-ddosbarth. Mae'r gwyrdd tywyll yn dangos canran y samplau â *Mycobacterium avium*. Mae'r gwyrdd canolig yn dangos y ganran â *Mycobacterium tuberculosis*, a'r gwyrdd golau'n dangos canran y samplau â *Mycobacteriae* eraill. Mae'r allwedd ar yr ochr dde'n esbonio'r lliwiau. Mae'r rhan fwyaf o'r samplau'n negyddol ond mae canran uwch o samplau â *Mycobacterium bovis* yn Ardal TB Uchel y Dwyrain.

## Achosion parhaus o 2009 i 2021

**Ffigur 2A: Chwe siart plotiau gwasgarog fach yn dangos achosion oedd eisoes yn barhaus, achosion a ddaeth yn barhaus ac achosion parhaus a gaewyd bob blwyddyn rhwng 2009 a 2021, yn holl Ardaloedd TB Cymru ac yng Nghymru gyfan, gyda llinell atchwel i ddangos y duedd dros amser**



Disgrifiad o Ffigur 2A – Mae'r siartiau ar y rhes uchaf, o'r chwith i'r dde, yn dangos Cymru, Ardal TB Uchel y Dwyrain ac Ardal TB Uchel y Gorllewin. O'r chwith i'r dde, mae'r rhes isaf yn dangos Ardal TB Ganolradd y Canolbarth, Ardal TB Ganolradd y Gogledd a'r Ardal TB Isel. Mae'r siartiau wedi'u lliwio. Mae'r llinell goch a'r smotiau coch yn dangos yr achosion oedd eisoes yn barhaus, mae'r llinell a'r trionglau gwyrdd yn dangos yr achosion parhaus newydd ac mae'r llinell a'r sgwariau glas yn dangos yr achosion parhaus a gafodd eu cau. Mae'r allwedd ar y dde'n esbonio'r lliwiau. Rhwng 2009 a 2021, mae nifer yr achosion parhaus newydd wedi gostwng ledled Cymru ond mae'r nifer a gaewyd hefyd wedi'u gostwng tra bo nifer yr achosion parhaus oedd yno eisoes wedi aros yr un fath.

## Rhywogaethau nad ydynt yn wartheg

**Ffigur 3A: Map yn dangos lleoliad samplau meithriniad positif M. bovis o rywogaethau nad ydynt yn wartheg yn 2012**



Disgrifiad o Ffigur 3A – Mae'r map yn dangos trwy symbolau lliw lle cafwyd samplau meithriniad positif oddi wrth anifeiliaid domestig nad ydynt yn wartheg. Mae triongl gwyrdd yn dangos lleoliad sampl oddi wrth gath. Mae triongl pinc yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Lama. Mae triongl oren yn dangos lleoliad sampl oddi wrth fochyn. Mae triongl brown yn dangos lleoliad sampl oddi wrth ddafad. Mae allwedd yng nghornel chwith isaf y map yn esbonio'r lliwiau a'r symbolau a ddefnyddir.



**Ffigur 4A: Map yn dangos lleoliad samplau meithriniaid positif M. bovis o rywogaethau nad ydynt yn wartheg yn 2015**



Disgrifiad o Ffigur 4A - Mae'r map yn dangos trwy symbolau lliw lle cafwyd samplau meithriniad positif oddi wrth anifeiliaid nad ydynt yn wartheg. Mae triongl gwyrdd yn dangos lleoliad sampl oddi wrth gath. Mae triongl coch yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Garw. Mae triongl glas yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Fwch y Danys (Carw Brith). Mae triongl pinc yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Garw coch. Mae triongl brown yn dangos lleoliad sampl oddi wrth ddafad. Mae'r allwedd ar waelod y map yn esbonio'r lliwiau a'r symbolau a ddefnyddir.

**Ffigur 5A: Map yn dangos lleoliad samplau meithriad positif M. bovis o rywogaethau nad ydynt yn wartheg yn 2018**



Disgrifiad o Ffigur 5A - Mae'r map yn dangos trwy symbolau lliw lle cafwyd samplau meithriniad positif oddi wrth anifeiliaid domestig nad ydynt yn wartheg. Mae triongl oren yn dangos lleoliad sampl oddi wrth alpaca. Mae triongl gwyrdd yn dangos lleoliad sampl oddi wrth gath. Mae triongl coch yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Garw. Mae triongl glas yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Fwch y Danys (Carw Brith). Mae triongl melyn yn dangos lleoliad sampl oddi wrth Gwanaco. Mae'r allwedd ar waelod y map yn esbonio'r lliwiau a'r symbolau a ddefnyddir.

### Tabl rhestr termau

Disgrifiad o'r tabl rhestr termau – Dyma dabl sy'n dangos rhestr o dermau technegol, ynghyd â'u talfyriadau os oes rhai, gyda diffiniad neu ddisgrifiad. O'r chwith i'r dde, y golofn gyntaf yw'r golofn talfyriadau, yr ail golofn yw colofn y Term sy'n rhoi'r term technegol yn llawn ac mae'r trydedd colofn yn rhoi'r diffiniad neu'r disgrifiad. Os nad oes talfyriad o'r term technegol, dangosir y symbol [-].

Talfyriad	Term	Diffiniad neu ddisgrifiad
-	Achos (breakdown ac incident)	Pan geir tystiolaeth bod bTB ar fuches, naill ai wrth gynnal profion (anifail ag adwaith neu 2 anifail ag adwaith amhendant) neu drwy brofion mewn lladd-dy. Gosodir cyfyngiadau symud. Gall sawl achos daro buches mewn blwyddyn.
-	Achos o ailheintio	Buches ag achos o TB wedi'i ddatrys sy'n cael achos newydd o TB o fewn amser penodol; ailheintio o fewn dwy flynedd: monitro am ddwy flynedd, yn cynnwys y prawf risg i'r fuches cyntaf ar ôl achos a phroffion wedi hynny. Ailheintio o fewn tair blynedd: yn cynnwys gosod cyfyngiadau ar y fuches gyfan yn sgil cael hyd i adweithydd amhendant mewn prawf ar ôl achos.
-	Achos newydd o TB	Buches a oedd gynt â statws Heb TB Swyddogol sydd wedi cael o leiaf un anifail yn adweithio i brawf, un adweithydd amhendant a gyfrifir fel adweithydd neu ganlyniad positif i brawf meithriniad mewn lladd-dy. I fod yn achos "newydd", rhaid bod yr achos wedi'i ddatgelu yn y cyfnod a nodir.
-	Achos parhaus	Gelwir achos yn achos parhaus pan fydd wedi para am 550 diwrnod neu fwy, neu os caiff achos parhaus ei ddatrys ond gwelir bod y fuches wedi'i hailheintio yn y prawf croen cyntaf i fesur y risg i'r fuches. Rhoddir y fuches o dan Gynllun Gweithredu gorfodol. Yn unedau gofodol CL7 a CL8 (ITBAN), daw pob achos OTFW sy'n ailheintio o fewn 6 mis o dan fesurau rheoli llymach.
-	Adwaith amhendant	Anifail sy'n dangos patrwm penodol o adweithiau i brawf twbercwlin croen cymharol sy'n defnyddio twbercwlin gwartheg neu adar, lle nad yw'r gwahaniaeth ym maint yr



		adwaith i dwbercwlin gwartheg ac adar yn ddigon mawr i ddweud bod yr anifail yn adweithydd. Yng Nghymru, ceir adweithydd amhendant yn sgil dehongliad safonol ac adweithydd yn sgil dehongliad llym.
-	Adweithydd	Anifail sy'n dangos patrwm penodol o adweithiau i brofion SICCT, IFN-g, IAT neu IFN-flex. Nid yw anifail yr amheuir gyntaf bod bTB arno mewn lladd-dy yn adweithydd. Caiff adweithydd amhendant i brawf SICCT ei drin fel adweithydd os bydd ail brawf hefyd yn dangos ei fod yn adweithydd amhendant.
-	Amllder Achosion (Incidence)	At ddiben yr adroddiad hwn, mynegir nifer achosion fel cymhareb neu ganran. Mae'n fesur p faint o achosion newydd o bTB sydd o'u cymharu â nifer y profion a gynhelir ar fuchesi sydd heb TB. Am nad oedd data am nifer y buchesi actif o 2008 i 2011, defnyddir nifer y buchesi "actif" yn 2012 fel procsi.
-	Briwiau wedi'u gweld	Briwiau sy'n nodweddiadol o TB gwartheg yn cael eu gweld ar garcas anifail sydd wedi cael adwaith i brawf SICCT neu IFN-g mewn archwiliad post-mortem neu mewn archwiliad rheolaidd o wartheg mewn lladd-dy.
-	Buches	Diffinnir buchesi fel y buchesi sy'n 'fyw neu'n actif' yn SAM (h.y. heb eu harchifo eto) am o leiaf 183 diwrnod mewn unrhyw flwyddyn. Mae'r System Orlhain Gwartheg (CTS) a'r Cyfrifiad Amaeth yn defnyddio diffiniadau gwahanol, gan esgor ar werthoedd gwahanol. Mantais defnyddio SAM yw bod data ar wahân ar gael ar gyfer pob buches mewn daliad. Cedwir data yn ddi-dor am bob buches, hyd yn oed buchesi bach iawn. Ond, os bydd maint buches neu'i math yn newid, mae'r cymryd amser i'r cofnod ar SAM a wnaed yn ystod y prawf diwethaf i adlewyrchu hynny. Gall hynny effeithio ar gywirdeb yr amcangyfrifon.
-	Buches gronig	Buches sydd naill ai'n cael ei hailheintio neu sydd ag achos parhaus o bTB.
-	Buches gyffiniol	Buches sy'n rhannu ffin â'r fuches dan sylw, a hefyd, buchesi agos iawn e.e. wedi'u gwahanu gan heol neu afon, neu pan fydd asesiad epidemiolegol yn awgrymu bod risg o ddod i gysylltiad â'r haint yn debygol.
<b>bTB</b>	Twbercwlosis Gwartheg	Haint a achosir gan y <b>bacteria</b> Mycobacterium bovis (M. bovis)
-	Cadarnhau achos	Pan geir tystiolaeth mewn archwiliad post-mortem a/neu brawf labordy bod buches wedi'i heintio â B.bovis.

-	Canolrif	Y canolrif yw'r man canol mewn ystod. Mae'r canlyniad yr un mor debygol o fod o dan y canolrif ag ydyw o fod uwchlaw'r canolrif.
<b>CTS</b>	System Olrhain Gwartheg	Mae'r Asiantaeth Taliadau Gwledig (RPA), drwy Wasanaeth Symud Gwartheg Prydain (BCMS) yn cadw cronfa ddata o'r enw System Olrhain Gwartheg Prydain Fawr (CTS) ar ran Gweinidogion Cymru, Lloegr a'r Alban. Deddfwriaeth Ewropeaidd sy'n gofyn am gadw'r wybodaeth a gedwir ar y CTS, i sicrhau bod cofnod o symudiad pob anifail, o'i eni i'w farw.
-	Cyfyngiadau symud	Gwaharddiad ar symud anifeiliaid i'r fuches ac ohoni. Gosodir cyfyngiadau symud ar fuches oherwydd presenoldeb M.bovis, pan amheuir ei fod yn bresennol, neu am fod profion statudol yn hwyr.
-	Cynefin	Yr ardal lle y mae cytras y cafodd ei genom cyfan ei ddilyniannu ei weld amlaf.
-	Cymedr	Y cymedr yw'r man canol a gyfrifir trwy rannu swm yr holl arsylwadau â chyfanswm yr arsylwadau (cyfartaledd).
-	Cyswllt Peryglus	Mae anifeiliaid mewn buches sydd â'i statws Heb TB Swyddogol wedi'i diddymu (OTF-W) mewn cymaint o risg o gael eu heintio, er nad ydynt wedi eto wedi cael adwaith, mae cyfiawnhad dros eu difa, fel arfer am eu bod wedi dod i gysylltiad ag anifail wedi'i heintio.
-	Dehongliad Llym	Trwy ddefnyddio'r dehongliad hwn o'r prawf twbercwlín croen cymharol, mae anifeiliaid sy'n dangos naill ai i) adwaith positif i'r twbercwlín gwartheg ac adwaith negatif i'r twbercwlín adar neu ii) adwaith positif i'r twbercwlín gwartheg sy'n fwy na 2mm yn fwy na'r adwaith positif i'r twbercwlín adar yn cael eu hystyried yn adweithyddion.
-	Dehongliad safonol	Trwy ddefnyddio'r dehongliad hwn o'r prawf twbercwlín croen cymharol, mae anifeiliaid sy'n dangos adwaith positif i'r twbercwlín gwartheg sy'n fwy na 4mm yn fwy nag adwaith negatif neu positif i'r twbercwlín adar yn cael eu hystyried yn adweithyddion.
-	Dim briwiau wedi'u gweld	Dim briwiau sy'n nodweddiadol o TB gwartheg wedi'u canfod mewn archwiliad post-mortem ar garcas anifail gafodd ei ddifa i reoli TB neu yn ystod archwiliad rheolaidd o wartheg mewn lladd-dy.
<b>DRF</b>	Ffurflen Adrodd ar Glifydau	Ffurflen a ddefnyddir yn ystod yr ymweliad ymchwilio i'r clefyd i gofnodi camau rheoli'r achos. Bydd yn cofnodi data'r achos a gwybodaeth epidemiolegol i'w dadansoddi wedi hynny.

-	Genoteip	Genoteip yw'r gair yr arferwyd ei ddefnyddio yng Nghymru a gweddill gwledydd Prydain i ddisgrifio epidemioleg folecwlaid bTB. Mae'n gyfuniad o'r spoligoteip a'r math VNTR. Cytrasau WGS (â'u genomau cyfan wedi'u dilyniannu) yw'r ymadrodd a ddefnyddir bellach.
<b>HCW</b>	Archwiliad Iechyd Cymru	Menter a gynhaliwyd rhwng 1 Hydref 2008 a 31 Rhagfyr 2009 i brofi holl fuchesi Cymru. Ers hynny, mae profion blynyddol wedi'u cynnal ar bob buches yng Nghymru.
-	Heb ei gadarnhau	Lle nad oes tystiolaeth o heintiad M.bovis naill ai yn y post-mortem nac yn y meithriniad labordy.
-	Hyd yr achos o TB gwartheg	Mae achos o TB gwartheg yn dechrau'r diwrnod yr amheuir neu y canfyddir bod haint M.bovis yn bresennol (rhoi hysbysiad TB2). Daw i ben y diwrnod pan godir y cyfyngiadau symud (ar ôl rhoi mesurau i reoli'r clefyd ar waith) (rhoi hysbysiad TB10). Felly, hyd yr achos TB yw'r amser rhwng rhoi TB2 a rhoi TB10.
<b>IAA</b>	Ardal Gweithredu Dwys	Ardal yng Ngogledd Sir Benfro am y ffin â Cheredigion lle ceir nifer uchel o fuchesi o dan gyfyngiadau oherwydd TB, a lle ceir mesurau rheoli ychwanegol (gan gynnwys profion ddwywaith y flwyddyn a phroffion llymach ar gyfer achosion OTF-S). Hynny ers Mai 2010.
<b>IAT</b>	Prawf gwrthgyrff IDEXX	Mae prawf gwrthgyrff M.bovis IDEXX ELISA (IDEXX Laboratories, Maine, USA) yn becyn diagnostig y telir amdano gan y Llywodraeth ac a ddefnyddir gan APHA i gynnal profion gwrthgyrff TB ar wartheg. Prawf adnabod gwrthgyrff yw hwn sy'n defnyddio dau antigen M.bovis (MPB83 and MPB70). Mae'n brawf gwaed labordy, i ddarganfod gwartheg wedi'u heintio yn well mewn achosion cronig neu ffrwydrol.
<b>IFN-flex</b>	Prawf interfferon-gama estynedig hyblyg	Fersiwn estynedig hyblyg o'r prawf interfferon-gama sy'n defnyddio antigenau peptid synthetig ESAT6 a CFP10. Dechreuwyd cynnig y prawf ar 1 Hydref 2017. Caiff ei ddefnyddio'n bennaf i gynyddu sensitifrwydd profion mewn achosion cronig a pharhaus.
<b>IFN-y</b>	Prawf interfferon-gama	Prawf gwaed mewn labordy, a ddefnyddir ar y cyd â'r prawf croen twbercwlin i gryfhau sensitifedd y drefn brofi. Mae'r prawf gama-interfferon in vitro (IFN-g) wedi'i gymeradwyo fel prawf diagnostig <b>ategol</b> yn unig ac yn mesur yr y-IFN a ryddheir mewn meithriniadau gwaed cyfan sydd wedi'u hysgogi gan dwbercwlin. Fe'i defnyddir yn bennaf i gryfhau sensitifedd profion ar fuchesi y diddymwyd eu statws Heb TB Swyddogol (OTF-W).



<b>IQR</b>	Yr ystod rhyng-chwartelol	Mesur yw'r ystod rhyng-chwartelol o'r gwasgariad o fewn y 25ain canradd (yn golygu bod 25% o'r arsylwadau o dan y gwerth hwnnw) a'r 75ain canradd (yn golygu bod 75% o'r arsylwadau uwchlaw'r gwerth hwnnw).
<b>M. avium</b>	Mycobacterium avium	Yr organeb sy'n achosi twbercwlosis adar, sydd ambell waith yn heintio gwartheg.
<b>M. bovis</b>	Mycobacterium bovis	Yr organeb sy'n achosi twbercwlosis gwartheg.
-	Maint Buches	At ddiben achos o bTB, maint buches yw'r nifer fwyaf a gofnodir yn SAM unrhyw bryd yn ystod achos. Ar gyfer buches Heb TB yn Swyddogol, maint y fuches fel arfer yw'r nifer a gofnodir yn y prawf diweddaraf ar y fuches gyfan. Ond nid yw'r milfeddygon sy'n cynnal y profion yn cofnodi nifer y gwartheg na chawsant eu profi bob tro (e.e. lle cafodd dim ond teirw magu, buchod sydd wedi bwrw llo ac anifeiliaid a brynwyd ers y prawf diwethaf eu profi). Felly gall maint y fuches fod yn is na'r nifer gwirioneddol mewn buchesi neu ardaloedd is eu risg.
-	Math o Fuches	'Eidion' gan gynnwys buchesi gwartheg bïff, gwartheg sy'n cael eu pesgi, gwartheg sugno, magwyr treisiedi (heffrod) bïff, magwyr teirw bïff a gwartheg stôr  'Godro' gan gynnwys buchesi godro, gwerthwyr gwartheg godro, llogwyr teirw godro, cynhyrchwyr llaeth, magwyr treisiedi (heffrod) godro a buchesi domestig;  'Eraill', gan gynnwys magwyr lloi, buchesi gwerthwyr amhenodol, buchesi AI a buchesi a ddisgrifir ar SAM fel 'buches eraill'.
-	Mynychder (buches o dan gyfyngiadau)	At ddiben yr adroddiad hwn, mae mynychder yn golygu cyfran y buchesi ar ddyddiad penodol sydd o dan gyfyngiadau symud oherwydd achos o TB. Nid yw'n cynnwys buchesi o dan gyfyngiadau oherwydd prawf hwyr.
<b>OTF</b>	Statws Heb TB Swyddogol	At ddiben yr adroddiad hwn, mae'r term yn cyfeirio at statws buches nad yw o dan gyfyngiadau symud ac a gafodd ganlyniadau negyddol i brawf gwylidwriaeth TB rheolaidd.
<b>OTFS</b>	Statws Heb TB Swyddogol wedi'i atal	At ddiben yr adroddiad hwn, mae'r term yn cyfeirio at statws buches lle ceir amheuaeth ei bod wedi'i heintio neu nad yw'r statws TB yn hysbys gan fod prawf twbercwlin rheolaidd yn hwyr.

<b>OTFW</b>	Statws Heb TB Swyddogol wedi'i ddiddymu	At ddiben yr adroddiad hwn, mae'r term yn cyfeirio at fuches sydd ag achos o TB lle cafwyd tystiolaeth ychwanegol ei bod wedi'i heintio â bTB yn o leiaf un o'r gwartheg sydd wedi'u difa h.y. cafwyd M.bovis mewn prawf meithriniad a/neu friwiau ar garcas adweithydd. Nid yw'n cynnwys achosion a godwyd i statws OTFW am resymau epidemiolegol.
-	Penodolrwydd (prawf)	Cyfran yr anifeiliaid sydd wir heb eu heintio yn y boblogaeth sy'n cael ei sgrinio ac sy'n cael eu nodi fel rhai heb eu heintio yn y prawf.
<b>PME</b>	Archwiliad Post-mortem	Archwiliadau (amrywiol eu manylder) o garcas ac organau gwartheg sydd wedi'u difa, i chwilio am friwiau TB gwartheg. Mae archwiliadau post-mortem yn cynnwys y rheini a gynhelir yn Labordy Rhanbarthol APHA, mewn lladd-dy ar ôl amheuaeth in vivo bod gwartheg wedi'u heintio (e.e. adweithyddion, adweithyddion amhendant a chysylltiadau peryglus) a'r rheini a gynhelir fel rhan o'r archwiliad cig rheolaidd.
-	Prawf Datgelu	Prawf sy'n dangos achos newydd o bTB.
-	Prawf Rheoli	Prawf croen, IFN γ neu brawf gwrthgyrff ar fuches sydd wedi'i heintio.
-	Profion Risg i'r Ardal	Gwylidwriaeth actif trwy brofion croen sengl cymharol (VE-CON, VE-CON6, VE-CON12) ar fuchesi cyfan â statws Heb TB Swyddogol ac eithrio anifeiliaid o dan 42 diwrnod oed. Fe'u trefnir pan geir achos sy'n Diddymu statws Heb TB Swyddogol (OTFW) buchesi cyfan cyffiniol oni bai bod prawf buches gyfan arall wedi'i drefnu i'w gynnal ar y fuches honno o fewn 60 niwrnod.
-	Prawf Risg i'r Fuches	Gwylidwriaeth actif trwy brofion croen sengl cymharol (VE-6M, VE-12M) ar fuchesi cyfan â statws Heb TB Swyddogol ac eithrio anifeiliaid o dan 42 diwrnod oed. Fe'u trefnir chwe a 18 mis ar ôl datrys achos.
-	Prawf Rheolaidd	Gwylidwriaeth actif trwy brawf croen sengl cymharol ar fuches OTF gyfan ac eithrio anifeiliaid o dan 42 diwrnod oed, ac nad oes prawf risg i'r fuches na risg i'r ardal yn cael ei gynnal arni. Fe'i cynhelir bob blwyddyn neu bob chwe mis (Ardal Gweithredu Dwys).
<b>Sam</b>	Cronfa ddata Sam	System rheoli a gwylidwriaeth bTB APHA sy'n cofnodi manylion buchesi, profion bTB, achosion bTB a manylion gwartheg sy'n cael eu difa (adweithyddion, achosion mewn lladd-dy a chysylltiadau uniongyrchol) ac adweithyddion amhendant.

<b>SD</b>	Gwriad safonol	Mae'r gwriad safonol yn mesur gwasgariad y data o gwmpas y cymedr. Mae'n ddefnyddiol wrth gymharu setiau o ddata all fod â'r un cymedr ond ag ystod gwahanol o werthoedd amrwd.
-	Sensitifedd i'r prawf	Cyfran y gwartheg sydd wir wedi'u heintio yn y boblogaeth sy'n cael ei sgrinio ac sy'n cael eu nodi fel rhai sydd wedi'u heintio yn y prawf.
<b>SICCT</b>	Prawf Croen Sengl Cymharol	Yr enw cyffredin ar y prawf hwn yw'r 'prawf croen' neu'r 'prawf croen twbercwlin'. Mae'n golygu chwistrellu ychydig o dwbercwlin <i>M.bovis</i> a thwbercwlin <i>M. Avium</i> (deilliad protein wedi'i buro – PPD; echdyniad o antigenau bacteria ar wal cell) yr un pryd mewn dau le gwahanol ar groen gwddf yr anifail. Mesurir wedyn y gwahaniaeth ym maint unrhyw chwydd sy'n datblygu ar y ddau safle ar ôl 72 awr.
<b>SLH</b>	Achos mewn lladd-dy	Achos a ganfyddir pan gaiff anifail ei ladd mewn lladd-dy (nad yw'n adweithydd nac yn adweithydd amhendant) o fuches â statws Heb TB Swyddogol ac y gwelir briwiau sy'n nodweddiadol o heintiad bTB. Bydd yr achosion hyn cael statws Heb TB Swyddogol wedi'i atal oni bai bod meithriniad positif neu dystiolaeth epidemiolegol yn dangos bod bTB ar yr anifail. Caiff wedyn statws Heb TB Swyddogol wedi'i ddi-ddymu.
-	Spoligoteip	Canlyniad un ffurf ar genoteipio organebau'r grŵp <i>Mycobacterium tuberculosis</i> a ddisgrifir fel teip 'Spacer Oligonucleotide'.
-	TB2	Yr hysbysiad cyfreithiol a roddir ar ddechrau achos o bTB i osod cyfyngiadau symud ar wartheg i'r daliad ac ohono.
-	TB10	Yr hysbysiad cyfreithiol a roddir ar ddiwedd achos o bTB i godi cyfyngiadau a roddir ar symud gwartheg i'r daliad ac ohono.
<b>Vetnet</b>	Cronfa ddata Vetnet	Vetnet oedd rhagflaenydd SAM, system rheoli a gwyliadwriaeth bTB APHA, oedd yn cofnodi manylion buchesi, profion bTB, achosion bTB a manylion gwartheg gafodd eu difa (adweithyddion, achosion mewn lladd-dy a chysylltiadau uniongyrchol) ac adweithyddion amhendant.
<b>VNTR</b>	Math VNTR	Canlyniad ffurf ar genoteipio sy'n seiliedig ar ailadrodd dilynianu DNA genomig a ddisgrifir fel math 'Variable Number Tandem Repeat'.
<b>WGS</b>	Dilyniannu Genom Cyfan	Mae WGS yn darparu gwybodaeth am genom cyfan <i>M.bovis</i> . Mae genoteipio ond yn targedu cyfran bach o'r genom. Mae WGS yn rhoi mwy o fanylder felly ynghylch mathau o <i>M.bovis</i> na genoteipio confensiynol gan ei fod yn canfod gwahaniaethau mân yn y dilyniannau DNA. Gall

		<p>WGS, yn benodol, archwilio newidiadau a achosir gan fwtaniadau ar draws dilyniant DNA cyfan genom M.bovis (4.4 miliwn o safleoedd niwcleotidau), Ar y llaw arall, mae spoligoteipio'n mesur newidiadau yn un rhan fach o'r genom lle ceir dilyniannau sy'n ailadrodd a VNTR yn mesur chwe rhan fach. Mae WGS yn gallu gwahaniaethu lawer fwy na genoteipio confensiynol wrth chwilio am straeniau gwahanol o M.bovis.</p>
<b>WGS-C</b>	Cytras â'i Genom cyfan wedi'i ddilyniannu	<p>Wrth ddadansoddi esblygiad genomau M.bovis, cafodd chwe phrif grŵp (B1-B6) eu canfod. Cawsant hwythau yn eu tro eu rhannu'n gyfanswm o 30 o gytrasau WGS. Dewiswyd enwau ar gyfer y cytrasau WGS i adlewyrchu eu tebygrwydd genetig mewn ffordd hierarchaidd. Mae enwau'r cytrasau WGS M.bovis yn cynnwys y llythyren 'B' gyda rhif yn dilyn (h.y. B4, B6 ac ati) sy'n dangos i ba grŵp y mae'r cytras yn perthyn. Mae rhagor o rifau'n cwblhau enw'r cytras (e.e. B6-13, B6-42), gan ddangos yr is-grŵp o fewn y prif grŵp y mae'n perthyn. Er enghraifft, mae B6-42 yn perthyn yn agosach i B6-41 nag i B6-13; ac mae B6-41, B6-42 a B6-13 yn perthyn yn agosach i'w gilydd nag i B3-11.</p>