



Partneriaeth Monitro ac Ymchwil Peillwyr y DU (PMRP)

Adroddiad Cynnydd Hydref 2020



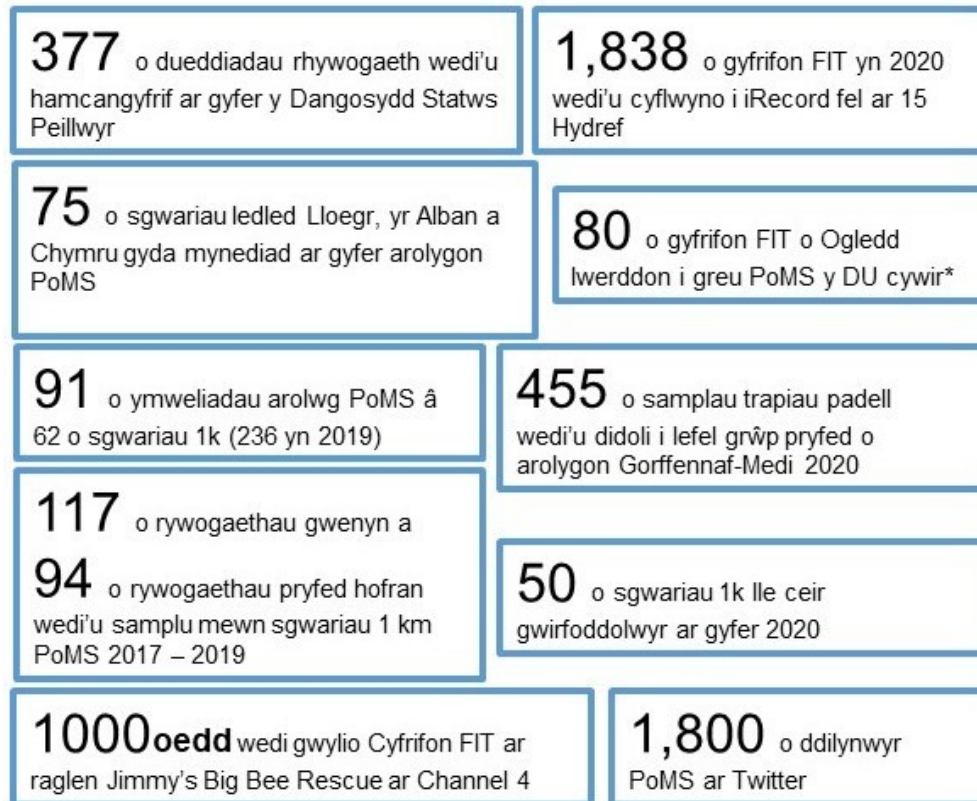
Claire Carvell a phartneriaid PMRP (Hydref 2020)

Prosiect cydweithredol a ariennir gan Defra, JNCC, Llywodraeth Cymru, Llywodraeth yr Alban, DAERA NI a phartneriaid y prosiect (BE0159)



www.ceh.ac.uk/pollinator-monitoring

Uchafbwyntiau PoMS mewn rhifau (Chwefror 2020 - Hydref 2020)



*Mae Cyfrifon FIT o Ogledd Iwerddon yn cynnwys 58 a gyflwynwyd drwy Gynllun Peillwyr Iwerddon Gyfan a 22 a gyflwynwyd drwy PoMS drwy iRecord.

Llun ar y clawr: Cyfrif FIT yn Ucheldir yr Alban (Llun: Katty Baird)

Cynnwys

Cyflwyniad a throsolwg o gynnydd.....	4
Amcanion Partneriaeth Monitro ac Ymchwil Peillwyr y DU	5
Tasg 1: Cryfhau gwaith cofnodi mympwyol presennol ar gyfer gwenyn a phryfed hofran	5
Tasg 2: Cyfrifon Blodau-Pryfed wedi'u Hamseru: Arolwg systematig syml yn casglu data ar niferoedd y peillwyr a pha mor aml yr oeddent yn ymweld â blodau.....	9
Tasg 3: Arolygon sgwariau 1 km PoMS: arolwg systematig dwys o beillwyr ac adnoddau blodeuol o rwydwaith o sgwariau 1 km	15
Tasg 4: Rheoli, integreiddio a modelu data.....	20
Tasg 5: Grŵp Cynghori ar Ymchwil Monitro Peillwyr (PMRAG).....	24
Cyhoeddiadau a Gweithgaredd Cyfathrebu	26
Diolchiadau	27

Cyflwyniad a throsolwg o gynnydd

Mae llawer o bryfed peillio yn dod yn llai cyffredin ym Mhrydain ac mewn mannau eraill a phrin yw ein dealltwriaeth o'r newid yn eu helaethrwydd. Y rheswm pennaf am hyn yw diffyg gwaith monitro safonedig hirdymor o'u poblogaethau. Daw'r dystiolaeth bresennol o ran y gostyngiad yn nifer y peillwyr (sef y mwyafrif o rywogaethau, heblaw am loŷnnod byw, gwyfynod ac, yn fwy diweddar, cacwn) o gofnodion cymharol anstrwythuredig a mympwyol o bresenoldeb rhywogaethau a gyflwynwyd gan gofnodwyr gwirfoddol ac a gydlynwyd gan y Cynlluniau a Sefydliadau Cenedlaethol (NSS). Mae'r setiau data hynod werthfawr hyn yn ein galluogi i olrhain newidiadau hirdymor o ran gwasgariad peillwyr ar lefel rhywogaeth, ond nid ydynt yn darparu unrhyw wybodaeth uniongyrchol am helaethrwydd, maint y boblogaeth na gwasanaeth peillio.

Drwy'r prosiect "Establishing a UK Pollinator Monitoring Scheme and Research Partnership BE0125" (Ionawr 2017 – Ebrill 2019), sefydlodd tîm prosiect PMRP ddull hierarchaidd gan gyfuno cyfranogiad gweithwyr proffesiynol a gwirfoddolwyr a chwmpas tacsonomig, drwy integreiddio dau arolwg systematig newydd (i ffurfio Cynllun Monitro Peillwyr y DU, PoMS) â gwaith cofnodi mympwyol parhaus. Yn ychwanegol at hynny, sefydlwyd Grŵp Cyngori ar Ymchwil Monitro Peillwyr (PMRAG) i helpu i gefnogi ceisiadau am ymchwil a ariennir yn allanol ac sy'n defnyddio data sy'n deillio o PoMS mewn gwaith ymchwil, cadwraeth a chynllunio arolygon.

Mae'r adroddiad hwn yn crynhoi'r cynnydd a wnaed ar y prosiect PMRP yn ystod ail ran Cam 2 BE0159 (Chwefror - Hydref 2020)¹. Mae Cam 2 yn cadw'r pum Tasg graidd fel yr amlinellir isod, gydag elfennau o'r dull gweithredu yn cael eu diweddarau i adlewyrchu'r cam cyflawni hwn.

Mae'n anochel bod y pandemig Covid-19 wedi effeithio ar dymor 2020 a'r cyfyngiadau ar gofnodwyr gwirfoddol ac aelodau o dîm PoMS. Rydym wedi bod yn ddiolchgar am gyswllt rheolaidd â chyllidwyr PMRP a'r cynlluniau monitro bioamrywiaeth ehangach, ac ymrwymiad pawb i sicrhau negeseuon cyson ac ymatebion amserol i gyfyngiadau sy'n newid yn barhaus.

Er gwaethaf y cyfyngiadau, mae llawer o gofnodwyr gwirfoddol wedi canfod bod arolygon PoMS yn ffordd hynod gadarnhaol o ymgysylltu â natur 'yn agos at adref' ac fel y dengys yr adroddiad hwn, cafodd y cynllun fwy na dwbl y Cyfrifon FIT yn 2020 o gymharu â 2019. Gwelwyd bylchau sylweddol yn yr arolygon dwysach o sgwariau 1 km yn ystod 2020 ond mae samplau wedi'u prosesu o 62 o sgwariau a bydd y dadansoddiadau'n ceisio ystyried yr arolygon a gollwyd. Gwnaed cynnydd da gyda modelu setiau data integredig o wahanol ddulliau arolygu, ac mae gweithgareddau allgymorth wedi parhau ar-lein drwy gydol y flwyddyn.

Mae adnoddau prosiect a danwariwyd ar yr arolwg o sgwariau 1 km yn ystod 2020 wedi cael eu hailddyrannu i ddatblygu ap ar gyfer Cyfrifon FIT a gwefan bwrpasol newydd ar gyfer PoMS y DU. Y nod yw lansio'r rhain mewn pryd ar gyfer tymor arolwg 2021 (manylion i'w cofnodi yn yr adroddiad terfynol ar ddiwedd mis Mawrth 2021).

Rydym yn falch iawn o groesawu DAERA fel un o gyllidwyr y Bartneriaeth, sy'n galluogi integreiddio Gogledd Iwerddon i Gynllun Monitro Peillwyr y DU. Yn ystod cam cychwynnol yr integreiddio yn 2020, darparodd y PMRP gyngor a deunyddiau arolwg ar gyfer gweithredu PoMS yng Ngogledd Iwerddon, gan groesawu aelod o dîm Gogledd Iwerddon a ddaeth i ymweld ag UKCEH yn Wallingford. Mae Cyfrifon FIT a gynhelir yng Ngogledd Iwerddon ac a hyrwyddir drwy Gynllun Peillwyr Iwerddon Gyfan² wedi'u cynnwys yn allbynnau PoMS am y tro cyntaf (Tasg 2). Dewiswyd set ymgeisydd o sgwariau arolwg 1 km gan

¹ Cyhoeddwyd yr adroddiad terfynol ar Gam 1 (arolygon 2017-2018) yn dilyn adolygiad gan gymheiriaid ym mis Mehefin 2020:

<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&ProjectID=19837&FromSearch=Y&Publisher=1&SearchText=be0125&SortString=ProjectCode&SortOrder=Asc&Paging=10>

² <https://pollinators.ie/record-pollinators/fit-count-progress/>

ddefnyddio'r un meini prawf haenu a dethol â rhai Prydain Fawr, gyda'r nod o sicrhau caniatâd i gael mynediad at dir a chynnal arolygon peilot yn ystod 2021 (Tasg 3).

Gyda hyn mewn golwg, rydym felly wedi disodli "Prydain Fawr" gyda "y DU" yn y rhan fwyaf o adrannau'r adroddiad PMRP, ac eithrio lle mae'r gweithgaredd yn dal i gwmpasu Prydain Fawr yn unig.

Amcanion Partneriaeth Monitro ac Ymchwil Peillwyr y DU

Darparu dull hierarchaidd o fonitro gan gyfuno cofnodion arbenigol ac anarbenigol gwirfoddolwyr a gweithwyr proffesiynol tra'n meithrin gallu drwy bartneriaethau sy'n bodoli eisoes i sicrhau cynaliadwyedd hirdymor (Tasgau 1 – 3);

Darparu metrigau a/neu ddangosyddion i ddangos sut mae poblogaethau peillwyr yn newid yn y DU (Tasgau 1 a 4);

Sefydlu sut mae poblogaethau peillwyr yn newid mewn amgylchedd wedi'i docio a heb ei docio (T 3-5);

Darparu mynediad at ddata monitro llawn ac ymgysylltu â grwpiau ymchwil allanol a rhanddeiliaid ehangach i hwyluso defnyddio'r data mewn gwaith ymchwil, cadwraeth a chynllunio arolygon (Tasgau 4-5).

Cyflawnir yr amcanion hyn o dan y Tasgau canlynol:

Tasg 1) Gwella cadernid amcangyfrifon o duedd poblogaethau ar gyfer gwenyn a phryfed hofran o gofnodion mympwyol ar draws Cymru, Lloegr a'r Alban, gwella'r ddealltwriaeth o'r amcangyfrifon hynny a chynyddu capasiti o ran llif data a gwirio cofnodion.

Tasg 2) Cynnal arolwg systematig syml (Cyfrifon Blodau-Pryfed wedi'u Hamseru) i ddenu ystod eang o wirfoddolwyr i gasglu data ar helaethrwydd peillwyr a'u cyfradd ymweld â blodau ar draws y DU.

Tasg 3) Cynnal arolygon systematig dwys newydd (arolygon o sgwariau 1 km PoMS) o beillwyr ac adnoddau blodeuol gyda set graidd o safleoedd wedi'u haenu ledled Cymru, Lloegr a'r Alban.

Tasg 4) Rheoli, integreiddio a modelu data i greu metrigau neu ddangosyddion ar lefel y DU ac ar lefel gwledydd unigol.

Tasg 5) Cynnal cysylltiadau â'r Grŵp Cyngori ar Ymchwil Monitro Peillwyr (PMRAG) i helpu i gefnogi ceisiadau ymchwil a ariennir yn allanol a defnyddio data prosiectau mewn gwaith ymchwil, cadwraeth a chynllunio arolygon.

Tasg 1: Cryfhau gwaith cofnodi mympwyol presennol ar gyfer gwenyn a phryfed hofran

Tasg 1.1: Gwella cadernid amcangyfrifon o duedd poblogaethau o gofnodion mympwyol a gwella'r ddealltwriaeth ohonynt

Caiff cofnodion mympwyol rhywogaethau gwenyn a phryfed hofran eu coladu gan y Gymdeithas Cofnodi Gwenyn, Gwenyn Meirch a Morgrug (Bees, Wasps and Ants Recording Society (BWARS)) a'r Cynllun Cofnodi Pryfed Hofran (Hoverfly Recording Scheme (HRS)) a'u defnyddio i amcangyfrif tueddiadau o ran statws a phresenoldeb rhywogaethau dros amser. Mae presenoldeb yn cyfeirio yma at yr ardal (nifer o gelloedd grid 1 km ar draws y DU) lle y daethpwyd o hyd i bob rhywogaeth, ac felly'n mesur newidiadau mewn gwasgariad rhywogaethau.

a) Y Dangosydd Newydd ar gyfer Peillwyr

Cynhyrchir Dangosydd Statws Peillwyr y DU ochr yn ochr â Dangosyddion Bioamrywiaeth eraill y DU a chaiff ei ariannu'n uniongyrchol gan y Cyd-bwyllgor Cadwraeth Natur (JNCC) (<https://jncc.gov.uk/our-work/ukbi-d1c-pollinating-insects/>). Roedd y Dangosydd cyntaf a gyhoeddwyd yn 2015 yn seiliedig ar dueddiadau wedi'u modelu ar gyfer 213 o rywogaethau o beillwyr gwyllt. Mae diweddariad 2020 i'r Dangosydd yn disgrifio newidiadau mewn dosbarthiad **377** o rywogaethau gwenyn a phryfed hofran. Dim ond rhywogaethau y gellid amcangyfrif tueddiadau dibynadwy ar eu cyfer a gafodd eu cynnwys; felly

cafodd rhywogaethau â chyfanswm o lai na 50 o gofnodion dros y cyfnod amser eu hepgor o'r Dangosydd. Diffinnir a yw rhywogaeth unigol yn cynyddu neu'n lleihau yn ôl cyfradd y newid blynyddol ar draws y cyfnod amser dan sylw.

Mae'r cynnydd mewn rhywogaethau y gellir cynhyrchu tueddiadau cadarn ar eu cyfer wedi bod yn bosibl drwy gynnwys data ychwanegol hyd at 2017 ar gyfer pryfed hofran a hyd at 2018 ar gyfer gwenyn, yn ogystal â gwelliannau i'r dull modelu. Felly mae'r dangosydd cyfredol yn cwmpasu'r cyfnod 1980-2018 (gwenyn) a 1980-2017 (pryfed hofran). Nid oes modd cymharu'r dangosydd hwn yn uniongyrchol â'r Dangosydd blaenorol a gyhoeddwyd yn 2019 oherwydd y cynnydd hwn mewn cofnodion a rhywogaethau. Erbyn hyn, mae 12 o rywogaethau ychwanegol o wenyn a 6 rhywogaeth ychwanegol o bryfed hofran yn bodloni'r meini prawf ar gyfer eu cynnwys yn yr arolwg, ond mae 6 rhywogaeth wedi'u dileu o'r rhestr oherwydd materion yn ymwneud â thacsonomeg, gan arwain at gynnydd net o 11 o rywogaethau o wenyn ac 1 rhywogaeth o bryfed hofran.

Rhwng 1980 a 2017, daeth **19% o'r 377 o rywogaethau a ddadansoddwyd yn fwy cyffredin** (roedd cynnydd cadarn ymysg 7%, yn uwch na throthwy o +2.8% y flwyddyn) a daeth **49% o rywogaethau yn llai cyffredin** (gyda 24% yn dangos gostyngiad mawr, yn is na throthwy o -2.7% y flwyddyn, sy'n cyfateb i ostyngiad mewn presenoldeb o -50% dros 25 mlynedd). Dros y tymor byr, gwelwyd bod cyfran fwy o rywogaethau wedi cynyddu rhwng 2012 - 2017 (46%, gyda 34% yn dangos cynnydd mawr) na'r rhai a oedd yn gostwng (43%, gyda 36% yn dangos gostyngiad mawr). Yn ôl y disgwyl, mae rhywogaethau'n amrywio'n fawr dros amser ac mae angen cymryd gofal wrth ddehongli tueddiadau cyfartalog ar draws rhywogaethau â nodweddion ecolegol cyferbyniol (gweler adran b).

O'i gyfuno'n duedd gyfartalog gyfansawdd ar draws yr holl rywogaethau, mae presenoldeb neu **faint y gwasgariad wedi gostwng 30% rhwng 1980 a 2017** felly aseswyd bod y Dangosydd ar gyfer peillwyr wedi **gostwng** dros y cyfnod hwn (y ffigur cyfatebol o Ddangosydd 2019 oedd gostyngiad o 31%). Yn y tymor byrrach rhwng 2012 a 2017, gwelwyd gostyngiad o 10% yn y presenoldeb cyfartalog, ac aseswyd nad oedd fawr ddim newid yn y duedd yn y tymor byr.

Cyflwynir y Dangosydd ar wahân ar gyfer gwenyn a phryfed hofran. O blith y 148 o rywogaethau gwenyn gwyllt a ddadansoddwyd, roedd cyfran uwch o rywogaethau'n gostwng o gymharu â'r rhai a oedd yn cynyddu, sef 42% a 24% yn y drefn honno rhwng 1980 a 2018 (Ffigur 1). Dros y tymor byr, roedd 40% o rywogaethau'n cynyddu a 44% yn gostwng. Ar gyfartaledd ar draws rhywogaethau gwenyn, roedd y mynegai gwenyn yn gymharol sefydlog hyd at 2006, ac yna gwelwyd sawl blwyddyn o ostyngiad. O 2014 ymlaen, roedd tystiolaeth o adferiad, fodd bynnag, amcangyfrifwyd bod y mynegai gwenyn yn 2018 11% yn is nag yr oedd 1980.

O ran pryfed hofran (Ffigur 2), mae'r mynegai yn dangos gostyngiad graddol rhwng 1987 a 2000. Yn 2000, roedd y mynegai cyfansawdd oddeutu 74% o'r gwerth ym 1980. Roedd y duedd yn gymharol sefydlog hyd at 2009, cyn gostwng eto i 41% yn is na'r gwerth ym 1980. Mae cyfran fwy o bryfed hofran wedi gostwng na'r rhai sydd wedi cynyddu o ran eu presenoldeb dros y tymor hir a'r tymor byr (1980 i 2017: gostyngodd 55% a chynyddodd 15%; 2012 i 2017: gostyngodd 49% a chynyddodd 44%). Nid yw'n glir pam mae pryfed hofran yn dangos tuedd wahanol i wenyn, ond bydd gwahaniaethau yn y cylch bywyd yn golygu eu bod yn ymateb yn wahanol i'r tywydd ac i newid mewn cynefinoedd.

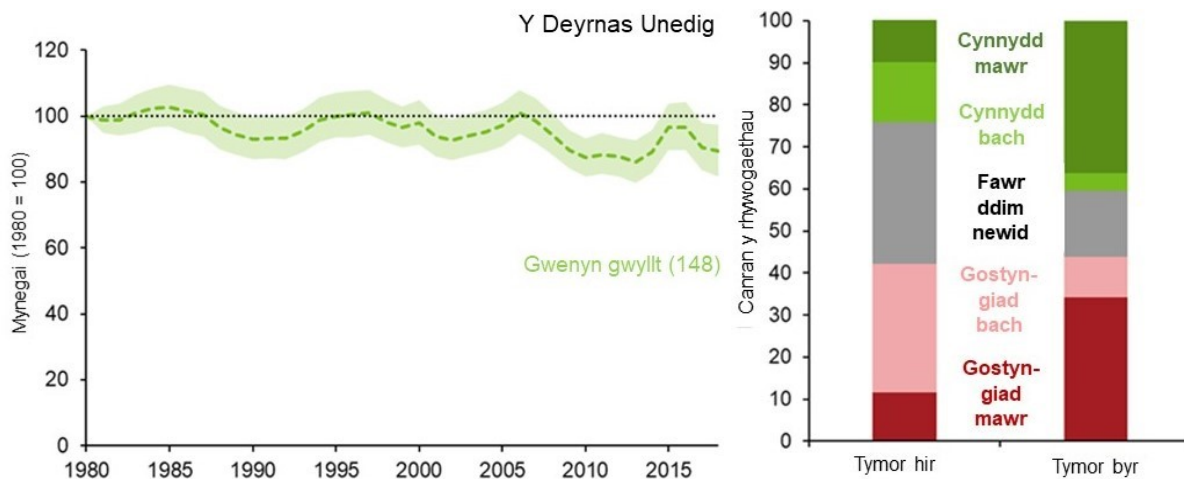
b) Deall mwy am dueddiadau a phatrymau newid (gan gynnwys ar lefel gwlad)

Mae trafodaethau PMRP gyda threfnwyr cynlluniau lle yr archwiliwyd yn fanwl allbynnau'r model fesul rhywogaeth wedi bod o gymorth i ddeall y tueddiadau hyn. Mae ymarfer cyfochrog i gynhyrchu rhestr goch ar gyfer Hymenoptera colynnog, a noddir gan Natural England (sydd wrthi'n cael ei adolygu am y tro olaf ar hyn o bryd), hefyd wedi gwella ein dealltwriaeth o amcangyfrifon o dueddiadau'n ymwneud â rhywogaethau penodol gan ei fod yn caniatáu defnyddio sawl dull i asesu newid, ynghyd â barn arbenigol, i bennu categorïau statws neu fygythiad.

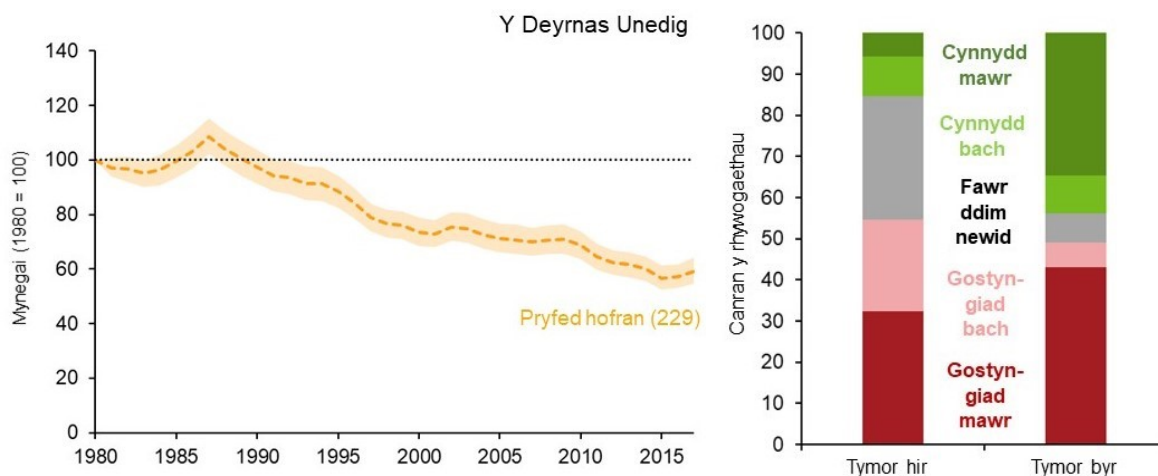
Cyflwynir Dangosyddion y DU ar lefel y DU, fodd bynnag o dan y Dasg hon rydym wedi canfod tueddiadau ar lefel gwlad ar gyfer Cymru, Lloegr a'r Alban. Mae'r dadansoddiadau cychwynnol yn awgrymu bod

tueddiadau ar gyfer gwlad benodol yn hydrin, yn enwedig ar gyfer rhywogaethau cyffredin â digon o gofnodion mewn gwlad benodol sy'n pasio 'trothwy manwl gywirdeb' penodol (sy'n dangos bod model "defnyddiadwy" ar gael ar gyfer rhywogaethau unigol). Cyflwynir y dangosyddion ar lefel gwlad yn adroddiad terfynol PMRP o Gam 1 (arolygon 2017- 2018), ond mae'r ystadegau rhagarweiniol ar gyfer Cymru a'r Alban yn awgrymu bod y gostyngiad wedi bod yn llai difrifol nag yn Lloegr.

Ar gyfer 2020, rydym wedi dechrau edrych yn fanylach ar allbynnau model ar gyfer rhywogaethau penodol ar lefel gwlad, yn benodol er mwyn asesu cadernid y model rhanbarthol o ran achosion hysbys sy'n creu gogwydd (e.e. lefelau cofnodi isel neu wedi'u targedu). Mae cwrmpas y gwaith hwn yn dal i gael ei egluro yng nghyd-destun meysydd eraill sydd wedi'u hailddyrannu yng nghyllideb PMRP, ac yng ngoleuni cyfyngiadau covid ar weithgareddau eraill.



Ffigur 1. Newid yn nosbarthiad rhywogaethau gwenyn gwyllt sy'n peillio (n = 148) yn y DU rhwng 1980 a 2018. Y rhan wedi'i graddliwio yw cyfyngau credadwy 90% yr amcangyfrifon presenoldeb blynyddol ac mae'n cynrychioli'r ansicrwydd ynghylch yr amcangyfrifon blynyddol. Mae'r llinell soled yn dangos gwerth y dangosydd wedi'i ail-lunio. Mae cyfran y rhywogaethau gwenyn gwyllt sy'n peillio ym mhob categori tuedd yn seiliedig ar y newid blynyddol cymedrig mewn presenoldeb dros a) y tymor hir (1980-2018) a b) y tymor byr (2012-2018).



Ffigur 2. Newid yn nosbarthiad rhywogaethau pryfed hofran (n = 229) yn y DU rhwng 1980 a 2017. Y rhan wedi'i graddliwio yw cyfyngau credadwy 90% yr amcangyfrifon presenoldeb blynyddol ac mae'n cynrychioli'r ansicrwydd

ynghylch yr amcangyfrifon blynyddol. Mae'r llinell soled yn dangos gwerth y dangosydd wedi'i ail-lunio. Mae cyfran y rhywogaethau pryfed hofran ym mhob categori tuedd yn seiliedig ar y newid blynyddol cymedrig mewn presenoldeb dros a) y tymor hir (1980-2017) a b) y tymor byr (2012-2017).

Ffigurau gan Gary D. Powney, Colin A. Harrower, Charlotte Outhwaite a Nick JB Isaac (2020) UK Biodiversity Indicators 2020: D1c. Status of pollinating Insects Technical background document. <https://data.jncc.gov.uk/data/3de3abe1-d7d1-417e-9684-1348dd8b9a5a/UKBI2020-TechBG1-D1c-A.pdf>

Tasg 1.2: Cynyddu capasiti o ran llif data a gwirio cofnodion

Mae'r capasiti presennol ar gyfer gwirio cofnodion rhywogaethau o fewn BWARS a HRS yn gyfyngedig oherwydd y nifer fach o drefnwyr cynlluniau gwirfoddol penodedig â digon o arbenigedd tacsonomaidd, a diffyg llwybr clir i ganfod a mentora gwirwyr newydd posibl. Mae BWARS wedi nodi diffyg offer addas ar-lein i hyfforddi ac asesu gwirwyr fel un o'r rhwystrau i recriwtio rhagor o wirfoddolwyr i'r system, yn enwedig o ran meithrin gallu i wirio cofnodion ffotograffig.

Drwy ein gwaith gyda Hymettus (partneriaid y prosiect ac ymgynghorwyr entemolegol arbenigol) yn 2018, datblygwyd manyleb ar gyfer y strwythurau data sydd eu hangen i weithredu **offeryn hyfforddi ar-lein** a fydd yn cofnodi lefel arbenigedd darpar wirwyr, gan alluogi iddynt gael eu paru â'r setiau priodol o gofnodion er mwyn cynorthwyo â'r gwaith o wirio delweddau.

Yn ystod 2020 gwnaed gwaith datblygu pellach ar yr offeryn gwirio. Roeddem wedi bwriadu trefnu rhai gweithdai personol i brofi prototeip o'r teclyn newydd, ond ni fu hyn yn bosibl oherwydd cyfyngiadau'n ymwneud â covid. Fodd bynnag, rydym wedi gallu manteisio ar ddiweddariadau a wnaed yn ystod haf 2020 i'r system trwyddedu lluniau yn iRecord, sydd wedi rhyddhau oddeutu 22,000 o luniau o wernyn hyd yn hyn, diolch i ddefnyddwyr iRecord a ddewisodd sicrhau bod eu lluniau ar gael drwy drwydded Creative Commons briodol. Mae manyleb bellach wedi'i datblygu i ganiatáu rhoi rhyngwyneb rhaglennu cymwysadau (API) ar waith a fydd yn galluogi i'r lluniau hyn, ynghyd â'r wybodaeth ofynnol am ddyddiad, lleoliad a statws dilysu, gael eu rhannu gyda'r offeryn gwirio. Yn ogystal, mae Hymettus wedi gwneud rhagor o waith gyda mewnbwn gan staff UKCEH ar y dulliau ystadegol sy'n sail i ddadansoddi'r data a gofnodir gan yr offeryn gwirio.

Bydd symud tuag at ddull technolegol sy'n cael ei lywio gan ystadegau yn hytrach na dull o hyfforddi unigolion yn uniongyrchol (fel sydd ar waith ar hyn o bryd yn y rhan fwyaf o NSS) yn ein galluogi i gyflawni cymaint mwy am yr un gwariant cychwynnol. Drwy gynyddu'r gronfa o wirwyr y gwyddys bod ganddynt arbenigedd tacsonomaidd byddwn, yn y pen draw, yn gwella llif y data sydd ar gael i fodelu tueddiadau. Bydd y system hon hefyd yn darparu llwybr clir a mwy meintiol i bobl sy'n dymuno gwella eu sgiliau adnabod ac felly gyfrannu at wirio ar lefelau a fydd yn cynyddu capasiti cynlluniau cofnodi megis BWARS.

Tasg 2: Cyfrifon Blodau-Pryfed wedi'u Hamseru: Arolwg systematig syml yn casglu data ar niferoedd y peillwyr a pha mor aml yr oeddent yn ymweld â blodau

Mae'r enw **Cynllun Monitro Peillwyr – PoMS** yn disgrifio'r ddau brif arolwg sy'n cael eu cynnal o dan Dasgau 2 a 3 y Bartneriaeth Monitro ac Ymchwil Peillwyr.

Arolygon syml yw Cyfrifon Blodau-Pryfed wedi eu Hamseru – **Cyfrifon FIT** – sy'n casglu data ar helaethrwydd peillwyr sy'n ymweld â blodau a'r rhyngweithio rhwng planhigyn a pheilliwr ar draws amryw o gynefinoedd, ac fe'u datblygwyd gyda'r nod o annog ystod eang o bobl i gymryd rhan yn y gwaith o fonitro peillwyr. Er mwyn cymryd rhan, gofynnir i gofnodwyr dreulio deng munud yn cyfrif yr holl bryfed sy'n glanio ar rywogaeth benodol o flodyn o fewn sgwâr 50cm, gan gofnodi'r rhain o dan y grŵp rhywogaeth cyffredinol (e.e. gwenyn mêl; cacwn; pryfed hofran; pryfed eraill; ac ati).

Datblygwyd a phrofwyd y dull Cyfrif FIT, y dogfennau canllaw (yn Gymraeg a Saesneg), tri chanllaw fideo (ar gael ar YouTube hefyd) a seilwaith data ategol o fewn iRecord (www.brc.ac.uk/irecord/poms-fit-count) yn ystod 2017 a 2018, ac yn seiliedig ar adborth cadarnhaol gan gyfranogwyr, rydym wedi parhau â'r dull hwn.

Yn ystod y cyfnod cyntaf o gyfyngiadau symud yn 2020, a gyd-darodd â dechrau'r arolwg Cyfrif FIT ar 1 Ebrill, caniatwyd i Gyfrifon FIT barhau *ond dim ond mewn gerddi ac eiddo preifat*. Roedd y sefyllfa hon yn cael ei hadolygu'n rheolaidd gyda chyllidwyr a phartneriaid PMRP, ac o 5 Mehefin ymlaen, yn unol â'r newid yn y canllawiau ar gyfer gweithgaredd awyr agored yng Nghymru, Lloegr, yr Alban a Gogledd Iwerddon, caniatwyd i Gyfrifon FIT cyhoeddus symud *y tu hwnt i erddi ac eiddo preifat i gefn gwlad ehangach a mannau cyhoeddus*. Oherwydd yr angen i gadw pellter cymdeithasol a chyfyngiadau teithio, nid oedd modd cynnal unrhyw hyfforddiant wyneb yn wyneb na gweithgareddau grŵp yn ymwneud â Chyfrifon FIT, ond manteisiwyd ar nifer o gyfleoedd i wneud gwaith hyrwyddo ac allgymorth ar-lein.

Yn ogystal â Chyfrifon FIT a gyflwynwyd gan y cyhoedd (Cyfrifon FIT 'cyhoeddus'), cynhaliwyd cyfrifon FIT fel rhan o'r protocol sgwariau 1km (Tasg 3) er mwyn helpu i raddnodi'r data a chynyddu meintiau'r samplau (cyfrifon FIT '1km'). Cynhaliodd arolygwyr (gan gynnwys gwirfoddolwyr) sgwariau 1km leiafswm o ddau gyfrif fesul ymweliad arolwg, ar ôl cael caniatâd i'r arolygon ddechrau ar ddiwedd mis Gorffennaf 2020.

Canlyniadau Rhagarweiniol o Gyfrifon FIT 2020 fel ym mis Hydref 2020

Mae cyfanswm o bron i 2,000 o Gyfrifon FIT wedi'u cyflwyno i iRecord gan aelodau'r cyhoedd yn ystod 2020. Gan hepgor yr ychydig gyfrifon a gyflwynwyd o Ynysoedd y Sianel, cyfrifon a wnaed ar ôl diwedd mis Medi a chyfrifon o arolygon 1 km a gofnodwyd yn anghywir yng Nghyfrifon FIT 'y cyhoedd', ond gan gynnwys cyfrifon o Gogledd Iwerddon, mae hyn yn rhoi cyfanswm o 1,838 o gyfrifon (a gyflwynwyd hyd at 15 Hydref). Mae hyn yn fwy na dwbl nifer y cyfrifon a dderbyniwyd yn 2019. Gweler Ffigur 4 am fap o leoliadau cyfrifon 2020 a Thabl 1/Ffigur 3 i gael crynodeb a chymhariaeth â chyfrifon 2018 a 2019.

Mae Tabl 2 yn dangos dosbarthiad y cyfrifon yn ôl gwlad. Fel mewn blynyddoedd blaenorol, mae'r nifer fwyaf o gyfrifon wedi dod o Loegr (1,440) gyda chrynodiad uchel o amgylch ardal Peterborough yn cynrychioli'r rhai sy'n rhan o "Jimmy's Big Bee Count" ar gyfer y gyfres deledu ar Channel 4. Erys bylchau mawr yn y cyfrifon yn ne-orllewin Lloegr, ac mewn rhannau helaeth o Gymru, Gogledd yr Alban a Gogledd Iwerddon. Ar hyn o bryd nid yw'r holl fylchau hyn yn cael eu llenwi gan Gyfrifon FIT a wneir mewn sgwariau 1 km (Ffigur 7).

Cyfrifwyd cyfanswm o 18,970 o bryfed³, ar gyfartaledd o 10.3 phryf fesul cyfrif 10 munud. Cacwn, gwenyn mêl, pryfed hofran, pryfed eraill a phryfed 'bach' oedd fwyaf cyffredin. Bydd yn bwysig archwilio patrymau newid ar lefel grŵp pryfed yn y dadansoddiadau manwl o'r data hyn.

³ Noder nad yw'r data hyn wedi'u dilysu ac felly maent yn cynrychioli canlyniadau rhagarweiniol a allai newid ar ôl iddynt gael eu gwirio a'u dilysu'n ffurfiol

Cyfrifon FIT y Cyhoedd - y DU	2018	2019	2020
Nifer y cyfrifon FIT a gyflwynwyd	584	809	1,838
Cyfanswm y pryfed a gafodd eu cyfrif	5,452	10,651	18,970
Cymedr y pryfed fesul cyfrif	9.3	13.2	10.3

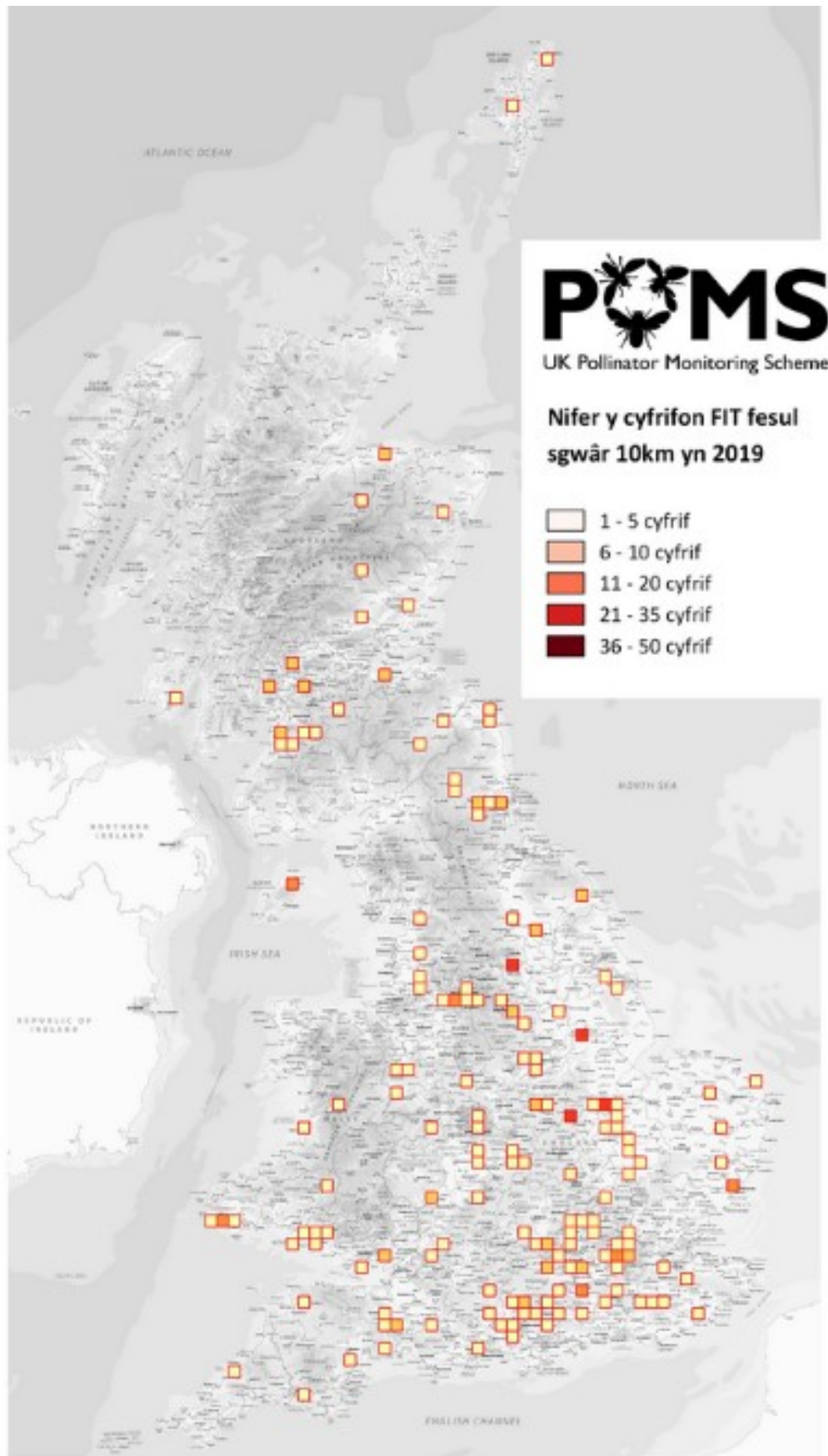
Tabl 1. Crynodeb o'r Cyfrifon FIT a gyflwynwyd i iRecord gan aelodau'r cyhoedd 2018 a 2019 a 2020.

Nid yw'r ffigurau yn y tabl hwn yn cynnwys yr ychydig gyfrifon a gyflwynwyd o Ynysoedd y Sianel, a'r cyfrifon a wnaed ar ôl diwedd mis Medi. Mae ffigurau 2019 a 2020 yn cynnwys cyfrifon a gyflwynwyd o Ynys Manaw. *Nid yw ffigurau 2020 wedi'u dilysu* ac maent yn cynnwys cyfrifon a gyflwynwyd o Ogledd Iwerddon (gweler Tabl 2).

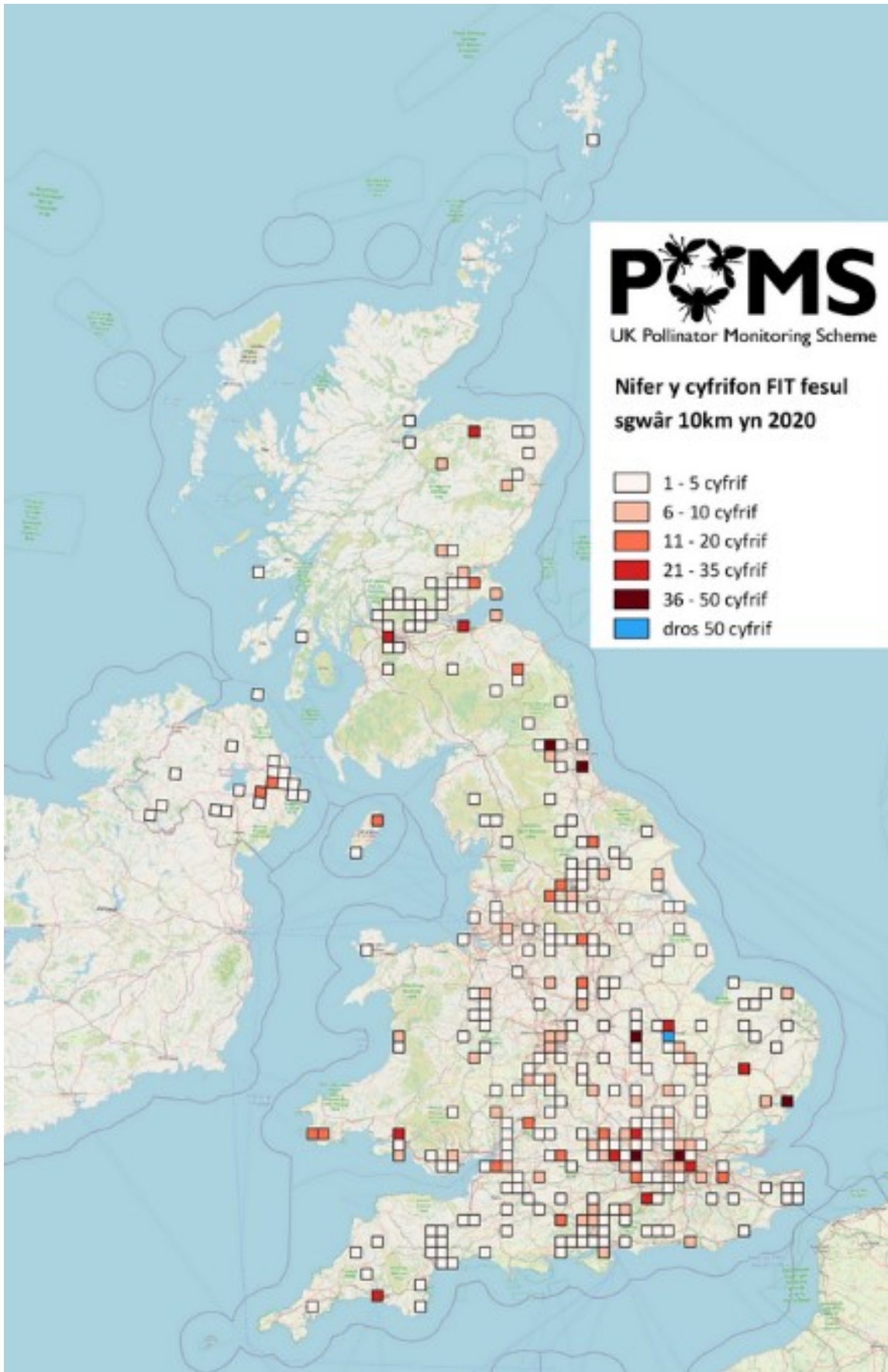
Cyfrifon FIT y Cyhoedd 2020 yn ôl gwlad - <i>canlyniadau rhagarweiniol</i>	Nifer y cyfrifon	Cyfanswm y pryfed a gafodd eu cyfrif	Cymedr y pryfed fesul cyfrif
Lloegr	1,440	15,970	11.1
Yr Alban	210	1,332	6.3
Cymru	91	755	8.3
G Iwerddon *	80	722	9.0
Ynys Manaw	17	191	11.2
Cyfanswm y DU	1,838	18,970	10.3

Tabl 2. Cyfrifon FIT a gyflwynwyd yn 2020 (fel ar 15 Hydref) ac wedi'i ddadansoddi yn ôl gwlad. *Mae Cyfrifon FIT o Ogledd Iwerddon yn cynnwys 58 a gyflwynwyd drwy Gynllun Peillwyr Iwerddon Gyfan a 22 a gyflwynwyd drwy PoMS drwy iRecord.

Noder nad yw'r data hyn wedi'u dilysu ac felly maent yn cynrychioli canlyniadau rhagarweiniol a allai newid ar ôl iddynt gael eu gwirio a'u dilysu'n ffurfiol



Ffigur 3. Map yn dangos lleoliadau'r 809 o Gyfrifon Blodau-Pryfed wedi eu Hamseru (Cyfrifon FIT) a gynhaliwyd gan aelodau'r cyhoedd rhwng Ebrill - Medi 2019 ac a gyflwynwyd i iRecord fel ym mis Ionawr 2020.



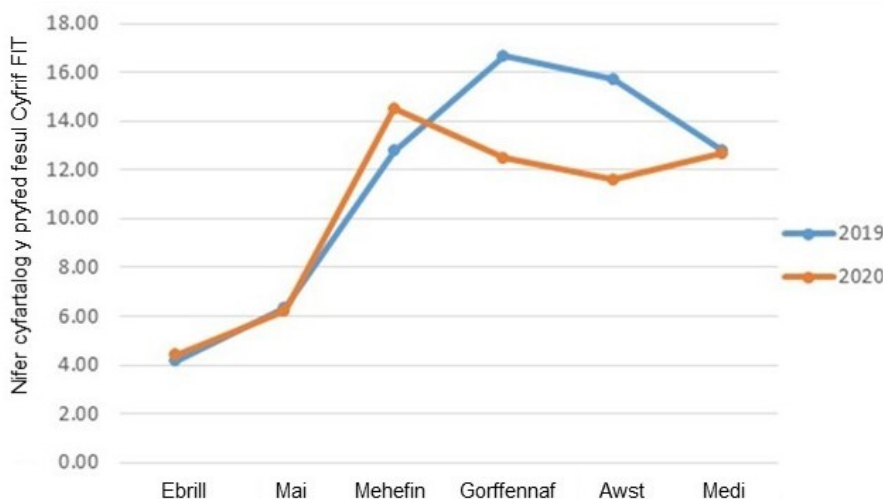
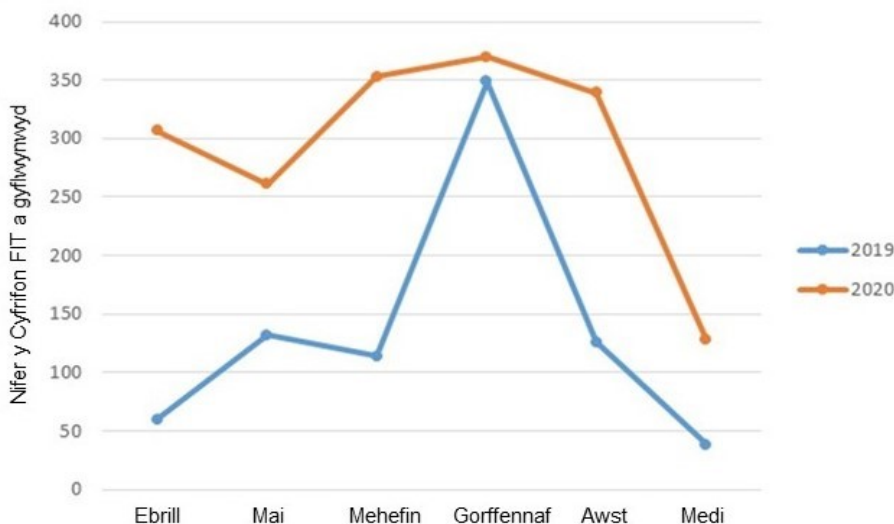
Ffigur 4. Map yn dangos lleoliadau'r 1,828 o Gyfrifon Blodau-Pryfed wedi eu Hamseru (Cyfrifon FIT) a gynhaliwyd gan aelodau'r cyhoedd rhwng Ebrill - Medi 2020 ac a gyflwynwyd i iRecord ar 15 Ionawr 2020. Noder mai *canlyniadau rhagarweiniol* yw'r rhain a gallent newid ar ôl iddynt gael eu gwirio a'u dilysu'n ffurfiol.

Mae Ffigur 5a yn dangos y newid yn nifer y Cyfrifon FIT fesul mis, gan gymharu 2020 â 2019. Ym mis Ebrill 2020, cynhaliwyd pum gwaith yn fwy o gyfrifon nag ym mis Ebrill 2019, gan ostwng i ddwbl y nifer ym mis Mai a chynyddu eto i dair gwaith y nifer ym mis Mehefin. Ein nod yw archwilio patrymau cyfranogiad gwirfoddolwyr yn y data hyn, er enghraifft a yw'r niferoedd uchel parhaus yn 2020 i'w priodol i gofnodwyr Cyfrif FIT 'newydd' a barhaodd i gyflwyno cyfrifon drwy'r flwyddyn, ynteu gan recriwtiaid presennol a oedd eisoes wedi cyflwyno gwybodaeth i PoMS yn 2019 ond a ymgwymerodd â llawer mwy o gyfrifon yn 2020.

Er ein bod wedi gweld cynnydd yn nifer y cyfrifon, mae'n ymddangos nad yw'r gyfradd ymweld ar gyfartaledd (ar gyfer cyfanswm pryfed 2020) wedi newid yn sylweddol er 2019, heblaw am ostyngiad posibl ym mis Gorffennaf ac Awst 2020 (Ffigur 5b).

Cynhaliwyd 70% o gyfrifon mewn gerddi yn 2020, o gymharu â 48% mewn gerddi yn 2019, gan adlewyrchu'r cyfyngiadau a oedd ar waith hyd at fis Gorffennaf gan olygu mai dim ond mewn gerddi ac eiddo preifat y caniatwyd Cyfrifon FIT.

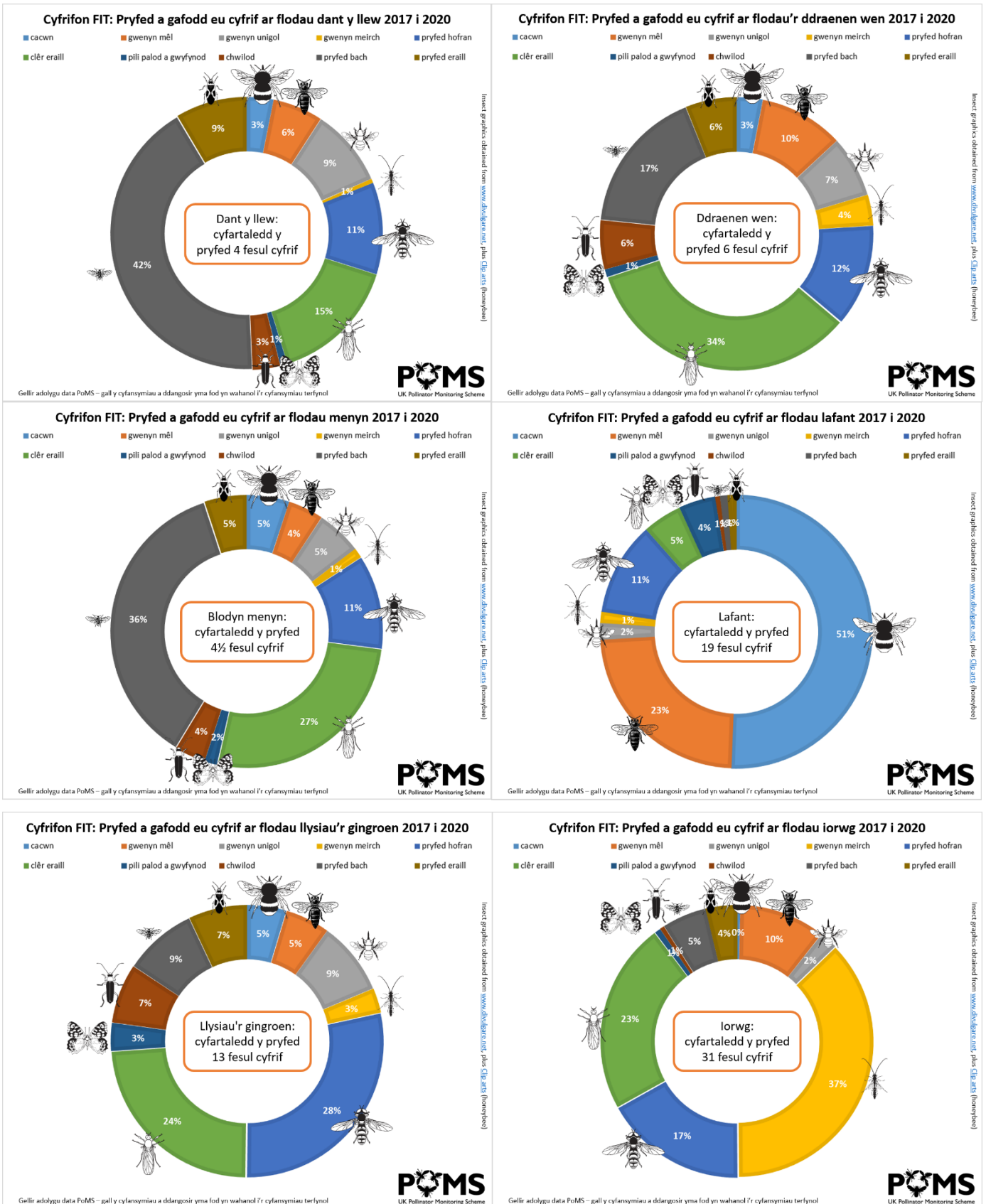
Y rhywogaethau blodau targed gyda'r nifer fwyaf o gyfrifon yn 2020 (o'r rhai a gofnodwyd hyd at 15 Hydref) oedd Lafant, Dant y Llew, y Gynffon Las a Blodyn Menyn. Fel yn 2019, cynhaliwyd nifer fawr o gyfrifon ar flodau "eraill" ac mae'n debygol y bydd rhagor o gyfrifon ar lorwg yn cael eu hychwanegu. Rydym wedi cynhyrchu cyfres o ffeithluniau gan ddefnyddio'r holl Gyfrifon FIT cyhoeddus 2017 - 2020 sy'n dangos y ffordd y mae gwahanol flodau targed yn denu cyfrannau gwahanol o'r grwpiau pryfed amrywiol (Ffigur 6). Mae'r rhain wedi bod ar gael i bartneriaid a gwirfoddolwyr eu lawrlwytho a'u defnyddio ymhlith eu rhwydweithiau.



Ffigur 5 a (uchaf) Nifer y Cyfrifon FIT yn ôl mis yn 2019 a 2020; b (isaf) Cyfanswm cyfartalog y pryfed fesul Cyfrif FIT yn 2019 a 2020.

Mae'r ffigurau'n cynnwys cyfrifon a gyflwynwyd o Ynys Manaw ond nid o Ogledd Iwerddon.

Noder nad yw'r data hyn wedi'u dilysu ac felly maent yn cynrychioli canlyniadau rhagarweiniol a allai newid ar ôl iddynt gael eu gwirio a'u dilysu'n ffurfiol



Ffigur 6. Nifer cyfartalog y pruned fesul Cyfrif FIT y cyhoedd, yn ôl grŵp pruned, ar gyfer chwe blodyn targed 2017-2020.

Tasg 3: Arolygon sgwariau 1 km PoMS: arolwg systematig dwys o beillwyr ac adnoddau blodeuol o rwydwaith o sgwariau 1 km

Trefnwyd yr arolwg hwn i fonitro helaethrwydd pryfed peillio ar draws rhwydwaith o 75 o sgwariau 1km a ddewiswyd ar hap wedi'u haenu ar draws tirweddau amaethyddol a lled naturiol. Mae holl sgwariau arolygon PoMS yn Lloegr (36) a'r Alban (22) hefyd yn cael eu cynnwys yn y Cynllun Monitro Planhigion Cenedlaethol (NPMS www.npms.org.uk), er mwyn elwa o gyd-leoliad â'u data hirdymor gwerthfawr am rywogaethau planhigion gwyllt a newidiadau i gyflwr cynefinoedd. Mae'r holl sgwariau arolwg yng Nghymru (17) yn rhan o fframwaith monitro amgylcheddol ehangach Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP) Cymru.

Tasg 3.1: Casglu samplau maes 2020

Mae protocol sgwariau 1 km PoMS yn cynnwys set o bum gorsaf trapiau padell (a phob un yn cynnwys 3 powlen liw wedi'u llenwi â dŵr) sy'n cael eu gosod ar hyd croeslin pob sgwâr 1km a'u gadael am 6 awr, ac yn ystod yr amser hwnnw bydd swyddog yr arolwg yn casglu data ar gynefinoedd ac adnoddau blodeuol o amgylch y trapiau padell ac yn cynnal o leiaf ddau Gyfrif FIT 10-munud. Bwriedir i'r protocol gael ei ailadrodd yn ystod 4 ymweliad arolwg â phob sgwâr rhwng diwedd mis Ebrill a mis Medi.

O ganlyniad i'r cyfyngiadau symud cenedlaethol a oedd ar waith ar ddechrau cyfnod arferol yr arolwg, ac yn unol â chynlluniau monitro bioamrywiaeth eraill a arweinir gan wirfoddolwyr, cafodd yr arolygon 1 km eu gohirio. Roedd hyn yn golygu na chynhaliwyd unrhyw arolygon rhwng mis Ebrill a chanol mis Gorffennaf. Ar 16 Gorffennaf 2020, cadarnhawyd bod pob cyllidwr wedi cymeradwyo caniatáu i arolygon sgwariau 1 km aildechrau yng Nghymru, Lloegr a'r Alban o ddiwedd mis Gorffennaf. Nododd yr ohebiaeth yn glir mai dim ond gyda chaniatâd llawn tîffeddiannwyr y dylid cynnal arolygon ac y dylid dilyn y rheolau cadw pellter cymdeithasol a chanllawiau cyfredol sy'n briodol i bob gwlad. Diweddarwyd pob un o Asesiadau Risg y prosiect i gynnwys mesurau penodol yn ymwneud â covid ac i sicrhau bod gwirfoddolwyr a staff PoMS yn cael digon o arweiniad a gwybodaeth i gynnal eu harolygon yn ddiogel.

Yn ystod 2020 cynhaliwyd cyfanswm o 91 o ymweliadau arolwg ar draws 62 o sgwariau rhwng diwedd mis Gorffennaf a diwedd mis Medi (Tabl 3). Cynhaliwyd un arolwg mewn 33 o sgwariau a dau arolwg mewn 29 o sgwariau, gyda chymedr o 1.2 arolwg fesul sgwâr yn gyffredinol. Ni wrthododd unrhyw dirfeddiannwr roi mynediad i'w dir ar sail pryderon yn ymwneud â covid-19 ond nid oedd modd cysylltu â phedwar yng Nghymru a'r Alban i gadarnhau caniatâd. Cynhaliwyd yr arolygon gan wirfoddolwyr (gweler Tasg 3.4) neu gan un o chwe aelod o dîm PoMS sy'n cwrddu pob rhanbarth. O blith yr 13 o sgwariau nad ymwelwyd â nhw oherwydd cyfyngiadau symud a/neu fynediad, roedd tri yn Lloegr, pedwar yn yr Alban a chwech yng Nghymru (roedd pob un ond dau o'r sgwariau hyn wedi'u dyrannu i wirfoddolwyr).

Gwlad	# sgwariau 1km PoMS	# ymweliadau arolwg				# samplau (trapiau padell 6 awr)				# sgwariau a arolygwyd				Arolygon cymedrig fesul sgwâr			
		2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019*	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
Lloegr	36	59	93	113	55	295	465	565	275	36	33	35	33	1.6	2.6	3.1	1.5
Yr Alban	22	35	32	61	24	175	156	305	120	19	17	22	18	1.7	1.5	2.8	1.1
Cymru	17	33	22	62	12	165	110	310	60	17	15	17	11	1.9	1.3	3.6	0.7
Cyf.	75	127	147	236	91	635	731	1180	455	72	65	74	62	1.7	1.8	3.1	1.2

Tabl 3. Crynodeb o arolygon 1 km sgwâr PoMS a gynhaliwyd gan wirfoddolwyr a thîm PoMS UKCEH 2017 - 2020.

Tasg 3.2: Prosesu ac adnabod samplau (crynodeb o ganfyddiadau 2019 a'r cynnydd yn 2020)

Ers ein hadroddiad diwethaf ym mis Ionawr 2020, mae tîm o dri thacsonomydd wedi nodi cyfanswm o 2,243 o sbesimenau gwenyn a 2,071 o sbesimenau pryfed hofran a samplwyd yn nhrapiau padell 2019. Fel yn 2018, sicrhawyd ansawdd eu penderfyniadau drwy gael ail farn ar is-set o sbesimenau ar hap yn ystod "diwrnod labordy" ar ddiwedd y tymor a gynhaliwyd yn UKCEH ddechrau mis Mawrth (ychydig cyn y cyfyngiadau symud cenedlaethol), gyda ffocws ychwanegol ar rywogaethau anodd neu barau o rywogaethau.

Cafodd yr holl sbesimenau eraill a ddaliwyd eu hadnabod ar lefel grŵp (e.e. nodwyd yr holl bryfed nad ydynt yn bryfed hofran fel 'pryfed eraill; gwenyn meirch unigol, cymdeithasol a pharasitig; gloŷnnod byw; gwyfynod; llifbryfed; grŵp o bryfed bach iawn <3mm; a 'phryfed eraill'), a'u cyfrif a'u harchifo mewn hylif sy'n cynnwys 99% o ethanol yn eu tiwbiau sampl gwreiddiol ar -20°C ar gyfer dadansoddiad posibl yn y dyfodol. Mae'r samplau hyn wedi'u catalogio yn iRecord ochr yn ochr â'u setiau data priodol.

Yn 2019, cafodd cyfartaledd cenedlaethol Prydain Fawr o 11.8 o rywogaethau gwenyn ac 8.9 o bryfed hofran (gan gynnwys rhywogaethau cyfanredol⁴) eu samplu fesul 1 km sgwâr. Y ffigurau yn ôl gwlad yw: 14 o rywogaethau gwenyn a 7 o rywogaethau pryfed hofran yn Lloegr; 4 o rywogaethau gwenyn ac 8 o rywogaethau pryfed hofran yn yr Alban; 13 o rywogaethau gwenyn a 12 o rywogaethau pryfed hofran yng Nghymru fesul sgwâr. At ei gilydd, fe wnaethom samplu 109 o rywogaethau gwenyn a 78 o rywogaethau pryfed hofran ar draws 71 o sgwariau 1 km PoMS yn 2019.

Mae'n bwysig nodi nad yw'r ffigurau rhywogaethau cyfartalog hyn fesul sgwâr yn cynnwys y tri sgwâr a arolygwyd yn 2019, ond na dderbyniwyd unrhyw ddata ar eu cyfer gan y gwirfoddolwyr. Dylid nodi hefyd, er y gwelwyd y nifer uchaf o ymweliadau arolwg a rhywogaethau a gofnodwyd hyd yma ar gyfer PoMS yn 2019, ni chynhaliwyd yr un nifer o arolygon ar bob sgwâr (Tabl 3), gyda nifer fwy o arolygon drwy gydol y tymor yn cynyddu'r nifer debygol o'r rhywogaethau a samplwyd. Oherwydd yr ymdrech anghyfartal hon, efallai fod metrig sy'n nodi nifer cyfartalog o *rywogaethau fesul ymweliad arolwg* yn fwy cywir na'r rhywogaethau fesul 1 km sgwâr wrth gymharu cyfoeth rhywogaethau rhwng gwledydd a sgwariau.

Mae cyfanswm nifer y rhywogaethau (neu agregau rhywogaethau) a samplwyd mewn trapiau padell ar rwydwaith sgwariau 1 km PoMS rhwng 2017 a 2019 bellach oddeutu 117 o rywogaethau gwenyn a 94 o bryfed hofran.

Ar gyfer 2020, mae pob un o'r 455 o samplau a dderbyniwyd o'r arolygon trapiau padell wedi cael eu didoli yn labordy UKCEH, gan roi cyfanswm o 736 o sbesimenau gwenyn ac 850 o sbesimenau pryfed hofran sydd bellach gyda'n tîm bach o dacsonomegwyr i geisio eu hadnabod. O blith y rhain, mae nifer fach o unigolion o rywogaethau hawdd eu hadnabod (e.e. gwenyn mêl, *Apis mellifera*) wedi'u nodi gan staff UKCEH, i wneud y mwyaf o amser y tacsonomegwyr ar rywogaethau mwy heriol. Ein nod yw cynnal diwrnod labordy arall ar gyfer gwirio sicrwydd ansawdd penderfyniadau yn gynnar yn 2021, ond os na ellir cyflawni hyn yn bersonol yna bydd y broses yn cael ei chynnal o bell drwy gyfnewid deunydd drwy'r post.

Tasg 3.3: Cysylltiadau â pheillio cnydau

Nod y Dasg hon yw ymchwilio i botensial defnyddio data a gasglwyd gan ddefnyddio protocol arolwg 1 km PoMS i olrhain poblogaethau'r prif beillwyr cnydau. Rydym yn defnyddio rhestr gynhwysfawr a ddatblygwyd yn ddiweddar o wenyn pwysig sy'n peillio cnydau yn y DU ar gyfer nifer o gnydau'r DU. Gan gyfuno setiau data ymwelwyr â chnydau o bob rhan o'r DU â gwybodaeth ecolegol, mae'r prif rywogaethau gwenyn sy'n ymweld â blodau cnydau wedi'u nodi, yn ogystal â rhywogaethau eraill a allai fod yn beillwyr cnydau pwysig yn y DU. Mae sefydlu rhestr o'r fath o wenyn peillio cnydau yn bwysig i ymarferwyr a llunwyr polisïau i gefnogi peillio cnydau, cadwraeth a monitro rhywogaethau. Mae llawysgrif o'r enw 'Using ecological and field survey data to establish a national list of the wild bee pollinators of crops' sy'n manylu

⁴ Lle mae'n anodd gwahanu rhywogaethau yn dacsonomaidd o fewn tacson (e.e. y cacwn cynffon wen a'r cacwn cynffon lwydfelyn *Bombus terrestris* a *Bombus lucorum / magnus / cryptarum*) maent wedi'u grwpio i ffurfio rhywogaeth gyfunol.

ar y dull ac yn cynnwys rhestrau o'r rhywogaethau wedi'i chyflwyno i'w chyhoeddi ac mae'n cael ei hadolygu ar hyn o bryd.

Ein nod yw archwilio helaethrwydd a dosbarthiad y rhywogaethau peillio cynydau hyn o ddata trapiâu padell 2019 a gasglwyd mewn sgwariau arolwg PoMS. Drwy gymharu hyn â maint gofodol gwahanol gnydau o fewn yr un sgwariau PoMS, yn seiliedig ar fapiau LCM+Cnydau UKCEH, byddwn yn archwilio camgyfatebiaeth gofodol posibl rhwng peillwyr a chnydau. Gohiriwyd y gwaith hwn yn ystod 2020, fodd bynnag, gwnaed cynnydd o ran echdynnu data o'r mapiau LCM+Cnydau ar orchudd cynydau yn 2018 a 2019 yn y sgwariau 1km PoMS ac o'u cwrpas a rhannu hyn (o dan Drwydded) gyda Phrifysgol Reading. Mae gorchudd cynydau blodeuol o fewn sgwariau PoMS yn gyfyngedig ac yn amrywiol (er enghraifft roedd 14 sgwâr yn tyfu rēp had olew yn 2018 ac 11 yn 2019), fodd bynnag, gallai fod yn ddigonol archwilio'r berthynas rhwng gorchudd cnwd a dalfeydd gwenyn peillio allweddol yn y lle cyntaf.

Gan fod cyswllt â thyfwr mor gyfyngedig yn ystod 2020, a blaenoriaethau wedi newid, roedd y cyfleoedd i annog ffermwyr i gynnal arolygon Cyfrif FIT yn gyfyngedig. Y gobaith yw y bydd yr ap Cyfrif FIT newydd sy'n cael ei ddatblygu a rhagor o ryngweithio â thyfwr (e.e. drwy'r digwyddiad gwobrwyo Hyrwyddwyr Anghenion Gwenyn diweddar) yn hwyluso eu hymgylltiad yn fwy yn 2021.

Tasg 3.4: Recriwtio, hyfforddi a chadw gwirfoddolwyr

Fel cynllun monitro strwythuredig dinasyddion yn seiliedig ar wyddoniaeth a chanddo ddyheadau tymor hir, mae gan PoMS nod clir o sicrhau bod gwirfoddolwyr yn cael cefnogaeth dda i gynnal eu diddordeb er mwyn i ni gynyddu eu cyfranogiad i'r eithaf. Mae cyfathrebu â gwirfoddolwyr mewn perthynas ag arolwg sgwariau 1km PoMS wedi parhau gan fwyaf drwy rôl Cydlynnydd sy'n gweithio yn UKCEH, yn cynnwys drwy gyfrif e-bost penodol ar gyfer PoMS. Rhoddir gwirfoddolwyr sydd wedi'u cadarnhau mewn cysylltiad â'u mentor tîm PoMS i drefnu ymweliadau'r arolwg a thrafod cyfnewid ac adnewyddu cyfarpar.

Cafodd newyddion y gallai arolygon sgwariau 1 km ddechrau ddiwedd mis Gorffennaf 2020, ar ôl i gyfyngiadau'r llywodraeth gael eu llacio, ei gyfleu'n uniongyrchol i wirfoddolwyr presennol drwy e-bost, ac i'r rhwydwaith ehangach o gefnogwyr PoMS a darpar wirfoddolwyr newydd drwy'r dudalen we a'r cyfryngau cymdeithasol o gyfrifon holl bartneriaid a chyllidwyr PMRP. Roedd hyn yn cynnwys cyhoeddi'r map o sgwariau 1 km i dynnu sylw ac amlygu'r sgwariau sy'n dal i fod ar gael i'w mabwysiadu (Ffigur 7).

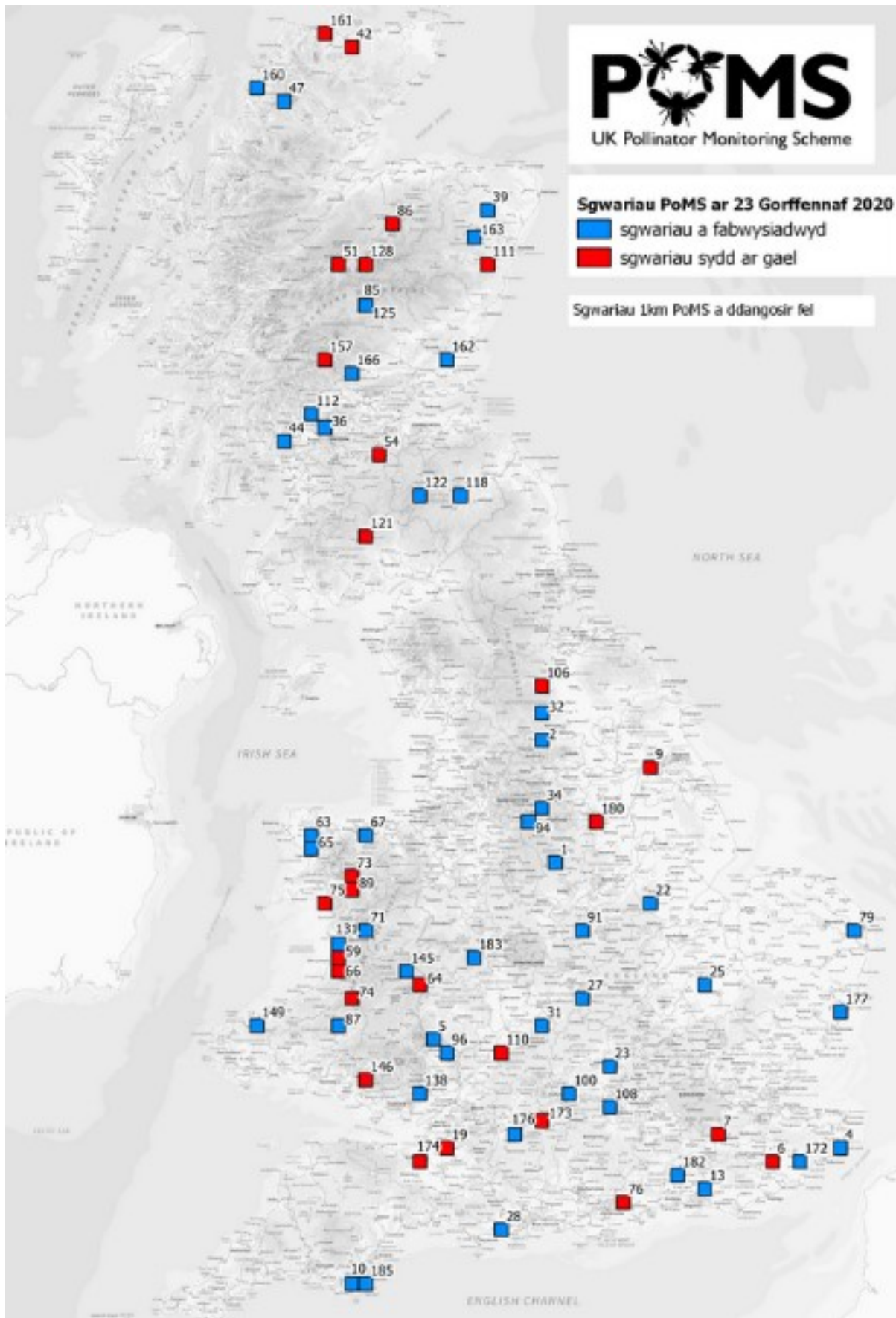
Ym mis Hydref 2020, roedd gwirfoddolwyr hyfforddedig wedi'u dyrannu ar draws 50 o sgwariau PoMS (Tabl 4; Ffigur 7). Mae hyn yn ostyngiad o 4 sgwâr wedi'u dyrannu ers mis Hydref 2019. Nid oedd nifer o wirfoddolwyr a oedd yn rhan o'r prosiect yn 2020 yn gallu cynnal arolygon (oherwydd cyfyngiadau symud a/neu gyfyngiadau mynediad) ac nid yw'n glir eto faint o'r rhain a fyddai'n fodlon parhau yn 2021. Mae nifer fach o wirfoddolwyr wedi colli cysylltiad â'r prosiect, felly tybir nad ydynt ar gael mwyach. Ar y cyfan, yn ystod 2020 fe wnaethom golli gwirfoddolwyr o 15 o sgwariau ac ennill gwirfoddolwyr ar gyfer 11 o sgwariau. Er gwaethaf yr heriau hyn a chymhlethdod olrhain a dogfennu 'statws gwirfoddolwr', mae'r ymateb gan fwyaf y gwirfoddolwyr PoMS yn 2020 wedi bod yn hynod gadarnhaol ac roedd llawer yn gwerthfawrogi'r cyfle i fynd i gefn gwlad i gynnal arolygon.

Statws gwirfoddolwyr fel ym mis Hydref 2020	Lloegr	Yr Alban	Cymru	Cyfanswm
gwirfoddolwr ar gael, dim newid	21	11	7	39
gwirfoddolwr ar gael, newid	6			6
gwirfoddolwr ar gael, newydd yn 2020	2	1	2	5
dim gwirfoddolwr, gwirfoddolwr 2019 yn methu â pharhau	5	4		9
dim gwirfoddolwr, dim newid	2	6	8	16
Cyfanswm	36	22	17	75

Tabl 4. Crynodeb o statws gwirfoddolwyr ar sgwariau 1 km PoMS fel ym mis Hydref 2020.

I oresgyn un o'r rhwystrau canfyddedig i ymgymryd â'r gwaith (pellter teithio i sgwariau penodol), gofynnwyd am adnoddau i gynnig talu treuliau (milltired) gwirfoddolwyr am deithio i sgwariau 1km, i'w gweinyddu drwy system dreuliau i bobl nad ydynt yn cael eu cyflogi gan UKCEH. Hysbyswyd holl wirfoddolwyr y cynllun 1 km am y cyfle hwn ar ddechrau a diwedd tymor yr arolwg, ond dim ond tua phedwar o wirfoddolwyr wnaeth hawlio treuliau drwy'r system yn 2019 a thri gwirfoddolwr yn 2020.

Fel dull arall o adrodd ar ganfyddiadau'r cynllun i wirfoddolwyr a chael adborth, trefnwyd gweminar i wirfoddolwyr PoMS ar gyfer diwedd mis Mawrth 2020. Roedd hwn yn agored i bawb, gan gynnwys gwirfoddolwyr presennol a darpar wirfoddolwyr, ac fe'i mynychwyd gan 54 o bobl. Roedd yn cynnwys cyflwyniadau gan aelodau'r tîm a gwirfoddolwr presennol y sgwariau 1km. Fe wnaethom ddefnyddio'r cyfleuster holi/sgwrsio ar-lein i gynnal sesiwn holi ac ateb wedi'i chymedroli, a chafodd y recordiad o'r weminar, ynghyd â sleidiau a thrawsgrifiad o'r sesiwn, eu rhoi ar-lein wedyn.



Ffigur 7. Dyranriad sgwariau PoMS 1 km i wirfoddolwyr, yn dangos y sefyllfa ym mis Gorffennaf 2020, pan ddechreuwyd yr arolygon.

Tasg 4: Rheoli, integreiddio a modelu data

Tasg 4.1: Rheoli, rhannu a mynediad at ddata

Mae data o Gyfrifon FIT y cyhoedd a'r holl ddata o'r arolygon o sgwariau 1km yn cael eu cadw'n ddiogel yn storfa ddata Indicia yn UKCEH. Caiff data eu mewnbynnu gan gofnodwyr gwirfoddol a syrfewyr UKCEH drwy ffurflenni a ddatblygwyd o fewn system gofnodi ar-lein iRecord.

Mae data sbesimenau pryfed o'r samplau trapiau padell 1 km hefyd yn cael eu hychwanegu at ffurflenni iRecord, ar lefel rhywogaeth ar gyfer gwenyn a phryfed hofran ac ar lefel grŵp rhywogaeth ar gyfer y pryfed eraill. Ni fydd y data rhywogaeth hyn i'w weld yn gyhoeddus ar iRecord, er mwyn parchu cytundebau â thirfeddianwyr. Rhannwyd cofnodion rhywogaethau a gynhyrchwyd gan arolygon PoMS o 2017 a 2018 gyda'r cynlluniau cofnodi perthnasol (BWARS a HRS) ar ôl eu dilysu'n llawn, i'w cyfrannu at y gronfa ehangach o ddata peillio.

Rhannwyd data ar rywogaethau a gadarnhawyd o 2019 ar y raddfa sgwâr 1 km gyda'r tirfeddianwyr a'r gwirfoddolwyr perthnasol ar gyfer pob sgwâr 1 km cyn dechrau arolwg 2020. Roedd hyn ar ffurf adroddiad cryno 1 dudalen yn cynnwys rhestr o'r rhywogaethau pryfed a phlanhigion a gofnodwyd yn eu sgwâr, ynghyd â chrynodeb lefel uchel o'r canfyddiadau ar lefel genedlaethol ar draws yr holl sgwariau PoMS. Mae'r adroddiadau wedi darparu ffordd effeithiol o ymgysylltu â phobl a chynnal eu diddordeb drwy ddarparu adborth wedi'i deilwra ar gyfer eu sgwâr 'lleol', yn ogystal â 'meincnodi' y wybodaeth honno yn erbyn canfyddiadau PoMS ehangach.

Mae setiau data systematig llawn o arolygon 2017 a 2018 wrthi'n cael eu cwblhau a metadata'n cael eu paratoi i'w cyhoeddi o dan y Drwydded Llywodraeth Agored (ac yn ddiennw) â Chanolfan Ddata Gwybodaeth Amgylcheddol Cyngor Ymchwil yr Amgylchedd Naturiol (NERC). Fe'u cyhoeddir gyda dolenni DOI cyn diwedd y prosiect cyfredol ym mis Mawrth 2021.

Tasg 4.2: Modelu integredig o ddata cofnodi rhywogaethau strwythuredig ac anstrwythuredig

O dan Dasg 4.2 rydym yn gweithio tuag at wella amcangyfrifon o bresenoldeb rhywogaethau gan ddefnyddio cofnodion manteisgar anstrwythuredig (fel yr adroddwyd yn Nhasg 1) a data strwythuredig o arolygon systematig (fel y'u casglwyd o dan Dasg 3 a chynlluniau eraill a arweinir gan bartneriaid). Yma, rydym yn cyflwyno dadansoddiad manwl o ddata cacwn o'r ddwy ffynhonnell a gynhaliwyd yn y cyfnod adrodd cyfredol.

Mae modelau canfod presenoldeb yn darparu fframwaith cadarn i amcangyfrif tueddiadau rhywogaethau o ganfyddiadau amherffaith. Mae'r modelau hyn yn amcangyfrif cyfran y safleoedd ble mae rhywogaeth yn bresennol (presenoldeb), ac ar yr un pryd yn amcangyfrif ac yn ystyried yr amrywiad yn y tebygolrwydd o ganfod rhywogaethau. Nid yw data o arolygon systematig (Tasg 3) yn cyflwyno'r un rhagfarnau sy'n gysylltiedig â chofnodion manteisgar, er enghraifft ymdrech anwastad ar draws arolygon. Felly mae gan ddata o waith samplu systematig y potensial i ychwanegu gwerth at y dull modelu presenoldeb cyfredol drwy leihau ansicrwydd yn yr amcangyfrifon o bresenoldeb rhywogaethau a gwella'r raddfa ofodol neu leihau anghysondeb y gweithgaredd cofnodi cyfredol.

Defnyddiwyd modelau canfod presenoldeb Bayesaidd ar gyfer y data digwyddiadau anstrwythuredig rhwng 2010 a 2016 ar gyfer rhywogaethau *Bombus* o'r Gymdeithas Cofnodi Gwenyn Meirch a Morgrug (**BWARS**) ac i'r data trawslun strwythuredig gan **BeeWalk** yr Ymddiriedolaeth Cadwraeth Cacwn (BCT) o'r un cyfnod (model integredig). Er mwyn cadw'r model yn syml, fe wnaethom drin y data helaethrwydd o BeeWalk fel data presenoldeb/absenoldeb. Defnyddiwyd y modelau ar gyfer yr 21 rhywogaeth a oedd yn bresennol yn y ddwy set ddata. Cafodd yr un model hefyd ei gymhwyso i'r data BWARS anstrwythuredig yn unig (model presenoldeb BWARS-yn-unig) e mwyn gallu cymharu tueddiadau mewn presenoldeb a amcangyfrifwyd gan y ddau fodel. Er mwyn mesur maint yr ansicrwydd ynghylch yr amcangyfrifon presenoldeb o'r ddau fodel, fe wnaethom ddefnyddio manwl gywirdeb y paramedrau presenoldeb ac effaith y flwyddyn ar logit presenoldeb. Mae manwl gywirdeb yn cael ei gyfrif fel 1/gwriad safonol, felly y gorau yw'r manwl

gywirdeb, y lleiaf yw'r ansicrwydd. Dangosodd modelau ar gyfer 15 o'r 21 o rywogaethau a gwblhawyd gydyfeiriant rhesymol (Tabl 5). Yma rydym yn cyflwyno'r canlyniadau ar gyfer y 15 rhywogaeth hon.

Tabl 5. Rhestr o'r rhywogaethau y cwblhawyd modelau ar eu cyfer.

Rhywogaethau	
<i>Bombus barbutellus</i>	<i>Bombus monticola</i>
<i>Bombus bohemicus</i>	<i>Bombus muscorum</i>
<i>Bombus campestris</i>	<i>Bombus pascuorum</i>
<i>Bombus discrimendus</i>	<i>Bombus pratorum</i>
<i>Bombus hortorum</i>	<i>Bombus ruderatus</i>
<i>Bombus hypnorum</i>	<i>Bombus rupestris</i>
<i>Bombus jonellus</i>	<i>Bombus soroeensis</i>
<i>Bombus lapidarius</i>	<i>Bombus sylvestris</i>

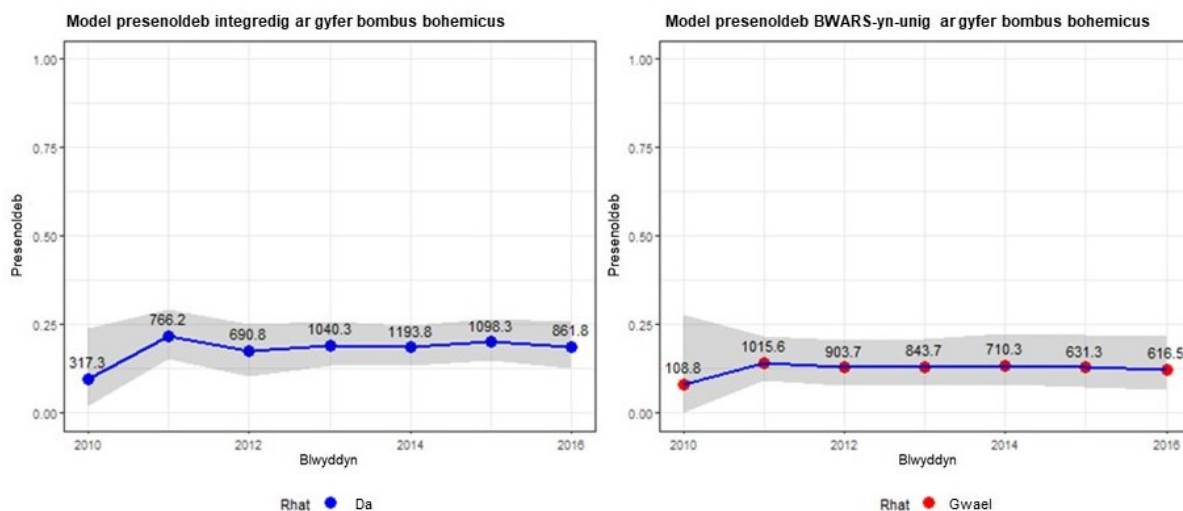
Mae data BWARS yn cyfrif am fwy na 90% o'r safleoedd (sgwariau 1 km) yr ymwelwyd â hwy a mwy nag 80% o gyfanswm y cofnodion yn y modelau presenoldeb integredig.

Tabl 6. Nifer y safleoedd a'r cofnodion a gyfrannodd at y modelau o'r ddwy set ddata.

	Model presenoldeb	Model integredig
Cofnodion	32594	38975
Safleoedd	10592	11315

Er gwaethaf y nifer gymharol fach o safleoedd a chofnodion ychwanegol o ddata BeeWalk (Tabl 6), mae'r canlyniadau'n dangos bod y gwerth a ychwanegir gan y data safonedig yn mynd y tu hwnt i ddim ond cael mwy o gofnodion.

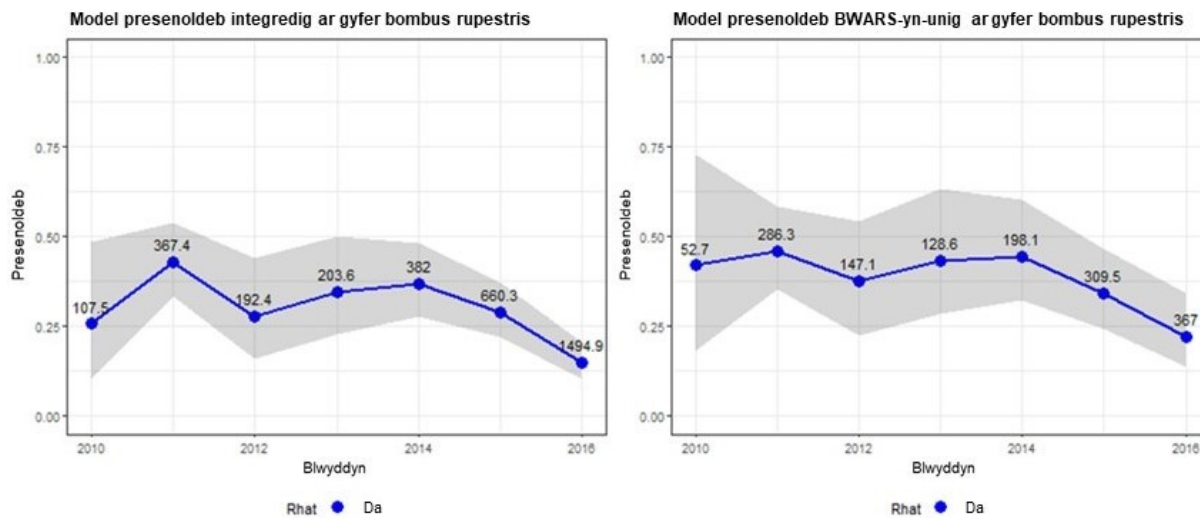
Mewn rhai achosion, cydgyfeiriodd y model integredig ar gyfer rhywogaeth ar ôl 200000 o iteriadau, tra bod model presenoldeb BWARS yn unig yn dangos diffyg cydgyfeiriant ar ôl yr un nifer o iteriadau - mae *Bombus bohemicus* yn un enghraifft (Ffigur 8). Gellid egluro hyn gan y ffaith bod cyfanswm cofnodion y rhywogaeth hon wedi dyblu wrth gynnwys data BeeWalk (188 o gofnodion o *Bombus bohemicus* mewn data BWARS a 198 o gofnodion yn nata BeeWalk).



Ffigur 8. Tuedd presenoldeb a amcangyfrifir gan y model integredig (chwith) a model presenoldeb BWARS yn unig (dde) ar gyfer *Bombus bohemicus*. Presenoldeb yw cyfran yr holl safleoedd yr ymwelwyd â hwy lle mae'r rhywogaeth yn bresennol. Mae lliw y pwyntiau yn nodi gwerth Rhat ac felly cydgyfeiriant: glas ar gyfer Rhat <1.1 a choch ar gyfer

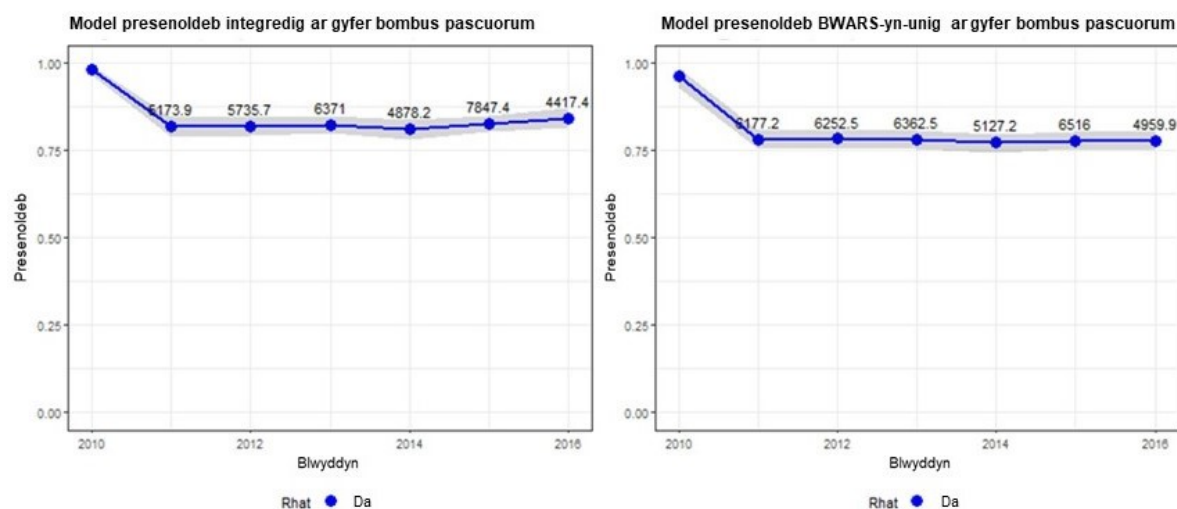
Rhat > 1.1. Yr ardaloedd wedi'u graddliwio yw'r Cyfyngau Credadwy 95%. Y rhifau yw'r manwl gywirdeb o ran amcangyfrif o'r paramedr.

Yn y rhan fwyaf o achosion, roedd y ddau fodel yn cydgyfeirio ac amcangyfrifodd y model presenoldeb integredig bresenoldeb gyda mwy o fanylder, fel sy'n digwydd gyda *Bombus rupestris*, lle mae manwl gywirdeb y paramedr presenoldeb o'r model integredig bron ddwywaith yn fwy na'r model presenoldeb BWARS-yn-unig (Ffigur 9). Yn yr achos hwn, er bod y ddau fodel yn amcangyfrif lefel debyg o ostyngiad yn gyffredinol (tua 50% dros y 5-6 mlynedd) efallai na fydd model BWARS-yn-unig yn gallu gwrthod y rhagdybiaeth nwl o ddim newid oherwydd nad yw mor fanwl gywir.



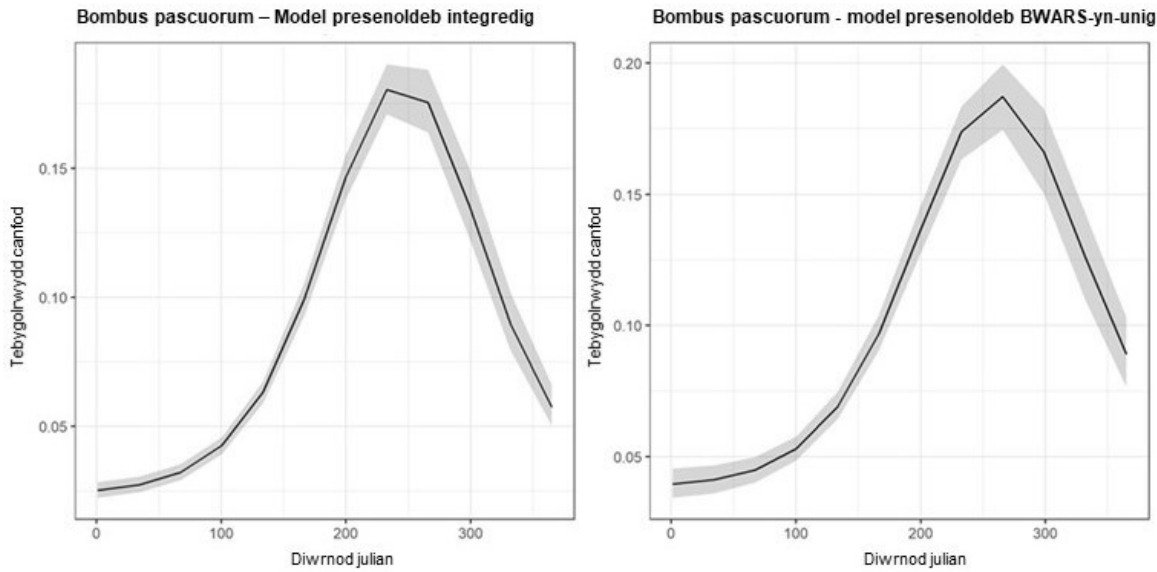
Ffigur 9. Tuedd presenoldeb a amcangyfrifir gan y model integredig (chwith) a'r model presenoldeb (dde) ar gyfer *Bombus rupestris*. Presenoldeb yw cyfran yr holl safleoedd yr ymwelwyd â hwy lle mae'r rhywogaeth yn bresennol. Mae lliw y pwyntiau yn nodi gwerth Rhat ac felly cydgyfeiriant: glas ar gyfer Rhat <1.1 a choch ar gyfer Rhat > 1.1. Yr ardaloedd wedi'u graddliwio yw'r Cyfyngau Credadwy 95%. Y rhifau yw'r manwl gywirdeb o ran amcangyfrif o'r paramedr.

Roedd hyn yn wir yn gyffredinol am y mwyafrif o rywogaethau, ond nid pob un. Er enghraifft, ni ddangosodd y modelau ar gyfer *Bombus pascuorum* unrhyw wahaniaeth sylweddol o ran manwl gywirdeb presenoldeb (Ffigur 10). Mae *Bombus pascuorum* yn rhywogaeth gyffredin iawn, sydd â 7673 o gofnodion yn set ddata BWARS a 4316 o gofnodion o ddata BeeWalk. Amcangyfrifodd y ddau fodel bresenoldeb gyda lefel uchel o fanwl gywirdeb yn ogystal â natur dymhorol y rhywogaethau a ganfuwyd (Ffigur 11).



Ffigur 10. Tuedd presenoldeb a amcangyfrifir gan y model integredig (chwith) a'r model presenoldeb (dde) ar gyfer *Bombus pascuorum*. Presenoldeb yw cyfran yr holl safleoedd yr ymwelwyd â hwy lle mae'r rhywogaeth yn bresennol.

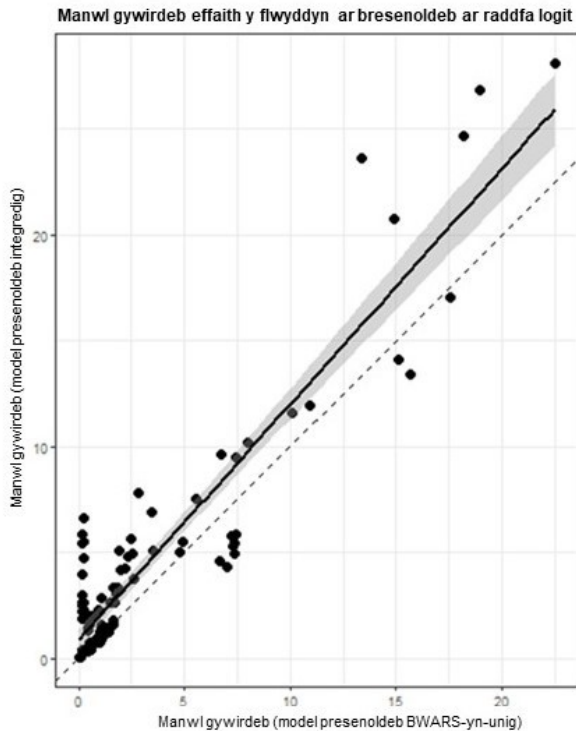
Mae lliw y pwyntiau yn nodi gwerth Rhat ac felly cydgyfeiriant: glas ar gyfer Rhat <1.1 a choch ar gyfer Rhat > 1.1. Yr ardaloedd wedi'u graddliwio yw'r Cyfyngau Credadwy 95%. Y rhifau yw'r manwl gywirdeb o ran amcangyfrif o'r paramedr.



Ffigur 11. Ffenoleg canfod *Bombus pascuorum* wedi'i amcangyfrif gan y model integredig (chwith) a model presenoldeb BWARS-yn-unig (dde). Diwrnod 1 = cyntaf o Ionawr; Ardal lwyd = cyfyngau credadwy (95%).

Fe wnaethom edrych ar y gydberthynas rhwng manwl gywirdeb effaith y flwyddyn ar bresenoldeb (ar y raddfa logit) o'r model presenoldeb integredig a'r model presenoldeb BWARS-yn-unig ar draws pob un o'r 15 o rywogaethau *Bombus*. Yn gyffredinol, amcangyfrifodd y modelau presenoldeb integredig y paramedr hwn yn fwy manwl gywir o'i gymharu â'r modelau presenoldeb BWARS-yn-unig, gan gadarnhau gwerth y cofnodion strwythuredig wrth leihau'r ansicrwydd ar gyfer amcangyfrif tueddiadau rhywogaethau (Ffigur 12).

Bydd gwaith dilynol yn ailadrodd y dulliau modelu integredig hyn gan ddefnyddio nifer fawr o gofnodion rhywogaethau pryfed hofran o'r Cynllun Cofnodi Pryfed Hofran a setiau data trapiau padell sgwariau 1 km PoMS strwythuredig.



Ffigur 12. Y gydberthynas rhwng manwl gywirdeb paramedr (effaith y flwyddyn ar bresenoldeb ar y raddfa logit) o'r model presenoldeb integredig a'r model presenoldeb BWARS-yn-unig. Y llinell soled ddu yw'r llinell atchweliad ac mae'r ardaloedd llwyd yn gyfngwng hyder o 95%. Y llinell doredig yw'r llinell 1: 1. Y pwyntiau uwchlaw y llinell hon yw'r paramedrau sy'n cael eu hamcangyfrif yn fwy manwl gywir gan y model presenoldeb integredig na chan fodel presenoldeb BWARS-yn-unig.

Tasg 5: Grŵp Cynghori ar Ymchwil Monitro Peillwyr (PMRAG)

Sefydlwyd Grŵp Cynghori ar Ymchwil Monitro Peillwyr (PMRAG) i helpu i adnabod cyfleoedd i wneud y gorau o werth data a gynhyrchwyd gan arolygon PMRP a PoMS, i dynnu sylw at fylchau yn y wybodaeth a sicrhau adnoddau allanol i fynd i'r afael â'r anghenion hyn. Ymgynghorwyd â grŵp rhanddeiliaid ehangach yn wreiddiol ym mis Ionawr 2018 i nodi blaenoriaethau cyffredinol ar gyfer monitro (o ran grwpiau a swyddogaethau peillwyr, ysgogwyr allweddol a bylchau eraill mewn ymchwil). Mewn gweithdy yn 2018, gwahoddwyd 14 o academyddion i ymuno ag aelodau o dîm y prosiect i adolygu'r blaenoriaethau hyn a thrafod y bylchau a'r cyfleoedd a ddylai fod yn flaenoriaeth i'r PMRP yn y tymor byr i'r tymor canolig.

Yn ystod 2019, sefydlwyd prosiectau cydweithredol newydd gyda'r maes ymchwil a rhanddeiliaid, sy'n mynd i'r afael â dwy o'r themâu yr ystyriwyd nad oeddent yn cael eu cwmpasu gan PoMS ar hyn o bryd: a) ymgorffori technegau barcodio molecwlaid a b) archwilio mwy o Gyfrifon FIT arsylwadol, ar draws cyrhaeddiad daearyddol ehangach. Isod, rydym yn darparu diweddariadau cryno ar y ddwy thema hyn.

Yn ogystal, yn ystod 2019 a 2020, mae Simon Potts (fel Cadeirydd), Claire Carvell a Nick Isaac fel aelodau o PMRP wedi bod yn gweithio gyda grŵp o arbenigwyr technegol ar gyfer y Comisiwn Ewropeaidd ar adroddiad technegol JRC o'r enw "[Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme](#)"⁵, sydd i fod i gael ei gyhoeddi ddiwedd 2020. Mae'r adroddiad manwl hwn wedi tynnu'n helaeth ar ganlyniadau cam dylunio a phrofi PoMS a gweithredu arolygon PoMS cyfredol er mwyn cynnig cynllun cadarn ond realistig a fyddai'n gweithredu ar draws gwledydd yr UE.

a) Gwobr gan Ganolfan Ragoriaeth DNA Defra am waith barcodio DNA newydd ar samplau PoMS

Dechreuwyd prosiect ymchwil cydweithredol gyda'r Amgueddfa Hanes Naturiol yn 2019 i ddatblygu dulliau o farcodio DNA ar gyfer sbesimenau gwenyn a phryfed hofran unigol, paill a gludwyd ar bryfed a samplwyd

⁵ Mae adroddiad drafft yr UE ar gael yma:

<https://wikis.ec.europa.eu/display/EUPKH/EU+Pollinator+Monitoring+Scheme>

neu a gadwyd mewn ethanol a samplau cyfan o ddeunydd a ddaliwyd yn anfwriadol o drapiau padell a ddefnyddiwyd ar yr arolygon o sgwariau 1km PoMS. Y nod yw helpu i wella ein dealltwriaeth o'r rhyngweithio rhwng planhigion a phryfed a deinameg cymuned o bryfed y tu hwnt i'r rhywogaethau gwenyn a phryfed hofran a gaiff eu hadnabod o samplau trapiau padell PoMS ar hyn o bryd.

Mae'r prosiect ymchwil hwn yn cynnwys tri phhecyn gwaith, ac mae oedi wrth recriwtio ôl-ddoethur i weithio yn yr Amgueddfa Hanes Naturiol wedi effeithio ar bob un ohonynt, yn ogystal â chyfyngiadau ar y defnydd o labordai a orfodwyd gan y cyfyngiadau symud ym mis Mawrth 2020. Gwaned cynnydd da ers mis Gorffennaf 2020, ac adroddodd y tîm ymchwil i'r Grŵp Llywio ar gyfer y prosiect hwn ym mis Tachwedd 2020 fel a ganlyn:

1. Profi tri dull gwahanol o samplu DNA paill sy'n deillio o samplau trapiau padell:

Cafodd cyfanswm o 109 o sbesimenau o 2018 mewn un sgwâr PoMS yn ne Lloegr eu sgrinio ar gyfer DNA paill gan ddefnyddio dulliau a) a b):

a) o flew arwyneb/ blew corff y sbesimen (gwenyn/ pryfed hofran mewn tiwbiau unigol o ethanol ar ôl eu didoli yn y labordy): dim ond ar gyfer 10 sbesimen o blith 109 yr oedd yn bosibl cael DNA o'r paill.

b) o berfedd neu gnwd neithdar y pryf (sbesimenau fel yn a): llwyddwyd i gael DNA paill ar gyfer 13 o sbesimenau o blith 109.

c) Cafodd cyfanswm o 100 o samplau ethanol o drapiau padell ar draws 18 o sgwariau PoMS eu sgrinio ar gyfer DNA paill gan ddefnyddio'r hylif cadw ethanol lle y cafodd samplau eu cadw'n wreiddiol cyn eu didoli yn y labordy yn grwpiau gwahanol (cafodd yr ethanol hwn o bob un o samplau PoMS 2018 ei roi mewn tiwb a'i archifo â'r 'eDNA' hwn mewn golwg): llwyddwyd i fwyhau DNA paill ar gyfer 96 o samplau o blith 100.

Awgryma'r canfyddiadau hyn mai ychydig iawn o ronynnau paill sydd ar ôl ar y blew arwyneb a blew'r corff ar ôl i bryfed fod yn 'amgylchedd' y trap padell ac yna'r tiwbiau sampl dilynol ar gyfer eu storio a'u hadnabod. Efallai ei bod yn fwy dibynadwy cael paill ar lefel unigol o'r perfedd (ac os felly efallai y bydd angen ystyried patrymau bwydo larfa ac oedolion wrth ddehongli'r mathau o baill sy'n bresennol). Efallai y bydd hefyd yn bosibl nodi mathau o baill sy'n gysylltiedig â samplau trapiau padell ar lefel 'gymunedol' drwy fwyhau DNA o'r ethanol hylif cadw.

2. Adnabod ar sail DNA unigol a chymuned gyfan:

a) Cafodd 1,333 o sbesimenau gwenyn a phryfed hofran unigol o 42 o sgwariau PoMS, a samplwyd ym Mehefin-Gorffennaf 2018, eu sgrinio, gyda 1,302 wedi'u mwyhau yn llwyddiannus er mwyn cael DNA pryfed a 1,125 wedi'u mwyhau'n llwyddiannus er mwyn cael DNA paill o berfedd y pryfed (gan ddefnyddio dull b o WP1).

b) Sgriniwyd 210 o samplau a ddaliwyd yn anfwriadol o grwpiau pryfed eraill o'r un 42 o sgwariau ag a gynhwysir yn 2a), gyda 204 wedi'u mwyhau'n llwyddiannus er mwyn cael DNA pryfed.

Mae'r echdyniadau DNA yn cael ei ddilyniannu ar hyn o bryd a byddant yn cael eu paru â'r dynodiadau unigol ar lefel rhywogaethau ar gyfer gwenyn a phryfed hofran a ddarperir gan dacsonomiegwyr PoMS, a chydag unedau 'rhywogaethau' tacsonomig ar gyfer y samplau anhysbys o grwpiau pryfed eraill.

3. Dadansoddiad o rwydweithiau rhyngweithio a chyfansoddiad cymunedol o'r samplau ym mhwynt 2, i nodi ffynonellau bwyd pwysig i beillwyr a mapio dosraniad gofodol cysylltiadau rhwng planhigion a pheillwyr. Bydd hyn yn cychwyn ar ôl cael canlyniadau o'r cyfleuster dilyniannu ac ar ôl i'r fiowybodeg gysylltiedig gael ei chwblhau.

b) Cyfrifon FIT a gynhaliwyd yn Iwerddon, Jersey, Cyprus a Chile

Mae arolwg Cyfrifon FIT wedi cael ei dreialu a'i fabwysiadu mewn sawl gwlad fel modd o gael y cyhoedd i gymryd rhan mewn gwaith monitro a chadwraeth peillwyr, a chynhyrchu data systematig ar niferoedd y peillwyr. Yn 2020, bu Cyfrifon FIT hefyd yn rhan o arbrawf llesiant newydd a gynhaliwyd o ganlyniad i'r cyfyngiadau symud cenedlaethol. Ym mhob achos, mae aelodau timau PoMS wedi rhannu protocolau ac arfer gorau i sicrhau bod cynlluniau yn cael eu safoni (er bod pob un o'r cynlluniau ychwanegol hyn yn cael eu cyllido'n annibynnol). Mae hyn wedi cynnwys:

- Cyfrifon FIT a gynhaliwyd ar draws Iwerddon fel rhan o'r Cynllun Peillwyr (<https://pollinators.ie/record-pollinators/fit-count-progress/>). Yn ystod 2020, mae mwy na 350 o gyfrifon wedi'u cyflwyno i'r Ganolfan Ddata Bioamrywiaeth Genedlaethol ac mae'r rhai o Ogledd Iwerddon wedi'u rhannu'n uniongyrchol â PoMS y DU (fel yr adroddwyd o dan Dasg 2).
- Cyfrifon FIT a gynhaliwyd yn Jersey mewn cydweithrediad â Chanolfan Bioamrywiaeth Jersey fel rhan o Brosiect Peillwyr Ynysoedd y Sianel (<https://pollinatorproject.gg/pollinator-monitoring-in-the-channel-islands/>).
- Cyfrifon FIT a gynhaliwyd yn ystod 2019 yng Nghyprus (o dan brosiect PoMSKy Menter Darwin) ac yn Chile (fel rhan o beilot gyda'r prosiect ysgolion EXPLORA, o dan y prosiect SURPASS a ariennir gan NERC dan arweiniad UKCEH), gan arwain at gynllun i PoMS y DU a'r ddau brosiect hyn gydariannu ap newydd ar gyfer Cyfrifon FIT a fydd â'r potensial i gael ei ddefnyddio'n fyd-eang mewn gwahanol ieithoedd, gyda chynefinoedd ffocal a rhestrau o'r planhigion neu bryfed targed wedi'u teilwra ar lefel gwlad.
- Cafodd Cyfrifon FIT eu cynnwys fel un o dri arolwg gwyddoniaeth dinasyddion fel rhan o'r arbrawf "Nature Up Close and Personal", a gynhaliwyd gan UKCEH mewn partneriaeth â Chymdeithas Wyddoniaeth Prydain (BSA) a Phrifysgol Derby, gyda chyllid gan UKRI (<https://www.ceh.ac.uk/nature-up-close>). Lluniwyd yr astudiaeth hon yn ystod y cyfnod o gyfyngiadau symud ac edrychodd ar sut mae gweithgareddau sy'n seiliedig ar natur yn effeithio ar ein llesiant. Cofrestrodd mwy na 1,700 o bobl, 82% ohonynt yn fenywod, i gymryd rhan yn astudiaeth chwe wythnos y DU yn ystod misoedd Gorffennaf ac Awst. Cynhaliwyd 405 o Gyfrifon FIT gan 96 o bobl (dyrannwyd pob cyfranogwr ar hap i gymryd rhan mewn un gweithgaredd dros gyfnod o wythnos), a chyflwynwyd 315 o gyfrifon i iRecord o ganlyniad.
- Wrth fyfyrion ar eu profiadau o gymryd rhan, nododd y cyfranogwyr fod lefelau hapusrwydd, boddhad a theimladau o gysylltiad â natur i gyd wedi cynyddu wrth ymgymryd â Chyfrifon FIT a gweithgareddau eraill yn ymwneud â'r arolwg ar gyfer yr arbrawf Nature Up Close and Personal. Roedd pobl hefyd yn fwy tebygol o gymryd rhan mewn gweithgareddau cadwraeth y tu allan i'r prosiect. Bydd dadansoddiad o ymatebion i'r arolwg yn cynnwys cymhariaeth o lefelau boddhad y rhai a gwblhaodd y gwahanol weithgareddau.

Cyhoeddiadau a Gweithgaredd Cyfathrebu

Mae'r PMRP a'r PoMS wedi'u cyflwyno neu eu cyfathrebu drwy amrywiol sianeli ar-lein yn ystod 2020, fel y crynhoir yn Nhabl 7. Mae o leiaf 35 o weithgareddau ymgysylltu wedi'u cyflawni, gyda dim ond tua chwe digwyddiad hyfforddi wyneb yn wyneb neu sgysiau wedi'u canslo neu eu gohirio'n gyfan gwbl. Un gweithgaredd arwyddocaol oedd darparu cyngor gwyddonol yn ystod ac ar gyfer gwaith fflmio i dîm cynhyrchu'r gyfres dwy ran ar Channel 4, "Jimmy's Big Bee Rescue" gyda Jimmy Doherty. Dewiswyd Cyfrifon FIT fel gweithgaredd i ennyn diddordeb aelodau'r cyhoedd a phlant ysgol wrth fesur effeithiau creu cynefinoedd a phlannu blodau ar wenyn a pheillwyr eraill yn Peterborough a'r cyffiniau. O ganlyniad, cyflwynwyd 150 o Gyfrifon FIT i PoMS yn 2019 a 2020.

Papur gwyddonol

Cyhoeddwyd papur dan arweiniad Prifysgol Reading ac UKCEH, gydag awduraeth gydweithredol fawr, ym mis Hydref 2020 gan ddefnyddio canfyddiadau ar werth cynlluniau monitro sydd wedi'u cynllunio'n dda o'r cam dylunio a phrofi cychwynnol ar gyfer PoMS (y prosiect NPPMF). Canfu'r astudiaeth fod costau rhedeg cynlluniau monitro ledled y wlad fwy na 70 gwaith yn is na gwerth gwasanaethau peillio i economi'r DU, ac yn darparu data gwyddonol am gost llawer is na rhedeg prosiectau ymchwil unigol.

Breeze T.D., Bailey A.P., Balcombe K.G., Brereton T., Comont R., Edwards M., Garratt M.P., Harvey M., Hawes C., Isaac N., Jitlal M., Jones C., Kunin W.E., Lee P., O'Connor R. S., Morris R.K.A., Musgrove A., Peyton J., Potts S.G., Roberts S.P.M., Roy D.B., Roy H.E., Tang C.Q., Vanbergen A.J. a Carvell C. (2020) Pollinator Monitoring More than Pays for Itself. *Journal of Applied Ecology* <http://doi.org/10.1111/1365-2664.13755>

Cynlluniau cyfathrebu pellach ynghylch PoMS

Ni chynhyrchwyd y cylchlythyr PoMS a gynlluniwyd ar gyfer dechrau mis Mawrth 2020 oherwydd cyfyngiadau ac oedi yn sgil y cyfyngiadau symud cenedlaethol. Mae'r deunyddiau wedi cael eu diweddaru mae cylchlythyr ar y gweill ar gyfer dechrau 2021, gan gynnwys crynodeb o'r canlyniadau hyd yn hyn, crynodeb o ddigwyddiadau, postiadau blog byr gan ddetholiad o wirfoddolwyr (fel 'llysgenhadon' y cynllun) a diweddariadau ar weithgareddau ehangach eraill.

Math o weithgaredd ymgysylltu	Nifer y digwyddiadau/erthyglau
Erthygl wedi'i hargraffu	2
Erthygl ar-lein	8
E-bost i'r tîm	2
Gweithgaredd mawr ar Twitter/FB	2
Cyfryngau radio neu deledu	1
Mynychu cyfarfod/sgwrs	10
Digwyddiad cyhoeddus/ gŵyl	3
Recriwtio gwirfoddolwyr wedi'u targedu	5
Digwyddiad hyfforddi	4
Diwrnod gweithgaredd i wirfoddolwyr	2

Tabl 7. Crynodeb o'r gweithgareddau cyfathrebu ac ymgysylltu lle yr hyrwyddwyd PoMS ers mis Ionawr 2020.

Diolchiadau

Partneriaeth Monitro ac Ymchwil Peillwyr y DU yn cynnwys Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU (Claire Carvell, Helen Roy, Martin Harvey, Nadine Mitschunas, Nick Isaac, Gary Powney, Francesca Mancini, Angus Garbutt, Eleonora Fitos, Chris Andrews, Lucy Ridding), Ymddiriedolaeth Cadwraeth Cacwn (Richard Comont), Cadwraeth Glöynnod Byw (Richard Fox, Megan Lowe), Ymddiriedolaeth Adareg Prydain (Dawn Balmer, Rob Jaques, Andy Musgrove), Hymettus (Paul Lee, Mike Edwards), Prifysgol Reading (Simon Potts, Mike Garratt, Deepa Senapathi), Prifysgol Leeds (Bill Kunin) ac Amgueddfa Hanes Naturiol (Alfried Vogler, Huaxi Liu).

Estynnwn ein diolch i'n cyllidwyr am eu cefnogaeth barhaus ac yn arbennig am y cyfathrebu rheolaidd yn ystod a thu hwnt i'r cyfyngiadau symud a ganiataodd i weithgareddau'r arolwg ailddechrau: Defra (Rosie Oates, Louisa Willows), Llywodraeth Cymru (Kathleen Carroll), Llywodraeth yr Alban (Jim Jeffrey), DAERA NI (Pauline Campbell) a JNCC (Paul Woodcock).

Hoffem ddiolch i Jan Winder, Katty Baird ac Ellen Lamborn am ymuno â thîm arolwg PoMS ar gyfer 2020, am fentora gwirfoddolwyr ac am gynnal arolygon ar sgwariau a oedd heb eu dyrannu yn ystod blwyddyn hynod heriol. Darparodd y tacsonomegwyr Ivan Wright, Martin Harvey, Nigel Jones a Paul Lee wasanaeth adnabod rhywogaethau ar gyfer y gwenyn a'r pryfed hofran a samplwyd mewn trapiau padell. Diolch i Buglife a Jimmy's Big Bee Rescue (RedSky Productions) am eu cymorth yn hyrwyddo PoMS mewn digwyddiadau ac yn ystod y gyfres ddiweddar ar Channel 4. Yn olaf, diolch o galon i holl wirfoddolwyr a chefnogwyr PoMS a gynhaliodd (ac a gyflwynodd!) Gyfrifon FIT neu arolygon 1 km yn 2020 yn ogystal â'r tirlfeddianwyr a ganiataodd fynediad ar gyfer arolygon PoMS - ni fyddai modd cynnal y cynllun heb eu hymrwymiad arbennig hwy.