

Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)

ERAMMP Adroddiad-78: Adroddiad Interim ar Datblygu Dangosydd 44 (Statws Amrywiaeth Biolegol yng Nghymru)

Smart, S.M.¹, Barwell, L.², Burkmar, R.², Harvey, M.², Isaac, N.J.²,
Turvey, K.² & Roy, D.B.²

¹ Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU (UKCEH) Lancaster,

² Biological Records Centre, UKCEH Wallingford

Cyfeirnod Cleient: Llywodraeth Cymru / Contract C210/2016/2017

Fersiwn 1.0

Dyddiad: 21-Medi-2021



Wedi'i Ariannu gan:



Hanes Fersiwn

Fersiwn	Diweddarwyd Gan	Dyddiad	Newidiadau
1.0	Tîm yr Awduron	21/09/21	Cyhoeddi

Mae'r adroddiad hwn ar gael yn electronig yma / This report is available electronically at: www.erammp.wales/78

Neu trwy sganio'r cod QR a ddangosir / Or by scanning the QR code shown.



This document is also available in English/Mae'r ddogfen hon hefyd ar gael yn Saesneg

Cyfres	Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)
Teitl	ERAMMP Adroddiad-78: Adroddiad Interim ar Datblygu Dangosydd 44 (Statws Amrywiaeth Biolegol yng Nghymru)
Cleient	Llywodraeth Cymru
Cyfeirnod Cleient	C210/2016/2017
Cyfrinachedd, hawlfraint ac atgynhyrchu	© Hawlfraint y Goron 2021 Mae'r adroddiad hwn wedi ei drwyddedu o dan y Drwydded Llywodraeth Agored 3.0.
Manylion cyswllt UKCEH	Bronwen Williams Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU (UKCEH) Canolfan Amgylchedd Cymru, Ffordd Deiniol, Bangor, Gwynedd, LL57 2UW 01248 374500 erammp@ceh.ac.uk
Awdur gohebol	Simon Smart ssma@ceh.ac.uk
Awduron	Smart, S.M. (golygydd) ¹ , Barwell, L. ² , Burkmar, R. ² , Harvey, M. ² , Isaac, N.J. ² , Turvey, K. ² & Roy, D.B. ² ¹ UKCEH Lancaster, ² Biological Records Centre, UKCEH Wallingford
Awduron ac adolygwyr cyfrannol	
Sut i ddyfynnu (hir)	Smart, S.M., Barwell, L., Burkmar, R., Harvey, M., Isaac, N.J., Turvey, K. & Roy, D.B.(2021). <i>Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)</i> . ERAMMP Report-78: Adroddiad Interim ar Datblygu Dangosydd 44 (Statws Amrywiaeth Biolegol yng Nghymru). Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017) (Canolfan Prosiectau Ecoleg a Hydroleg y DU 06297 a 06810)
Sut i ddyfynnu (byr)	Smart, S.M. et al. (2021). ERAMMP Adroddiad-78: Adroddiad Interim ar Datblygu Dangosydd 44 (Statws Amrywiaeth Biolegol yng Nghymru). Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017) (UKCEH 06297/06810)
Cymeradwywyd gan	

Byrfoddau a Ddefnyddir yn yr Adroddiad hwn

BRC	Canolfan Cofnod Biolegol
CNC	Cyfoeth Naturiol Cymru
DATRAS	Cronfa Ddata Arolygon Treillio
EEZ	Parth Economaidd Allgynhwysol
ERAMMP	Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig
GMEP	Rhaglen Monitro a Gwerthuso Glastir
ICES	Cyngor Rhyngwladol Archwilio'r Môr
LERC	Canolfan Cofnod Amgylcheddol Lleol
NSS	Cynllun Cofnodi Cenedlaethol
SoN	Cyflwr Natur
SoNaRR	Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol
UKCEH	Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU

Ymhelaethir ar fyrfoddau a rhai o'r termau technegol a ddefnyddir yn yr adroddiad hwn yng ngeirfaeodd y rhaglen: <https://erammp.wales/en/glossary> (Saesneg) a <https://erammp.cymru/geirfa> (Cymraeg)

Cynnwys

1	Crynodeb	2
2	Cwmpas	3
3	Cefndir	5
4	Dulliau	6
4.1	Rhywogaethau â blaenoriaeth i Gymru - rhestr adran 7	6
4.2	Data ar gyfer tueddiadau a dangosydd	7
4.3	Offer newydd ar gyfer delweddu ac adolygu setiau data	11
4.4	Asesu cyfraniad setiau data LERC	13
4.5	Asesu tueddiadau deiliadaeth yng Nghymru	13
5	Canlyniadau	18
5.1	Tueddiadau deiliadaeth yng Nghymru	18
5.2	Dangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth ddrafft	19
6	Trafodaeth	20
6.1	Tueddiadau rhywogaethau â blaenoriaeth o gynlluniau ar sail digonedd	20
6.1.1	Yr achos dros ddangosydd canmoliaethus yn seiliedig ar ddigonedd	20
6.1.2	Crynodeb o'r tueddiadau cyhoeddedig yn helaeth ar gyfer rhywogaethau adran 7....	20
6.2	Opsiynau ar gyfer adrodd tueddiadau yn rhywogaethau morol adran 7	23
7	Cyfeiriadau	26

1 CRYNODEB

- i. Rydym yn adrodd ar gynnydd dros dro ar waith i ddatblygu dangosydd newydd o statws amrywiaeth fiolegol i Gymru: dangosydd 44 ar gyfer Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (2015). Mae'r gwaith hwn yn canolbwyntio ar gyfuno data yn un dangosydd o newid yn nosbarthiad rhywogaethau adran 7 dros amser.
- ii. Mae gwaith parhaus wedi ceisio meintoli'r cyfraniad ychwanegol y gallai cofnodion LERC Cymru ei wneud. Wrth wneud hynny, datblygwyd offer newydd i holi data LERC ac i nodi cofnodion ychwanegol (cyfuniadau o ddyddiad, rhywogaeth a sgwâr grid 1km) yn ychwanegol at y rhai yn setiau data cynllun gwyliadwriaeth cenedlaethol presennol Cymru.
- iii. Mae graddfa a chymhlethdod y dasg hon wedi bod yn gymaint fel na allwn adrodd maint cyfraniad LERC ar hyn o bryd. Mae hyn hefyd yn rhannol oherwydd bod meini prawf ar gyfer dewis data ychwanegol yn debygol o fod angen trafodaeth a chytundeb gyda'n partneriaid prosiect.
- iv. Erbyn diwedd y prosiect rydym yn bwriadu cynhyrchu tueddiadau blynyddol newydd wedi'u diweddarau ar gyfer rhywogaethau adran 7 sy'n cynnwys data cynllun cenedlaethol a LERC lle bo hynny'n bosibl.
- v. Ochr yn ochr â hyn, mae dangosydd rhywogaethau adran 7 newydd a diweddar ar gyfer Cymru wedi'i gynhyrchu yn seiliedig ar setiau data cynllun cenedlaethol wedi'u diweddarau. Mae hyn yn cyfuno amcangyfrifon blynyddol o newid yng nghyfran y safleoedd dan feddiant mewn sgwariau 1x1km yng Nghymru ar gyfer 113 o rywogaethau.
- vi. Yn y cyfnod tymor hir (1970-2016), roedd mynegai newid dosbarthiad rhywogaethau blaenoriaeth adran 7 yng Nghymru wedi gostwng i 87% o'i werth sylfaenol ym 1970. Mae hyn yn cael ei ystyried yn ostyngiad ystadegol arwyddocaol ac felly asesir bod y dangosydd yn gostwng. Dros y cyfnod tymor hir hwn, dangosodd 16% o rywogaethau gynnydd cryf neu wan a dangosodd 34% ddirywiad cryf neu wan.
- vii. Dros y cyfnod tymor byr (2011-2016), cynyddodd gwerth y dangosydd o 85 i 87 ac aseswyd ei fod yn sefydlog. Rhwng 2011 a 2016, dangosodd 35% o rywogaethau gynnydd cryf neu wan a dangosodd 19% ddirywiad cryf neu wan.
- viii. Cyflwynir canlyniadau newydd ar gyfer dangosydd arbrol 'pob rhywogaeth' hefyd.
- ix. Mae tystiolaeth o newidiadau yn nifer y rhywogaethau adran 7 yn cael eu hadolygu ac amlygir rhinweddau datblygu dangosydd digonedd newydd ar gyfer Cymru fel rhan o raglen waith bellach.
- x. Yn olaf, rydym yn adolygu tystiolaeth a data sy'n cefnogi tueddiadau ar gyfer rhywogaethau morol adran 7 gan ddarganfod bod diffyg gwybodaeth ond, yn seiliedig ar ganlyniadau gwaith diweddar i'r Alban, rydym yn tynnu sylw at ffynonellau data ychwanegol sy'n werth eu harchwilio fel sail ar gyfer modelu tueddiadau. O ystyried yr amrywiaeth eang o gynlluniau a allai gyfrannu a gweithgareddau parhaus credwn y byddai gweithdy arbenigol ar wahân ar wylidwriaeth bioamrywiaeth forol yng Nghymru yn ffordd effeithlon ymlaen.

2 CWMPAS

Bydd dangosydd 44 'arbrofol' yn cael ei ddatblygu yn seiliedig ar y dull a ddefnyddir i ddeillio Dangosydd C4b ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth ar lefel y DU¹. Felly bydd y dangosydd drafft 44 yn mesur newid ym meddiannaeth sgwariau grid 1km ledled Cymru ar sail rhywogaethau â blaenoriaeth a ddiffiniwyd ar gyfer Cymru ar sail rhestr adran 7. Yn unol â'r meini prawf a ddefnyddir i ddiffinio cofnodion i'w cynnwys mewn rhywogaethau C4b yn unig y bydd ardal cyfres amser gadarn ar gael ar eu cyfer. Fel ar gyfer C4b, mae hyn yn debygol o olygu nad yw'r tueddiadau agrededig yn gwbl gynrychioliadol o'r holl rywogaethau â blaenoriaeth a byddant yn adlewyrchu gwahaniaethau yn nifer y rhywogaethau adran 7 ym mhob grŵp tacson yn ogystal ag argaeledd data cadarn ar gyfer modelu (Tabl 2.1) .

Tabl 2.1. Rhywogaethau Adran 7 wedi'u cyfrif yn ôl grŵp rhywogaeth.

Grŵp Rhywogaeth	Nifer ar y rhestr
Mamaliaid	17
Adar	51
Pysgod	10
Ymlusgiaid & Amffibiaid	8
Infertebratau	188
Planhigion Fasgwlwr	77
Cennau	67
Mwsogl & llysiâu'r afu	52
Ffwng	27
Morol	55

Mae alinio'r dangosydd â C4b yn sicrhau cysondeb a chymaroldeb â dangosydd y DU. Rydym hefyd yn ceisio cynnwys data ychwanegol ar gyfer rhywogaethau adran 7 sydd ar gael gan Ganolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol Cymru (LERC). Mae'n bosibl y bydd cynnwys data ychwanegol yn arwain at gwmpasiad rhywogaethau sy'n gwyrdd oddi wrth ddangosydd y DU yn lleihau eu cymaroldeb. Nododd adroddiad State of Nature 2019 (Hayhow et 2019) fod llai o dueddiadau rhywogaethau cadarn ar gael i Gymru gan bwysleisio'r budd posibl o gynnwys data ychwanegol a gedwir gan yr LERC. Her allweddol yw sefydlu meini prawf y gellir eu defnyddio i hidlo'r cofnodion ychwanegol hyn i'w cynnwys.

Wrth ddatblygu'r dangosydd sy'n seiliedig ar ddisbarthiad, mae fersiwn 'pob rhywogaeth' hefyd wedi'i chynhyrchu fel rhan o'r gyfres 'dangosydd arbrofol'. Y budd yw dull sy'n galluogi agregu tueddiadau amgen o gronfa fwy o rywogaethau (e.e. yn ôl cysylltiad cynefinoedd, cyffredinolrwydd/arbenigedd, swyddogaeth neu werth ecolegol). Mae adeiladu cronfa ddata gynhwysfawr o dueddiadau rhywogaeth-benodol yn golygu y gall adeiladu dangosyddion fod yn ystywyth mewn ymateb i adolygiadau yn y dyfodol a newidiadau yng nghyfansoddiad tacsonomig rhestrau rhywogaethau o ddiddordeb.

Bydd y dangosydd yn cael ei adeiladu o fodelau o setiau data'r Cynllun Cofnodi Cenedlaethol (NSS) yn y lle cyntaf. Ochr yn ochr, bydd LERCs yn darparu eu daliadau data a bydd BRC yn gweithio gyda LERCs i asesu a delweddu'r gorgyffwrdd rhwng y setiau data recordio manteisgar hyn a rhai manteisgar eraill, er enghraifft y rhai a gasglwyd neu a goladwyd gan Adnoddau Naturiol Cymru. Mae offer delweddu data newydd wedi'u datblygu i gefnogi

¹ <https://jncc.gov.uk/our-work/ukbi-c4b-species-distribution/>

adolygiad o setiau data ac yn benodol i nodi cofnodion ychwanegol nad ydynt eisoes wedi'u cynnwys yn setiau data'r NSS. Bydd hyn yn darparu'r wybodaeth sydd ei hangen i nodi'r holl gofnodion posibl ar gyfer y dangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth newydd a dangosyddion eraill yn y dyfodol sy'n deillio o ddata manteisgar (e.e. pryfed peillio, dangosyddion bioamrywiaeth ehangach).

Yn ogystal â chynhyrchu dangosydd yn seiliedig ar ddsbarthiad, gwnaethom nodi'r achos dros gynhyrchu dangosydd ychwanegol ar gyfer rhywogaethau adran 7 Cymru ond yn seiliedig ar ddata digonedd sy'n tarddu o gynlluniau recordio systematig sefydledig.

Bydd yr adroddiadau terfynol hefyd yn mynd i'r afael â'r gofynion canlynol:

1. Cyfeirio at a defnyddio canlyniadau tueddiadau rhywogaethau adran 7 presennol Cymru lle mae rhain ar gael.
2. Cynnwys asesiad o gyfleoedd a chyfyngiadau ar gyfer defnyddio dulliau modelu tebyg i rywogaethau morol ac i ddangosydd 'pob rhywogaeth' mwy.
3. Cynnwys argymhellion ar gyfer meini prawf ar gyfer dewis data LERC sy'n cyfrannu yn seiliedig ar asesiad o'r gwahaniaethau rhwng data NSS a chofnodion LERC ychwanegol.
4. Cynhwyswch argymhellion ar gyfer adolygiad 'arbenigol' o ansawdd canlyniadau'r tueddiadau. Mae hyn yn arfer safonol i sicrhau ansawdd y dangosydd ond nid yw wedi'i gostio i'r broses hon.

3 CEFNDIR

Mae Deddf Lles Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (2015) yn gofyn am ddangosydd i fesur "statws amrywiaeth fiolegol yng Nghymru" (Dangosydd 44). Fel rhan o brosiect ERAMMP, comisiynwyd UKCEH i archwilio opsiynau ar gyfer datblygu dangosydd bioamrywiaeth². Roedd hyn yn adlewyrchu'r angen i gynnal archwiliad manwl o gyfraniad posibl setiau data LERC Cymru er mwyn sefydlu pa setiau o gofnodion y gellid eu cynnwys ochr yn ochr â data'r Cynllun Gwylidwriaeth Cenedlaethol i gynhyrchu'r Dangosydd 44 newydd².

Ymhlith y materion sydd wedi codi o adolygu gwaith blaenorol ac mewn trafodaeth ddiweddar mae; (1) yr angen i sicrhau tacsonomeg wedi'i gysoni, (2) gwahaniaethau mewn cyfnodau amser, (3) cynnwys data o'r LERC sy'n amrywio o ran statws dilysu, a (4) yr oedi wrth ddilysu a gwirio er enghraifft lle mae'r LERC yn dal data er enghraifft gan CNC nad yw eto wedi gwneud ei ffordd i mewn i ddaliadau'r cynllun cenedlaethol. Ein barn ar hyn o bryd yw bod angen i ni adeiladu gwell dealltwriaeth cyn dod i'r casgliad pa setiau data gorau i'w defnyddio.

Mae'r gwaith sydd ei angen i sefydlu'r ddealltwriaeth hon wedi bod yn gymhleth ac yn parhau. Lle bo'n bosibl ac yn cael ei ystyried yn werth chweil, bydd data ychwanegol a gedwir gan LERC Cymru yn cael ei gyflwyno ac yn cyfrannu at y Dangosydd 44 newydd. Y budd o bosibl yw ymdrin â nifer fwy o rywogaethau - gan bwysleisio adran 7 yn y lle cyntaf - a darparu tueddiadau mwy manwl gywir ar gyfer rhywogaethau sydd eisoes wedi'u modelu. Mae'r broses o gytuno ar feini prawf ar gyfer cynnwys data LERC sy'n ychwanegol at setiau data NSS yn rhan fawr o'r prosiect hwn.

Mae gwaith yn mynd rhagddo ar hyn o bryd gyda'r nod o gynhyrchu tueddiadau newydd ar gyfer grwpiau rhywogaethau newydd, fel rhan o ddangosydd 44 sydd wedi'i ddiffinio'n glir, sy'n diweddar ac yn ychwanegu at y wybodaeth yn adroddiadau Cyflwr Natur (SoN) ac y gellir tynnu arni yn y dyfodol ar gyfer SoNaRR heb ddyblygu ymdrech. Y bwriad yw cynhyrchu dangosydd cadarn a llif gwaith tryloyw ac ailadroddadwy ar gyfer diweddarau'r dangosydd wrth symud ymlaen.

² <https://erammp.wales/en/r-year1> ERAMMP Adroddiadau 22 a 23.

4 DULLIAU

4.1 Rhywogaethau â blaenoriaeth i Gymru - rhestr adran 7

Mae adran 7 Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 yn cynnwys 568 o rywogaethau (Tabl 4.1) a ddewiswyd yn seiliedig ar y meini prawf canlynol: pwysigrwydd rhyngwladol (Rhestr Goch Fyd-eang IUCN neu a restrir yn Goch yn $\geq 50\%$ o wledydd yr UE lle mae data ar gael neu ffynhonnell arall sy'n dynodi bygythiad rhyngwladol neu ddirywiad), cyfrifoldeb rhyngwladol ($\geq 25\%$ o boblogaeth yr UE/Byd-eang yng Nghymru a dirywiad $\geq 25\%$ mewn 25 mlynedd yng Nghymru), dirywiad yng Nghymru ($\geq 50\%$ mewn 25 mlynedd) ac enghreifftiau eraill, gan gynnwys dirywiad ac ystod gyfyngedig iawn. Mae dangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth ar gyfer Cymru yn seiliedig ar dueddiadau blynyddol ym meddiant rhywogaethau ar y rhestr hon gyda digon o ddata i gynhyrchu tueddiadau cadarn gyda manwl gywirdeb derbyniol. Bydd dangosydd pob rhywogaeth ar gyfer Cymru hefyd yn cael ei archwilio i ddal newid mewn bioamrywiaeth ar draws ystod ehangach o dacsau.

Tabl 4.1. Trosolwg o rywogaethau adran 7 yn ôl grŵp tacsonomig mawr

Grŵp tacsonomig	Nifer y rhywogaethau Adran 7
Infertebratau	
anelid	1
bryosoaid	1
Trychfil - chwilen (Coleoptera)	24
Trychfil - lâr Fach yr Haf	16
Trychfil - pryf pric (Trichoptera)	1
Trychfil - Gwas y Neidr (Odonata)	1
Trychfil - hymenopteraidd	12
Trychfil - cleren Fai (Ephemeroptera)	2
Trychfil - gwyfyn	99
Trychfil - orthopteraidd	1
Trychfil - Cleren garreg (Plecoptera)	2
Trychfil - gwir gleren (Diptera)	9
Molysgiaid	12
corrbyn (Araneae)	11
coelenterata (Cnidarian)	4
Fertebriaidd	
Amffibiaid	3
Aderyn	51
pysgod esgyrnog (Actinopterygii)	20
cramenog	2
pysgod di-ên (Agnatha)	2
pysgod cartilaginaidd (Chondrichthyes)	11
Ymlusgiad	7
mamal daearol	18
Planhigion a ffyngau	

Grŵp tacsonomig	Nifer y rhywogaethau Adran 7
alga	5
chromist	1
clwp-fwsogl	2
coed conwydd	2
rhedynen	4
planhigyn blodeuol	77
ffwng	27
cen	69
llysiau'r afu	12
Mamal Morol	14
mwsogl	40
rhawn yr ebol	5
Cyfanswm	568

4.2 Data ar gyfer tueddiadau a dangosydd

Roedd dwy brif ffynhonnell ddata ar gael ar gyfer y prosiect hwn.

1. Data Canolfan Cofnodion Amgylcheddol Lleol (LERC) o Gymru.
2. Data Cynlluniau a chymdeithasau cenedlaethol ar gyfer y DU

Derbyniwyd data crai gan y pedwar LERC yng Nghymru fel un set ddata a gyflenwyd o dan drwydded i'w defnyddio yn y prosiect hwn. Cafwyd data ar gyfer cynlluniau a chymdeithasau cenedlaethol o gasgliad data fel cyfraniad mawr i Adroddiad Cyflwr Natur 2019 (Hayhow et al. 2019), ac yn cael ei ddiweddar'u rheolaidd ar gyfer Dangosyddion Bioamrywiaeth y DU (<https://jncc.gov.uk/our-work/uk-biodiversity-indicators-2020/>).

Darparwyd 6,483,014 o gofnodion LERC. Yn dilyn glanhau data (megis tynnu cofnodion yr oedd y dyddiad yn rhychwantu cyfnod o amser e.e., Haf 2018) a'u hidlo (er mwyn cadw rhywogaethau o fewn grwpiau tacsonomig data'r NSS yn unig) cadwyd 3,809,294.

Ar gyfer y grwpiau tacsonomig Morgrug, Gwenyn, Bryoffytau, Carabidau, Cantroediaid, Gweision y Neidr, E&D, FungusGnats, Gelechiids, Hoverflies, Buchod Goch Gota, Milrhedion, Molysgiaid, Gwyfynod, Neuropterida, Orthoptera, Bygiau Planhigion, Chwilod Rove, Bygiau Tarian, Chwilod Filwyr, Cler Filwyr, Corynnod, Cacynod a Meisgynnod, mae'r cofnodion wrth gefn hyn yn ymwneud â 3,072,918 o ymweliadau (cyfuniadau gwahanol o 'rywogaethau, 1 km sgwâr a dyddiad' a ddefnyddir ar gyfer tueddiadau modelu). Mae hyn yn cymharu â data'r NSS sy'n darparu 2,319,995 o ymweliadau ar gyfer yr un grwpiau tacsonomig (Tabl 4.2).

Tabl 4.2. Crynodeb o nifer y rhywogaethau a'r rhywogaethau â blaenoriaeth a gynhwysir yn y data ymweld:

Grŵp tacsonomig	LERC				NSS			
	Rhywogaethau	Ymweliadau	Rhywogaethau â blaenoriaeth	Ymweliadau rhywogaethau â blaenoriaeth	Rhywogaethau	Ymweliadau	Rhywogaethau â blaenoriaeth	Ymweliadau rhywogaethau â blaenoriaeth
Morgrug	35	5115	1	1	37	4546	1	1
Gwenyn	187	39339	9	1351	189	23584	9	1563

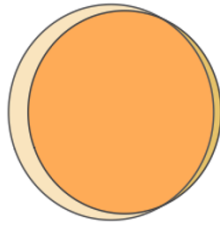
Grŵp tacsonomig	LERC				NSS			
	Rhywogaethau	Ymweliadau	Rhywogaethau â blaenoriaeth	Ymweliadau rhywogaethau â blaenoriaeth	Rhywogaethau	Ymweliadau	Rhywogaethau â blaenoriaeth	Ymweliadau rhywogaethau â blaenoriaeth
Bryoffytâu	769	348695	51	640	769	275180	51	484
Carabidau	269	19887	7	84	243	12010	6	24
Cantroediaid	36	2243	0	0	36	2291	0	0
Gweision y Neidr	42	74049	1	524	38	68666	1	564
E&D	476	16379	1	1	519	16123	1	3
Pryfed Ffwng	359	5179	0	0	360	5274	0	0
Gelechiids	104	7044	0	0	96	3353	0	0
Hoverfly	230	48278	0	0	242	83601	0	0
Buchod Goch Gota	43	13031	0	0	32	5797	0	0
Miltroedion	44	2772	0	0	40	2685	0	0
Molysgiaid (an-forol)	201	32587	8	215	183	7277	8	39
Gwyfynod	712	2300747	90	264625	683	1710042	90	189385
Neuropterida	62	3385	0	0	61	2625	0	0
Orthoptera	21	10160	0	0	18	3798	0	0
Bygiau Planhigion	301	11413	0	0	260	6318	0	0
Chwilod Rove	668	19416	2	11	262	1026	2	4
Bygiau Tarian	42	7209	0	0	35	2125	0	0
Chwilod Filwyr	49	6304	0	0	44	3027	0	0
Cler filwyr	116	14051	3	378	105	3877	3	66
Corynnod	500	55923	11	220	527	46039	10	124
Cacynnod	189	9814	2	40	182	9975	2	24
Meisgynnod	421	19898	0	0	419	20756	0	0
Cyfanswm	5876	3072918	186	268090	5380	2319995	184	192281

Defnyddir y data ymweld hwn i gynhyrchu'r modelau deiliadaeth. Yna bydd hidlo pellach yn digwydd fel rhan o'r broses modelu dangosyddion sy'n defnyddio'r data a gynhyrchir gan y modelau deiliadaeth. Mae'n bosibl felly y bydd y ffigurau 'nifer y rhywogaethau' a 'nifer y rhywogaethau â blaenoriaeth' sy'n deillio o'r modelu dangosyddion yn wahanol i'r rhai a gyflwynir yma.

Cymharir y setiau data ymhellach yn ôl cwmpas gofodol a'r rhywogaethau a gynhwysir.

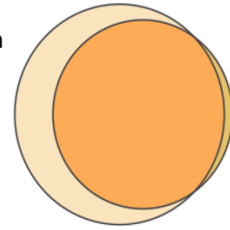
pob 1 km sgwâr

- CCALI yn unig – 2446
- NSS yn unig - 539
- CCALI & NSS - 14074

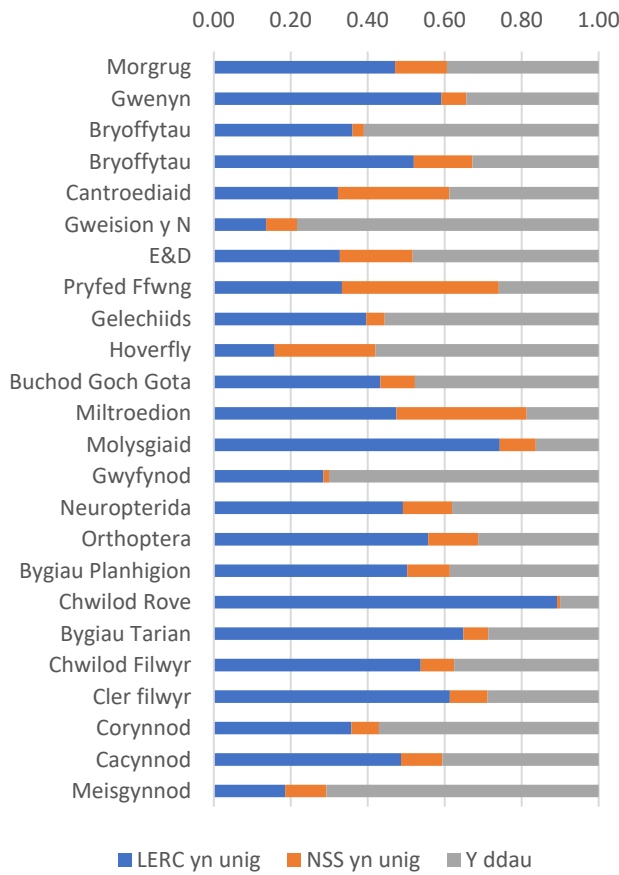


**pob 1 km sgwâr
rhywogaethau â blaenoriaeth**

- CCALI yn unig – 1521
- NSS yn unig - 137
- CCALI & NSS - 3689

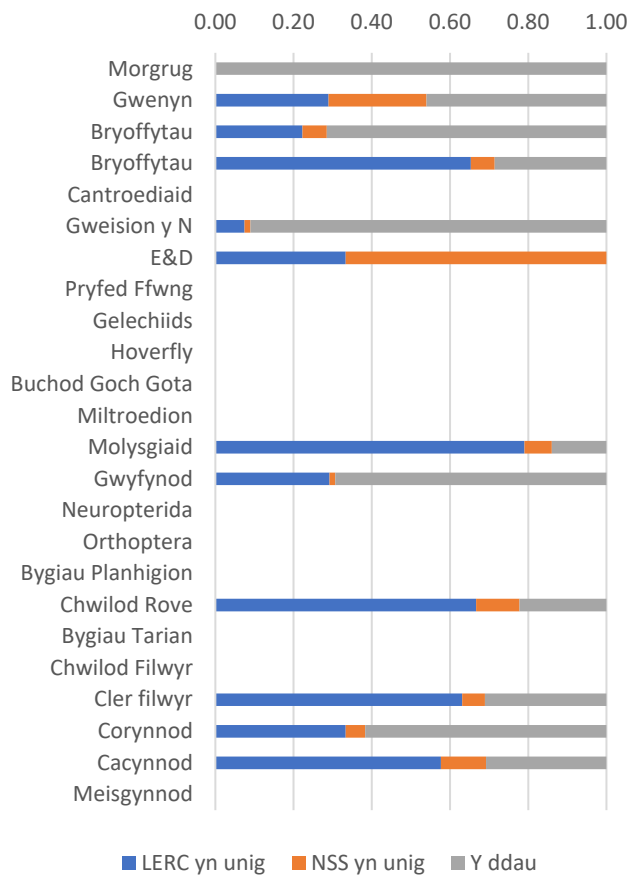


Cyfran y sylw 1 km sgwâr



Cyfran y sylw 1 km sgwâr

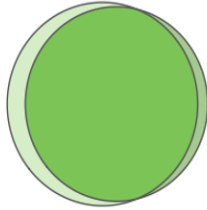
Rhywogaethau â blaenoriaeth



Ffigur 4.1. Cymhariaeth o'r cwmpas 1 km sgwâr o ddata ymweld LERC a'r NSS. LERC yn unig = sgwariau a gwmpesir yn y data LERC ond nid yn y data NSS. NSS yn unig = sgwariau a gwmpesir yn y data NSS ond nid yn y data LERC. LERC & NSS/Y ddau = sgwariau sydd wedi'u cynnwys yn y data LERC a'r NSS

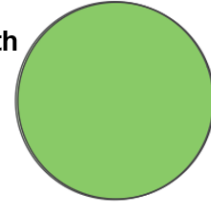
Nifer y rhywogaethau

CCALI yn unig - 809
 NSS yn unig - 313
 CCALI & NSS - 5067

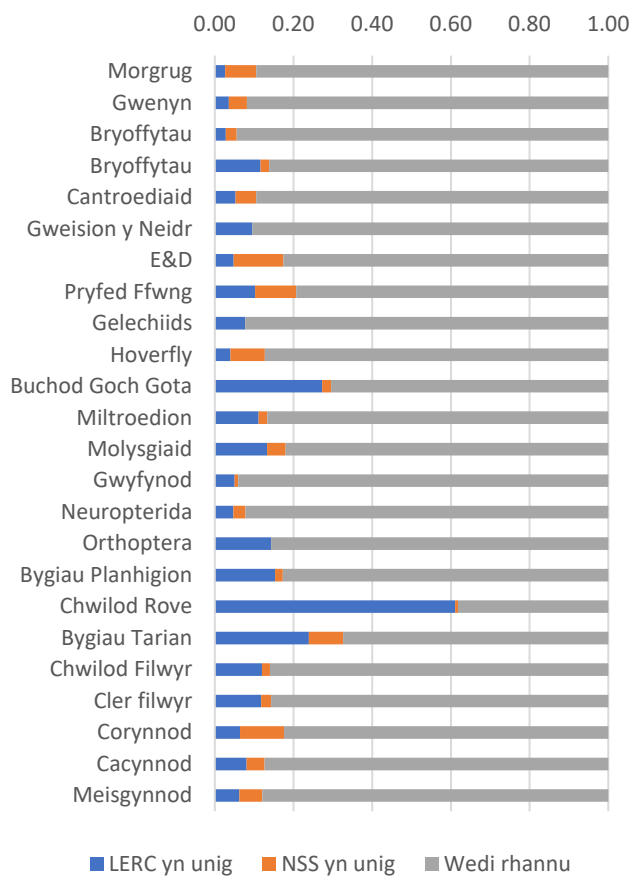


Nifer y rhywogaethau rhywogaethau â blaenoriaeth

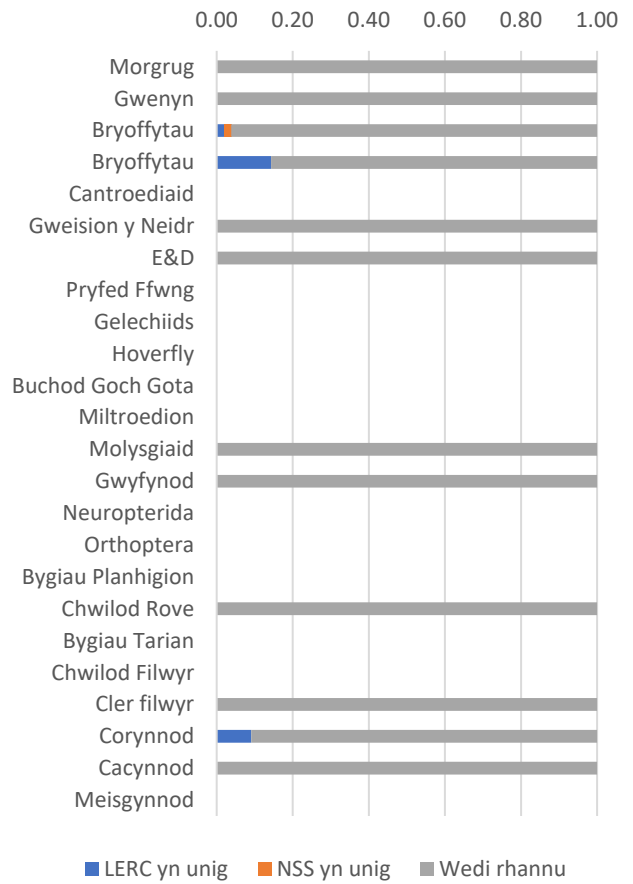
CCALI yn unig - 3
 NSS yn unig - 1
 CCALI & NSS - 183



Cyfran y rhywogaethau



Cyfran y rhywogaethau Rhywogaethau â blaenoriaeth



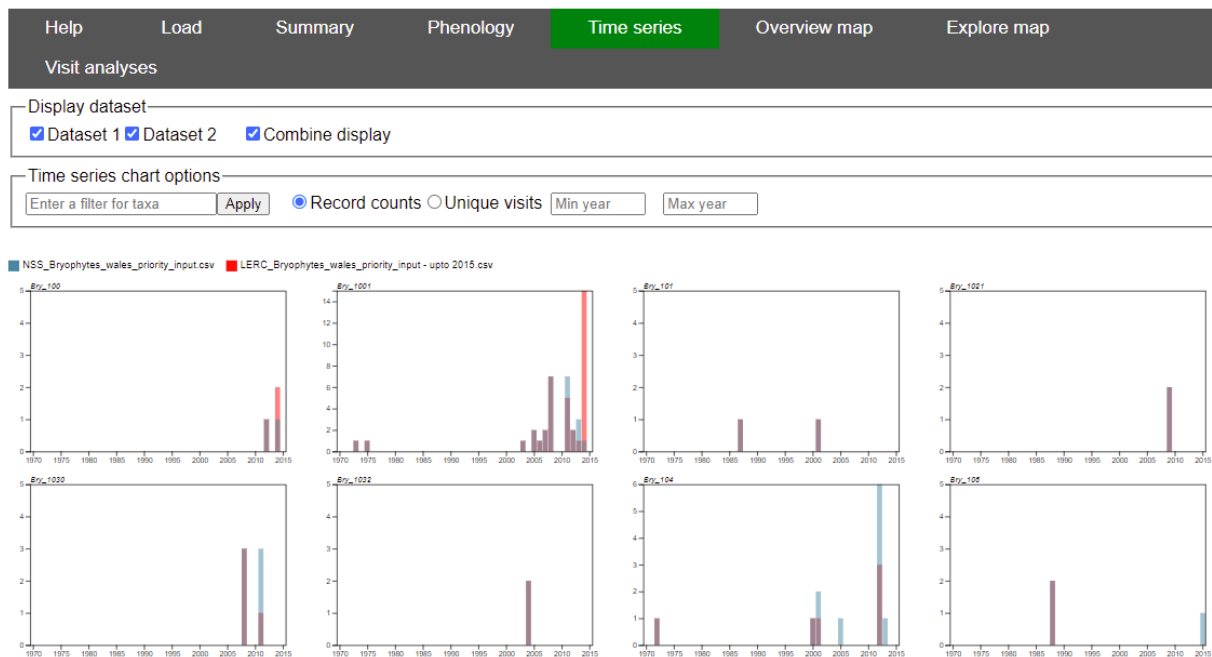
Ffigur 4.2. Cymhariaeth o'r rhywogaethau sydd wedi'u cynnwys yn nata ymweliadau LERC a NSS: (Sylwch y bydd data sy'n ymwneud â Bygiau Dyfrol, Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Craneflies, Chwilod Hadau Dail a Cen hefyd yn cael eu cynnwys yn y dangosydd terfynol)

4.3 Offer newydd ar gyfer delweddu ac adolygu setiau data

Er mwyn deall gwahaniaethau rhwng data LERC a NSS, datblygwyd offeryn gwerthuso a chymharu setiau data i gynorthwyo arbenigwyr i ddelweddu ac adolygu setiau data bioamrywiaeth (Ffigys 4.1-4.3). Mae'r gyfres yn defnyddio ffeiliau mewnbwn ar ffurf taenlen syml (.csv), gyda'r cyfrifoldeb ar y defnyddiwr i greu ffeiliau mewnbwnau y mae'r offer yn eu deall - cyfuniadau o gyfeirnodau grid, dyddiadau a rhywogaethau. Datblygwyd yr offeryn gan ddefnyddio offer meddalwedd agored ac mae ar gael i unrhyw un ei ddefnyddio, trwy wefan bwrpasol - <https://biologicalrecordscentre.github.io/brc-ds-eval/>. Mae delweddu yn galluogi i bob agwedd ar gofnodion biolegol gael eu hadolygu - e.e. ffenoleg, cyfresi amser blynyddol, mapiau a chrynodebau cyffredinol (Ffigys 4.1-4.3). Gellir rhedeg y cyfleusterau cwestiynu sy'n darparu sylfaen ar gyfer yr offeryn delweddu yn y modd swp hefyd.

BRC dataset evaluation and comparison tool

If you haven't used this tool before, start on the 'Help' tab.



Ffigur 4.3i. Enghreifftiau o sgrinluniau o offeryn gwerthuso set ddata sy'n dangos cyfresi amser, map a dadansoddiad cryno o ymweliadau.

BRC dataset evaluation and comparison tool

If you haven't used this tool before, start on the 'Help' tab.

[Help](#) [Load](#) [Summary](#) [Phenology](#) [Time series](#) [Overview map](#) [Explore map](#)

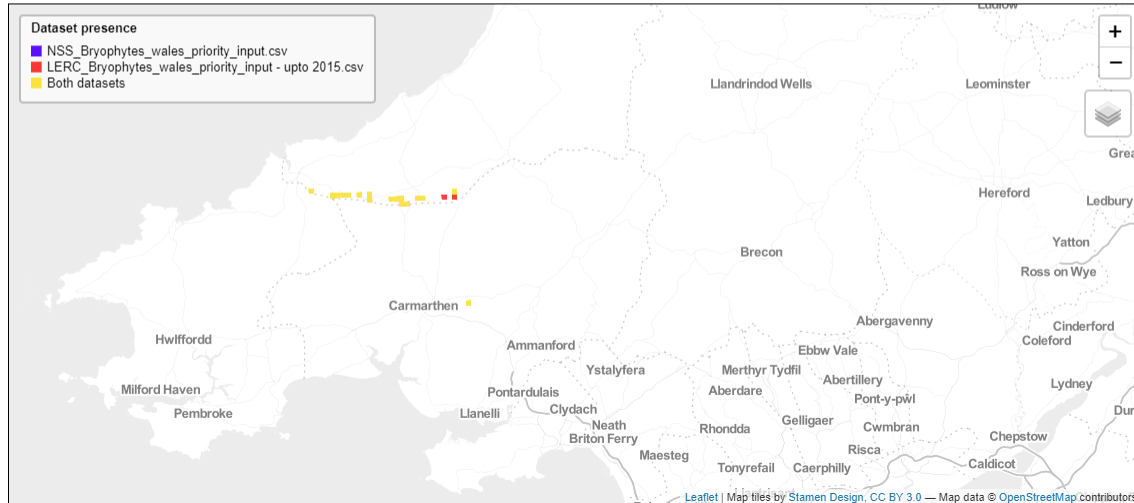
Visit analyses

Display dataset
 Dataset 1 Dataset 2 Combine display

Map options
 Bry_165 1.2 | D1 | D2 | Both | Monad | Map height: Base opacity: Reduce cluster at high zoom

Combined display

Bry_165 - Monad



BRC dataset evaluation and comparison tool

If you haven't used this tool before, start on the 'Help' tab.

[Help](#) [Load](#) [Summary](#) [Phenology](#) [Time series](#) [Overview map](#) [Explore map](#)

Visit analyses

Visit analyses controls
[Download CSV](#)

D1: NSS_Bryophytes_wales_priority_input.csv

D2: LERC_Bryophytes_wales_priority_input - upto 2015.csv

Visits only in D1 | Visits in D1 & D2 | Visits only in D2

Taxon	D1	D2	Union	Intersect	Intersect/Union	Union/D1	Union/D2	Graphic
All taxa	449	461	756	154	0.2	1.7	1.6	
Bry_106	3	2	5	0	0	1.7	2.5	
Bry_870	57	51	90	18	0.2	1.6	1.8	
Bry_1001	28	38	44	22	0.5	1.6	1.2	
Bry_678	25	23	43	5	0.12	1.7	1.9	
Bry_127	10	11	18	3	0.17	1.8	1.6	
Bry_165	39	50	79	10	0.13	2	1.6	
Bry_67	12	13	20	5	0.25	1.7	1.5	
Bry_864	23	17	34	6	0.18	1.5	2	
Bry_367	6	9	12	3	0.25	2	1.3	
Bry_104	12	6	18	0	0	1.5	3	
Bry_195	4	3	6	1	0.17	1.5	2	
Bry_895	18	16	27	7	0.26	1.5	1.7	
Bry_225	22	23	39	6	0.15	1.8	1.7	
Bry_961	11	8	18	1	0.06	1.6	2.3	
Bry_92	2	2	4	0	0	2	2	
Bry_32	4	2	4	2	0.5	1	2	
Bry_646	18	17	25	10	0.4	1.4	1.5	

Ffigur 4.3ii. Enghreifftiau o sgrinluniau o offeryn gwerthuso set ddata sy'n dangos cyfresi amser, map a dadansoddiad cryno o ymweliadau.

4.4 Asesu cyfraniad setiau data LERC

Ar hyn o bryd rydym yn defnyddio'r pecyn cymorth delweddu i gynhyrchu'r ddealltwriaeth newydd sy'n angenrheidiol i lywio penderfyniadau ynghylch cwmpas y setiau data cyfun yn ogystal â chanllawiau y cytunwyd arnynt ar wireddu a dilysu statws cofnodion sy'n ofynnol i'w trosglwyddo i'r llif gwaith modelu. Mae angen cyfaddawd derbyniol o ran yr ymdrech a wneir i wirio a chytuno pwy yw'r cofnodion unigryw a fydd yn cael eu cyfuno gan BRC a LERC.

Bydd canllawiau ar gyfer dewis cofnodion yn gofyn am drafodaeth a chytundeb rhwng UKCEH, LERC a mewnbwn gan y Grŵp Llywio. Mae angen sicrhau cydbwysedd rhwng cynnwys cymaint o gofnodion â phosibl ar gyfer cymaint o rywogaethau ond osgoi rhagfarn a chamgymeriad. Dylai'r dangosydd gynrychioli'r ehangder gofodol, amserol a thacsonomig mwyaf o foamrywiaeth Cymru ond dylai'r tueddiadau fod yn ddibynadwy ac yn sicrhau ansawdd. Mae hyn yn gofyn am feini prawf cytunedig ar gyfer dewis cofnodion sydd, o'u cymhwyso, yn lleihau gwall a thuedd. Mae meithrin dealltwriaeth i helpu i ddatblygu a chytuno canllawiau yn gymhleth oherwydd gall materion dilysu, maint set ddata a rhesymau dros beidio â gorgyffwrdd rhwng LERC ac NSS fod yn benodol i gynllun a grŵp rhywogaethau sy'n gofyn am wariant amser gwaharddol i nodi pob mater.

Fodd bynnag, credwn fod angen dull parsimonaid o ystyried cyfyngiadau adnoddau a chyffredinedd traws-gynllun tebygol rhai o'r materion allweddol sy'n effeithio ar ddull cyffredin o ddewis cofnodion. I'r perwyl hwn rydym wedi canolbwyntio i ddechrau ar rywogaethau adran 7 yn unig. Mae'r nifer gostyngedig hon o dacsau yn gwneud yr asesiad yn fwy hylaw. Y cam nesaf yw cwblhau adolygiad o ddau grŵp enghreifftiol mewn trafodaeth â'r LERC ac a gynhaliwyd gan ddau arbenigwr grŵp rhywogaethau a chynllun yn UKCEH. Byddant yn canolbwyntio ar bryoffytau a phryfed milwyr. Ar yr un pryd, bydd gwaith i nodi'r diffyg gorgyffwrdd rhwng cofnodion LERC a NSS yn cael ei gwblhau gyda'r nod o nodi cofnodion ychwanegol unigryw (cyfuniadau o ddyddiad, 1km sgwâr a rhywogaethau) sef yr arian sylfaenol sy'n mynd i mewn i'r llif gwaith modelu. Ar ôl cyflawni'r ddau gam hyn a chymhwyso meini prawf y cytunwyd arnynt ar gyfer dewis cofnodion, cynhyrchir fersiynau terfynol o'r 'dangosydd arbrofol'.

4.5 Asesu tueddiadau deiliadaeth yng Nghymru

Cynhyrchwyd amcangyfrifon deiliadaeth blynyddol ar gyfer 5,293 bryoffytau, cennau ac infertebratau yn y DU mewn 31 o grwpiau tacsonomig ar gyfer Adroddiad Cyflwr Natur 2019 ac maent ar gael fel set ddata gyhoeddedig (Outhwaite *et al.* 2019). Rydym wedi cwblhau adolygiad o gynlluniau gyda setiau data wedi'u diweddarau sy'n addas ar gyfer modelau deiliadaeth. Ers Outhwaite *et al.* (2019), mae modelau deiliadaeth wedi cael eu diweddarau ar gyfer Morgrug, Bygiau Dyfrol, Gwenyn, Carabidau, Llusg y Môr, Gweision y Neidr, Plu Pysgod Empidid a Dolichopodid, Gweision y Môr, Chwilod Dail a Hadau, Caddisflies, Gweision y Cerrig, Cacwn, Adar Gleision a Gwybedogod. Mae'r diweddariadau hyn yn galluogi gwella tueddiadau rhywogaeth-benodol dros y blynyddoedd diwethaf ac i dueddiadau ddeillio o rywogaethau ychwanegol. Gellir diweddarau Dangosydd 44 yn y dyfodol i adlewyrchu diweddariadau i dueddiadau rhywogaethau wrth iddynt ddod ar gael.

Bydd modelau newydd sy'n ymgorffori data LERC a setiau data NSS wedi'u diweddarau yn cael eu cynhyrchu ar gyfer adroddiadau terfynol. Isod, rydym yn adrodd ar dueddiadau wedi'u diweddarau sy'n canolbwyntio ar ddefnyddio data NSS ar gyfer rhywogaethau adran 7 mewn cam cyntaf tuag at y Dangosydd 44 newydd.

Gellir defnyddio data cofnodion biolegol i gynhyrchu dangosydd o newid mewn dosbarthiad yn seiliedig ar amcangyfrifon blynyddol o gyfran y safleoedd dan feddiant ("deiliadaeth") ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth yn Adran 7 Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 (Tabl 4.1) ac ar gyfer eraill rhywogaethau yng Nghymru.

Mae cofnodion biolegol yn arsylwadau o rywogaethau mewn man hysbys mewn gofod ac amser. Mae'r data hyn yn cael eu dilysu gan gynlluniau recordio cenedlaethol a'u curadu gan y Ganolfan Cofnodion Biolegol. Maent yn cynnwys data o'r cynlluniau recordio canlynol: Cynllun Cofnodi Heteroptera Dyfrol, Cymdeithas Recordio Gwenyn, Cacwn a Morgrug, Cynllun Cofnodi Corynnod Cymdeithas Arachnolegol Prydain, Cymdeithas Fiolegol Prydain, Cynllun Cofnodi Neuropterida Ynysoedd Prydain, Cymdeithas Cennau Prydain, Cynllun Cofnodi Cantroediaid, Myriapod Prydain a Grŵp Isopod, Cynllun Cofnodi Miltroediaid, Cynllun Cofnodi Bruchidae a Chrysomelidae, Cymdeithas Concholegol Prydain Fawr ac Iwerddon, Cynllun Cofnodi Cranefly, Cymdeithas Gwas y Neidr Prydain, Cynllun Cofnodi Empididae a Dolichopodidae, Cynllun Cofnodi Gnat Ffwng, Cynllun Cofnodi Gelechiid, Cynllun Cofnodi Chwilen y Ddaear Cynllun Cofnodi, Cynllun Cofnodi Gwyfynod Cenedlaethol, Cynllun Cofnodi Orthoptera, Cynlluniau Cofnodi Glöynnod yr Afon: Ephemeroptera, Plecoptera a Trichoptera, Cynllun Cofnodi Cler filwyr a rhywogaethau perthynol, Cynllun Cofnodi Staphylinidae, Cynllun Cofnodi Heteroptera Daeareol - Bygiau tarian a rhywogaethau perthynol a Chynllun Cofnodi Meisgyn a Chwilen Rhisgl + Scolytidae.

Cofnodwyr gwirfoddol sy'n gwneud y mwyafrif o gofnodion ac er y gellir casglu'r data hwn yn dilyn protocol penodol, mae mwyafrif y cofnodion yn y setiau data hyn yn fanteisgar. Mae dwyster recordio yn amrywio o ran gofod ac amser (Isaac *et al.* 2014), sy'n her ar gyfer amcangyfrif tueddiadau meintiol cadarn. Yn ffodus, mae ystod o ddulliau bellach yn bodoli ar gyfer cynhyrchu tueddiadau o'r fath gan ddefnyddio data cofnodion biolegol anstrwythuredig (e.e., Szabo *et al.*, 2010; Hill, 2012; Isaac *et al.*, 2014).

Dangoswyd bod modelau deiliadaeth Bayesaidd yn gryfach ac yn fwy pwerus na'r dulliau eraill hyn wrth ddadansoddi'r math hwn o ddata (Isaac *et al.*, 2014), yn benodol oherwydd bod y model deiliadaeth yn modelu'r broses casglu data yn benodol ac yn cynhyrchu amcangyfrifon blynyddol ar gyfer pob rhywogaeth. o gyfran y safleoedd dan feddiant (van Strien *et al.*, 2013). Fodd bynnag, mae modelu'r broses ganfod yn dod â'i gofynion data ei hun. Mae'r amcangyfrif gorau posibl o effaith yr ymdrech gofnodi sy'n ofynnol i fodelu gwir ddeiliadaeth yn gofyn am wybodaeth hyd rhestr ac ymweliadau dro ar ôl tro â'r un safleoedd neu safleoedd tebyg (Isaac *et al.* 2014). Yn ffodus gall y ddau fath o wybodaeth ddeillio o'r cynlluniau recordio cenedlaethol o ystyried eu dull gweithredu.

Mae amcangyfrifon deiliadaeth blynyddol ar gael ar gyfer 5,293 bryoffytau, cennau ac infertebratau yn y DU mewn 31 o grwpiau tacsonomig gyda digon o ddata (Outhwaite *et al.* 2019). Ar gyfer pob cyfuniad blwyddyn-safle 1 x 1 km, mae'r model yn amcangyfrif presenoldeb neu absenoldeb ar gyfer y rhywogaeth dan sylw o ystyried amrywiad yn y tebygolrwydd canfod: o hyn amcangyfrifwyd cyfran y safleoedd dan feddiant, 'deiliadaeth' ar gyfer pob blwyddyn. Mae tebygolrwydd canfod mewn sgwariau 1x1km yng Nghymru yn cael ei lywio gan batrymau recordio ar raddfa'r DU.

Dadansoddir y modelau mewn fframwaith Bayesaidd, sy'n golygu, yn ychwanegol at amcangyfrifon pwynt deiliadaeth, y gellir cynhyrchu ysbeidiau credadwy (mesur o ansicrwydd) ar gyfer cyfres amser pob rhywogaeth. Gellir gweld disgrifiad manwl o'r model deiliadaeth yn Outhwaite *et al.* (2019). Mae'r modelau deiliadaeth hyn yn cael eu diweddarau pan ddaw data newydd (wedi'i ddilysu) o gynlluniau recordio. Er bod gwelliannau parhaus i'r broses fodelu yn golygu y gellir cynnwys mwy o rywogaethau, ni ellir sefydlu amcangyfrifon ar hyn o bryd ar gyfer holl rywogaethau blaenoriaeth Adran 7. Dim ond rhywogaethau sydd â digon o ddata ac y mae'r cynllun recordio wedi dilysu rhagdybiaethau modelau deiliadaeth ar eu cyfer sy'n cael

eu hystyried i'w cynnwys yn y dangosydd. Cynhyrchu dangosydd o ddsbarthiad rhywogaethau â blaenoriaeth yng Nghymru.

Defnyddiwyd amcangyfrifon deiliadaeth blynyddol o fewn sgwariau grid 1x1km yng Nghymru rhwng 1970 a 2016 ar gyfer y dangosydd aml-rywogaeth gan fod hyn yn cynrychioli cyfnod craidd o gofnodi i lawer o'r grwpiau tacsonomig ac yn sicrhau bod cyfran sylweddol o'r rhywogaeth (74%) yn cyfrannu i'r dangosydd fod data cynllun recordio ar gael yn y flwyddyn olaf. Fodd bynnag, mae rhai setiau data yn gorffen ar wahanol flynyddoedd o fewn y cyfnod hwn.

Cafodd rhywogaethau eu heithrio o'r dangosydd os oedd llai na 10 cofnod (cyfuniadau blwyddyn-safle 1x1km) yng Nghymru neu os ystyriwyd bod y data sylfaenol yn anaddas ar gyfer cynhyrchu tueddiadau deiliadaeth gyda manwl gywirdeb derbyniol (Tabl 4.3). Ystyrir bod y dull olaf hwn sy'n cael ei yrru gan ddata yn fwy gwrthrychol na'r trothwy o 50 cofnod (Pocock et al.) A ddefnyddir yn Outhwaite et al. (2019). Roedd rhywogaethau a gofnodwyd yn anaml (<1 cofnod ym mhob 100 ymweliad) wedi'u heithrio pe bai llai na 3.1 cofnod ledled y DU yn y 10% a gofnodwyd orau.

Roedd rhywogaethau a gofnodwyd yn amlach yn cael eu heithrio pe bai llai na 6.7 o gofnodion yn y DU gyfan ar draws y 10% o'r blynyddoedd a gofnodwyd orau (Pocock et al. 2019). Nid oedd y profion ansawdd enghreifftiol hyn ar gael ar gyfer y set ddata gwyfynod, felly gwaharddwyd rhywogaethau gwyfynod â llai na 50 o gofnodion ledled y DU (Outhwaite et al. 2019, Powney et al. 2019) . Ar raddfa'r DU, mae'r trothwy hwn yn creu cynnydd mawr yn nifer y rhywogaethau o Fryoffytau a Chennau sydd wedi'u cynnwys yn y dangosydd, o'i gymharu ag eithrio'r rhai sydd â llai na 50 o gofnodion. Byddai'r dangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth Adran 7 yn cynnwys 20 rhywogaeth ychwanegol (12 Bryoffyt ac 8 Cen). Teimlir bod angen ymchwilio ac ymgynghori ymhellach â'r cynllun i asesu a oes modd cyfiawnhau'r defnydd o'r trothwyon dethol hyn ar gyfer Bryoffytau a Cen. Fe'u gwaharddwyd yn lle hynny os oedd llai na 50 o gofnodion ledled y DU.

Tabl 4.3. Tueddiadau rhywogaethau gyda manwl gywirdeb addas i'w cynnwys yn Dangosydd 44 yn seiliedig ar ddata'r cynllun recordio cenedlaethol

Grŵp tacsonomig	Nifer y rhywogaethau Adran 7	Rhywogaethau Adran 7 i'w cynnwys yn Dangosydd 44	Pob rhywogaeth i'w chynnwys yn Dangosydd 44	Modelau wedi'u diweddarau ers Outhwaite et al. (2019)	Data cynllun recordio newydd ers Outhwaite et al. (2019)
Morgrug	1	0	20	Ydy	Ydy
Bygiau Dyfrol	0	0	38	Ydy	Ydy
Gwenyn	9	8	150	Ydy	Ydy
Bryoffytau	52	5	546	Nac ydy	Nac ydy
Bryoffytau	10	0	128	Ydy	Nac ydy
Cantroediaid	0	0	16	na	na
Llusen y Môr	5	1	141	Ydy	Nac ydy
Gweision y Neidr	1	1	34	Ydy	Nac ydy
E&D	0	0	213	Ydy	Ydy
Ephemeroptera	2	2	23	Ydy	Ydy
Pryfed Ffwng	0	0	57	Nac ydy	Nac ydy
Gelechiids	0	0		Nac ydy	Nac ydy
Hoverfly	0	0		Ydy	Ydy
Buchod Goch Gota	0	0		Ydy	Ydy

Grŵp tacsonomig	Nifer y rhywogaethau Adran 7	Rhywogaethau Adran 7 i'w cynnwys yn Nangosydd 44	Pob rhywogaeth i'w chynnwys yn Nangosydd 44	Modelau wedi'u diweddarau ers Outhwaite <i>et al.</i> (2019)	Data cynllun recordio newydd ers Outhwaite <i>et al.</i> (2019)
Chwilod Hadau Dail	3	0	88	Ydy	Ydy
Cennau	69	4	441	Nac ydy	Nac ydy
Miltroedion	0	0		Nac ydy	Nac ydy
Molysgiaid an-forol	8	0	84	Nac ydy	Nac ydy
Gwyfynod	99	82	605	Nac ydy	Nac ydy
Neuropterida	0	0		Nac ydy	Nac ydy
Orthoptera	1	0		Nac ydy	Nac ydy
Bygiau Planhigion	0	0		Ydy	Nac ydy
Plecoptera	1	1		Ydy	Ydy
Chwilod Rove	2	0		Nac ydy	Nac ydy
Bygiau Tarian	0	0		Nac ydy	Nac ydy
Chwilod Filwyr	0	0		Nac ydy	Nac ydy
Cler filwyr	4	2		Nac ydy	Nac ydy
Corynnod	11	4		Ydy	Nac ydy
Trichoptera	1	1		Ydy	Ydy
Cacynnod	2	2	116	Ydy	Nac ydy
Meisgynnod	0	0	244	Nac ydy	Nac ydy
Cyfanswm	280	113			

Er mwyn dangos amrywiad rhyngserol mewn tueddiadau, cafodd rhywogaethau eu grwpio i un o 5 categori yn seiliedig ar eu tymor byr (dros y 5 mlynedd ddiweddaraf o ddata) a newid tymor hir cymedrig tymor hir (pob blwyddyn) (Tabl 4.4).

Tabl 4.4. Trothwyon a ddefnyddir i ddiffinio tueddiadau rhywogaethau unigol

Categori	Trothwyon	Trothwy - cyfwerth
Cynnydd cryf	Yn uwch na + 2.81% y flwyddyn	+100% dros 25 mlynedd
Cynnydd gwan	Rhwng +1.16% and +2.81% y flwyddyn.	+33% i +100% dros 25 mlynedd
Sefydlog	Rhwng -1.14% and +1.16% y flwyddyn.	-25% i +33% dros 25 mlynedd
Gostyngiad gwan	Rhwng -2.73% a -1.14% y flwyddyn.	-50% i -25% dros 25 mlynedd
Gostyngiad cryf	Yn is na -2.73% y flwyddyn.	-50% dros 25 mlynedd

Defnyddir trothwyon newid canrannol anghymesur i ddiffinio'r dosbarthiadau hyn wrth iddynt gyfeirio at newid cyfrannol, lle mae dyblu mynegai rhywogaethau (cynnydd o 100%) yn cael ei wrthbwysu gan haneru (gostyngiad o 50%).

Cynhyrchwyd y dangosyddion a gyflwynir yn adran 1.4 gan ddefnyddio dull modelu hierarchaidd newydd ar gyfer cyfrifo dangosyddion aml-rywogaeth a ddatblygwyd gan UKCEH (Freeman *et al.* 2020), sy'n cynnig rhai manteision dros y dull cymedrig geometrig a ddefnyddir

i gynhyrchu'r dangosydd 2020. Gellir ei gymhwyso i sawl math o ddata, gan wella'r cymaroldeb rhwng metrigau sy'n deillio o ddata deiliadaeth a digonedd a gall gyfrif am yr ansicrwydd sy'n gysylltiedig â'r gyfres amser sylfaenol sy'n benodol i rywogaethau yn ogystal ag ansicrwydd yn y dangosydd sy'n deillio o'r sampl o rywogaethau sydd wedi'i gynnwys. Mae astudiaethau achos gyda phedwar grŵp tacsonomig yn dangos ei fod yn gadarn i werthoedd coll, yn enwedig pan nad yw'r rhain ar hap, er enghraifft pan fydd rhywogaethau sy'n dirywio yn fwy tebygol o fod ar goll arsylwadau yn ystod y blynyddoedd diwethaf neu os yw gwladychwyr diweddar yn absennol yn gynharach yn y gyfres amser. Mae gosod gwerthoedd coll yn cael ei lywio gan newidiadau rhwng blynyddoedd mewn rhywogaethau y mae data ar gael ar eu cyfer, gan dybio ymatebion amgylcheddol a rennir. Yn ogystal, defnyddir proses lyfnhau i leihau effaith amrywiadau rhwng blynyddoedd - fel y rhai a achosir gan amrywiad yn tywydd - gan ei gwneud yn haws canfod tueddiadau sylfaenol. Gosodwyd y paramedr llyfnhau (nifer y clymau) i nifer y blynyddoedd wedi'i rannu â thair.

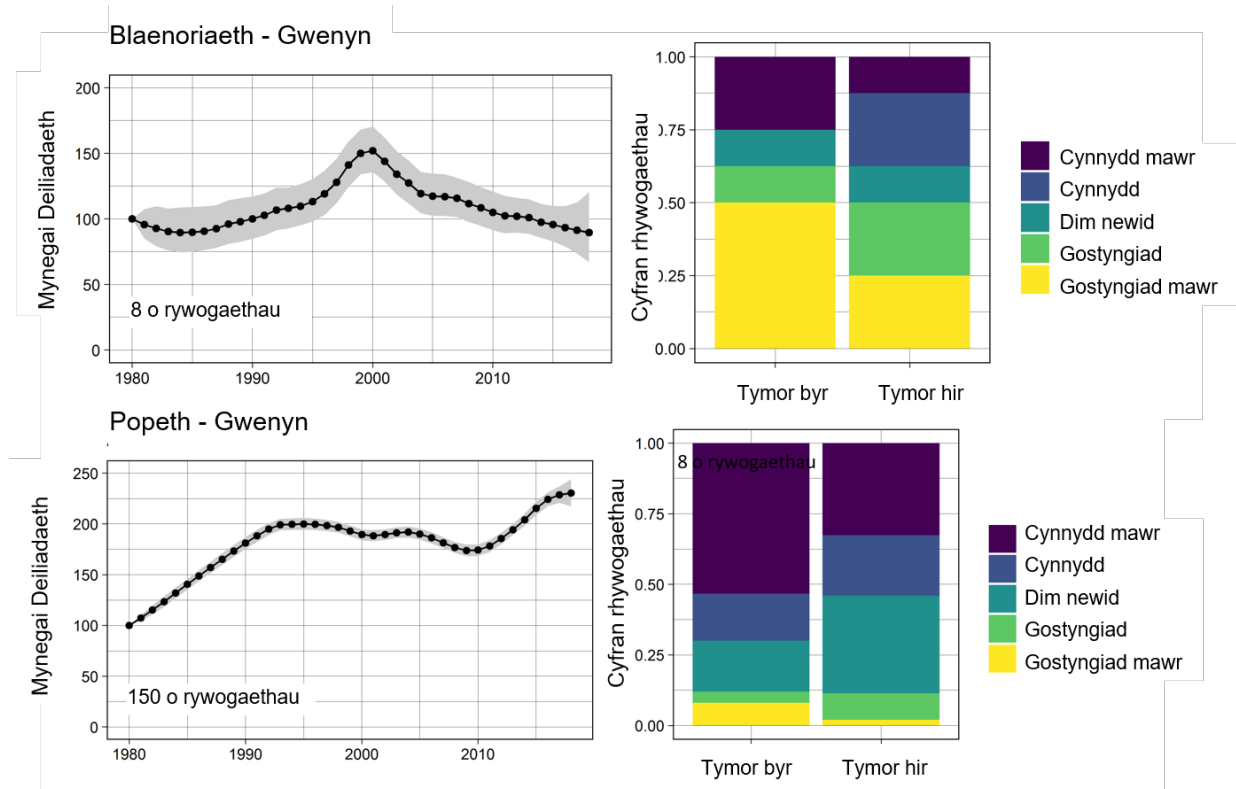
Mae'r dangosydd yn cynrychioli newid blynyddol yn yr amcangyfrif cymedrig geometrig ar draws y rhywogaethau cyfansoddol. Mae'r mynegai wedi'i osod i werth o 100 yn y flwyddyn gychwyn (y llinell sylfaen), fel bod newidiadau yn dilyn hyn yn cynrychioli newid cyfrannol mewn deiliadaeth; pe bai tueddiadau 'rhywogaethau ar gyfartaledd' yn dyblu, byddai'r dangosydd yn codi i 200, pe byddent yn haneru byddai'n disgyn i werth o 50.

Roedd pob rhywogaeth yn y dangosydd wedi'i phwysoli'n gyfartal. Gellir defnyddio pwysoli i geisio mynd i'r afael â thueddiadau yn y dangosydd. Er enghraifft, os yw un grŵp tacsonomig yn cael ei gynrychioli gan lawer mwy o rywogaethau nag un arall, gellid rhoi pwysau uwch i'r grŵp sy'n brin o rywogaethau fel bod y ddau grŵp tacsonomig yn cyfrannu'n gyfartal at y dangosydd cyffredinol. Fodd bynnag, gall pwysoli cymhleth guddio ystyr a chyfathrebu'r dangosydd. Prif ffynhonnell y gogwydd yn y dangosydd yw nad yw rhai grwpiau tacsonomig yn cael eu cynrychioli o gwbl, na ellir eu hystyried trwy bwysoli.

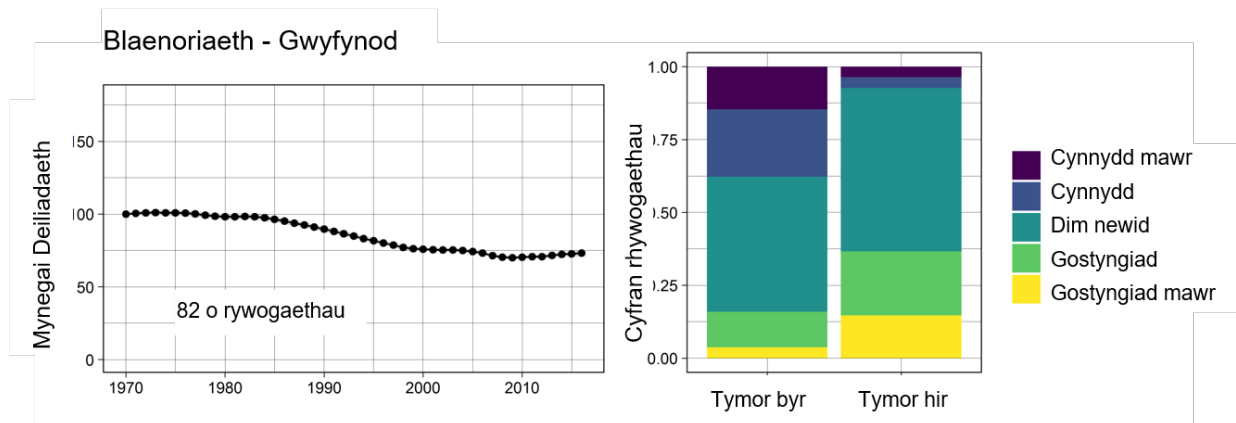
5 CANLYNIADAU

5.1 Tueddiadau deiliadaeth yng Nghymru

Gall dangosydd aml-rywogaeth guddio amrywiad sylweddol mewn tueddiadau ymhlith gwahanol grwpiau tacsonomig. Rydym yn cyflwyno dangosyddion ar wahân ar gyfer Gwenyn (Ffigur 5.1) a gwyfynod (Ffigur 5.2) i ddangos yr amrywiad hwn.



Ffigur 5.1. Newid ym meddiannaeth (cyfran y safleoedd dan feddiant) Gwenyn yng Nghymru rhwng 1970 a 2018



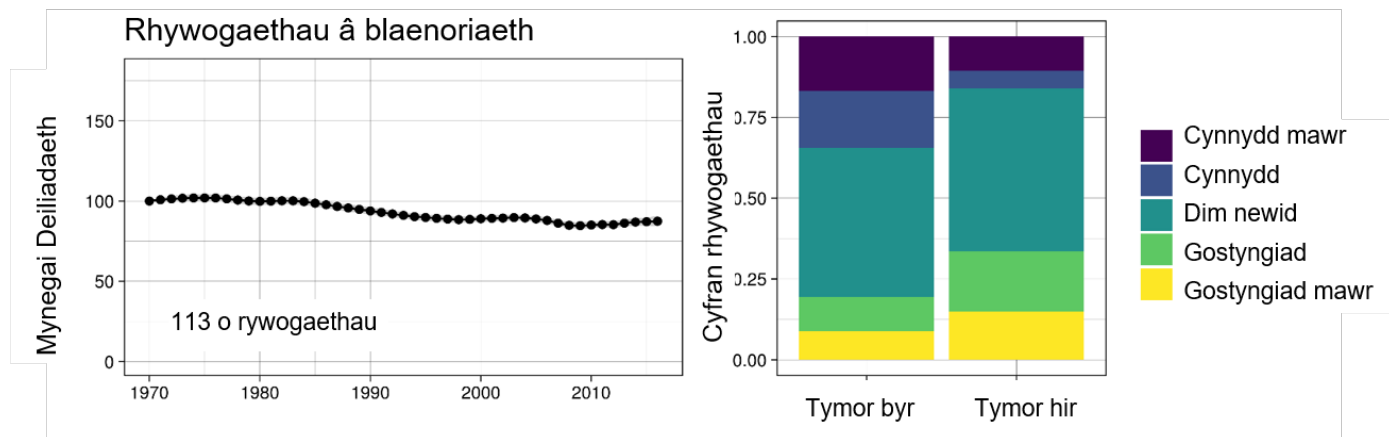
Ffigur 5.2. Newid ym meddiannaeth (cyfran y safleoedd dan feddiant) Gwyfynod yng Nghymru rhwng 1970 a 2016

5.2 Dangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth ddrafft

Mae'r dangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth yn cyfuno amcangyfrifon blynyddol o newid yng nghyfran y safleoedd dan feddiant mewn sgwariau 1x1km yng Nghymru ar gyfer 113 o rywogaethau. Mae Ffigur 5.3 yn dangos tueddiad llyfn (llinell wedi'i chwalu) gydag amrywiad o amgylch y llinell (ardal gysgodol) lle gall defnyddwyr fod yn 90% hyderus bod y gwir werth (cyfwng credadwy). Mae gwahaniaeth cyfrannol o 0 yn nodi dim newid, felly byddai'r dangosydd yn cael ei asesu fel pe bai'n cynyddu os yw'r cyfyngau credadwy 90% is yn uwch na 0 ac yn gostwng os yw'r cyfyngau credadwy 90% uchaf yn is na 0. Byddai'r duedd yn cael ei hasesu fel un sefydlog pe bai'r 90 % cyfnodau credadwy yn rhychwantu 0.

Yn y cyfnod tymor hir (1970-2016), roedd mynegai newid dosbarthiad rhywogaethau blaenoriaeth Adran 7 yng Nghymru wedi gostwng i 87% o'i werth sylfaenol ym 1970. Mae hyn yn cael ei ystyried yn ostyngiad ystadegol arwyddocaol ac felly asesir bod y dangosydd yn gostwng. Dros y cyfnod tymor hir hwn, dangosodd 16% o rywogaethau gynnydd cryf neu wan a dangosodd 34% ddirywiad cryf neu wan.

Dros y cyfnod tymor byr (2011-2016), cynyddodd gwerth y dangosydd o 85 i 87 ac aseswyd ei fod yn sefydlog. Rhwng 2011 a 2016, dangosodd 35% o rywogaethau gynnydd cryf neu wan a dangosodd 19% ddirywiad cryf neu wan.



Figur 5.3. Newid ym meddiannaeth (cyfran y safleoedd dan feddiant) Gwyfynod yng Nghymru rhwng 1970 a 2016

6 TRAFODAETH

6.1 Tueddiadau rhywogaethau â blaenoriaeth o gynlluniau ar sail digonedd

6.1.1 Yr achos dros ddangosydd canmoliaethus yn seiliedig ar ddigonedd

Mae gwerth tueddiadau mewn digonedd eisoes yn cael ei gydnabod yn y disgrifiad interim o Ddangosydd 44³. Daw'r mewnwelediad mwyaf posibl i newid rhywogaethau ac achosion posibl newid o harneisio gwybodaeth o arolygon systematig ar sail digonedd yn ogystal â gwybodaeth am newidiadau mewn deiliadaeth. Mae gan gynlluniau a arweinir gan wirfoddolwyr sy'n mesur digonedd (h.y. amcangyfrifon o faint y boblogaeth) hanes hir a phroffedig. Hyd yn hyn, mae tueddiadau mewn digonedd ar gyfer mamaliaid, adar, gloynnod byw a gwyfynod â blaenoriaeth yn cael eu cyfuno i ffurfio dangosydd lefel C4a y DU gan brofi persbectif canmoliaethus ar newid bioamrywiaeth ochr yn ochr â dangosydd deiliadaeth C4b.

Mae mynegeion blynyddol o newid mewn digonedd yn darparu cyfleoedd i briodoli newid i'r hinsawdd yn erbyn prif effeithiau eraill neu ryngweithio megis rheoli tir (Jonsson & Jonsson 2009; Oliver et al. 2015). Gan dderbyn mai un o brif ddibenion y dangosydd yw rhoi mewnwelediadau i achosion newid a thrwy hynny arwain gweithredu ar gyfer adfer bioamrywiaeth, mae gan ddata digonedd ran ategol iawn i'w chwarae. Ar ben hynny mae newid mewn digonedd mewn cydraniad sgwâr is-grid yn rhesymegol yn rhagflaenu ymddangosiad neu ddiffianiad o sgwariau grid gan dynnu sylw at y ffaith bod tueddiadau digonedd yn darparu gwybodaeth ychwanegol ac o bosibl yn rhybudd cynnar o newidiadau ym meddiannaeth celloedd grid. Er mwyn sicrhau eglurder wrth gyfleu canlyniadau digonedd a dosbarthiad yr arfer gorau a argymhellir ar hyn o bryd yw osgoi eu cyfuno (Eaton et al. 2021).

Yng ngoleuni datblygiad ar lefel y DU ac yn yr Alban a Lloegr, byddem yn argymhell cynhyrchu dangosydd adran 7 ar sail digonedd ar gyfer Cymru mewn cyfnod pellach o waith.

6.1.2 Crynodeb o'r tueddiadau cyhoeddedig yn helaeth ar gyfer rhywogaethau adran 7

Cyhoeddir tueddiadau digonedd ar gyfer is-set o rywogaethau adran 7 Cymru gan nifer o sefydliadau sy'n coladu ac yn dadansoddi'r data a gesglir o gynlluniau gwirfoddol. Isod rydym yn tablu'r wybodaeth tueddiadau sydd ar gael ar gyfer rhywogaethau adran 7.

³ <https://gov.wales/wellbeing-wales-national-indicators> 44 Statws Amrywiaeth Fiolegol yng Nghymru

Tabl 6.1. Crynodeb o'r tueddiadau cyhoeddiedig mewn digonedd ar gyfer mamaliaid, gloynnod byw, gwyfynod ac adar adran 7 Cymru. Mae 'Amherthnasol' yn nodi bod dim tueddiadau cyhoeddiedig nac asesiad yr adroddwyd amdanynt yn Siriwardena & Dadam (2015). Mae 'NS' yn nodi nad oedd digonedd ystadegol arwyddocaol yn nifer yr amser. Mae 'sampl fach' yn tynnu sylw at ble mae data monitro yn bodoli ond mae'r sampl yn rhy fach i gefnogi casgliad dibynadwy.

Rhywogaethau	Cyfnod amser	Tuedd
Ystlumod⁴		
Ystlum Daubenton	1999-2016	Cynnydd
Ystlum Natterer	1999-2016	Cynnydd
Ystlum Pedol Lleiaf	1999-2016	Cynnydd
Ystlum clustiog brown-hir	1999-2016	NS
Ystlum wibiog/Brandt	1999-2016	NS
Ystlum Pedol Lleiaf	1999-2016	NS
Glöynnod Byw⁵		
Gwibiwr Dingi	2004-2020	NS
Gwibiwr Grizzled	Amherthnasol	
Wal	1976-2020	Gostyngiad
Rhostir Mawr	Amherthnasol	
Rhostir Bach	1976-2020	NS
Grayling	1976-2020	Gostyngiad
Brith Perlog	Amherthnasol	
Brith Perlog Bach	1992-2020	Gostyngiad
Brith Brown	1995-2020	NS
Brith y Gors	1990-2020	NS
Iâr Fach Frown	2004-2020	NS
Iâr Fach Brown-Wen	Amherthnasol	
Iâr fach Las	Amherthnasol	
Adar⁶		
Telur y Dŵr	Amherthnasol	
Pâl Balearaidd	Amherthnasol	
Rhostog coch	1973-2013	Gostyngiad (sefydlog ers canol y 90au)
Alarch Bewick	1966-2013	Ansicr
Ceiliog du	Amherthnasol	Gwyddys ei fod wedi gostwng ers y 70au
Gwylan Benddu	1993-2013	Gostyngiad
Brân goesgoch	Amherthnasol	
Coch y Berllan	1994-2013	NS
Y Gwcu gyffredin	1994-2013	Gostyngiad
Telur y gwair	1994-2013	NS (ond sampl bach)
Llinos	1994-2013	Gostyngiad
Môr-hwyaden ddu	1994-2013	Cynnydd ^{posib}
Drudwy	1994-2013	Gostyngiad

⁴ https://cdn.bats.org.uk/pdf/State_of_UKs_Bats_2017-2.pdf?1541085357

⁵ <https://ukbms.org/sites/default/files/downloads/COUNTRY%20level%20summary%20of%20changes%202020%20EX%20vers.xlsx>

⁶ Gweler pennod 5 ac Atodiad 5.3 yn adroddiad blynyddol blwyddyn 2 GMEP yn <https://gmepp.wales/resources>.

Rhywogaethau	Cyfnod amser	Tuedd
Bras yr ŷd		Rhywogaeth ddiflanedig
Rhegen yr ŷd	Amherthnasol	
Gŵydd ddu	1994-2013	Gostyngiad
Llwyd y berth	1994-2013	Cynnydd
Gylfinir	1994-2013	Gostyngiad
Golfan y coed	1994-2013	Ansicr
Gwalch y nos	Amherthnasol	
Colomen Fair	1994-2013	Gostyngiad
Cornicyll aur		Gostyngiad posib
Aderyn y Bwn	Amherthnasol	
Gŵydd dalcenwyn fwyaf	2002-2013	Gostyngiad
Petrisen		Sampl fach
Cylfbraff	Amherthnasol	
Bod tinwyn	2005-2012	Gostyngiad
Gwylan y penwaig	1993-2013	Cynnydd
Aderyn y to	1994-2013	Cynnydd
Cudyll coch		Sampl fach
Llinos bengoch		Sampl fach
Y gnoCELL fraith leiaf	Amherthnasol	
Titw'r gors		Ansicr
Cornicyll y gors	1994-2013	Gostyngiad
Gwybedog cefnddu		Sampl fach
Coch y grub		Ansicr
Cigydd cefngoch	Amherthnasol	
Bras y rhedyn		Sampl fach
Mwyalchen y mynydd	Amherthnasol	
Cwtiad torchog	1970-2013	Gostyngiad
Môr wennol wridog	Amherthnasol	
Ehedydd	1994-2013	NS (ond sampl bach)
Bronfraith	1994-2013	NS
Gwybedog mannog		Sampl fach
Cornhedydd y coed	1994-2013	NS
Llinos y mynydd	Amherthnasol	
Titw'r helygen	Amherthnasol	
Telor y coed		Sampl fach
Ehedydd y coed	Amherthnasol	
Siglen felen	Amherthnasol	
Bras melyn	1993-2013	Gostyngiad

Mae dangosydd y DU yn cyfanredeg tueddiadau ar gyfer mamaliaid, adar, gwyfynod a ieir bach yr haf mewn i fynegai cyfunol heb ei bwysoli. Mae tueddiadau ar gyfer pob grŵp hefyd wedi eu cyflwyno ar wahân er mwyn gwella dealltwriaeth wrth ystyried y posibilrwydd o wahaniaethau mewn cyfeiriadau a meintiau newid ac anghydbwysedd yn niferoedd y rhywogaethau sy'n cyfrannu ymhob grŵp.

Mae tueddiadau mewn rhywogaethau gwyfynod rhwng 1968 a 2017 wedi cael eu crynhoi'n ddiweddar ar lefel y DU. Fodd bynnag, nid oes canlyniadau cyhoeddedig ar gael ar gyfer

Cymru⁷ Ers i faglau pry Rothamsted gael eu dosbarthu ar draws Cymru, byddai'n werth cwmpasu'r potensial ar gyfer dadansoddi'r data hyn er mwyn cynhyrchu tueddiadau Cymreig.

Yn yr adroddiad olaf hwn byddwn yn crynhoi ymdrechion i leoli gwybodaeth ychwanegol ar gyfer rhywogaethau adran 7 uwchben y grwpiau hynny sydd yn cyfrannu ar hyn o bryd i C4a ar lefel y DU (Tabl 6.1). Ar hyn o bryd mae'r canlyniadau niferus sydd ar gael wedi'u gwasgaru ar draws yr adroddiadau o bob cynllun recordio neu roedd angen coladu a dehongli tueddiadau newydd fel y'u gwnaed ar gyfer adar Cymru fel rhan o'r rhaglen Monitro a Gwerthuso Glastir (Siriwardena & Dadam 2015). Byddai synthesis o'r canlyniadau niferus sydd ar gael ar gyfer Cymru ochr yn ochr â'r dangosydd deiliadaeth newydd hefyd yn elwa o ddefnyddio dull cyffredin o gyflwyno fel yr un a ddangosir gan baru dangosyddion C4a/b. Felly byddai gwaith pellach yn ddymunol i a) ehangu'r chwilio am dueddiadau pellach yn seiliedig ar ddigonedd lle mae'r rhain yn bodoli a b) datblygu dangosydd canmoliaethus ar ffurf C4a ar gyfer Cymru yn seiliedig ar rywogaethau adran 7. Bydd y dasg flaenorol yn rhan o'r adroddiadau terfynol ar gyfer y prosiect hwn. Mae'r olaf y tu allan i gwmpas y prosiect hwn ond fe'i argymhellir fel gweithgaredd cam 2 o dan ddatblygiad pellach dangosydd 44.

6.2 Opsiynau ar gyfer adrodd tueddiadau yn rhywogaethau morol adran 7

Dynodir 35% o ddyfroedd morol Cymru fel ardaloedd morol gwarchoddedig, lefel o amddiffyniad a ystyrir yn fuddiol wrth warchod priodweddau ecosystem gwydn yn yr ardaloedd hyn a meithrin rheolaeth gynaliadwy. Byddai asesiad o effeithiolrwydd yr ardaloedd hyn yn elwa o dueddiadau pwylllog mewn ystod o rywogaethau dangosol gan gynnwys tacsâ morol adran 7.

Ymddengys mai argaeledd data yw'r rhwystr mwyaf sylweddol i adeiladu dangosydd cynrychioliadol o newid yn rhywogaethau morol adran 7. Mae'r unig wybodaeth tueddiadau hygyrch yn benodol ar gyfer Cymru yn cyfeirio at ddata digonedd ar gyfer Adar y Môr (Tabl 6.1) a dwy famal morol - Dolffin Trwynbwl a Llamhidydd yr Harbwr - a adroddwyd yn SoNaRR 20208.

Mae cynlluniau a allai gyfrannu data ar gyfer rhywogaethau morol yng Nghymru yn amrywio o ran parth amserol a gofodol, dulliau, datrysiad ac anhawster cyrchu data ac felly mae synthesis cynhwysfawr mewn fframwaith modelu unedig yn ymddangos yn obaith annhebygol. Mae data cyfresi amser yn absennol ar gyfer llawer o rywogaethau neu os ydynt yn bresennol maent o raddau gofodol ac amserol cyfyngedig. Cyflwynwyd synthesis o dueddiadau mewn rhywogaethau morol ar lefel y DU yn Nhalaithe Natur 2016 a 20209. Er bod nifer fach o adar môr a morfilod adran 7 wedi'u cynnwys, nid oedd argaeledd data yn ddigonol i ddarparu crynodeb yn benodol ar gyfer Cymru. Roedd eglurder wrth ddeall a dehongli tueddiadau mewn gwahanol rywogaethau morol yn dibynnu ar gyflwyniad data ar wahân yn ôl grŵp rhywogaethau. Yna roedd nodi tueddiadau cyffredin a gyrwyr posib yn dibynnu ar naratif uno. Profodd crynodebau tabl syml o newid mewn rhywogaethau morol yn ddefnyddiol ac roeddent yn cynnwys asesiadau o newid ar sail rhywogaethau nad oedd ganddynt ddata cadarn. Mae crynodebau o'r fath yn brin o'r synthesis dadansoddol a gyflawnwyd gan ddulliau C4a a C4b

⁷ <https://butterfly-conservation.org/sites/default/files/2021-03/StateofMothsReport2021.pdf>

⁸ <https://cdn.cyfoethnaturiol.cymru/media/693277/sonarr2020-ecosystem-marine.pdf>

⁹ <https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/conservation-projects/state-of-nature/state-of-nature-uk-report-2016.pdf>

ond roedd eu symlrwydd yn cyfleu patrymau cyffredinol wrth gydnabod yr anhawster o gyfuno data mor wahanol yn ffurfiol.

Roedd State of Nature 2016 hefyd yn cynnwys asesiad o newidiadau mewn stociau pysgod ond eto nid yn benodol ar lefel Cymru. Cafodd yr arsylwadau sylfaenol eu dylanwadu gan newid yn yr hinsawdd a physgota masnachol ac felly fe'u cyflwynwyd ar wahân i organebau morol eraill. Datblygodd Eaton et al. (2021) lif gwaith rhaglennol newydd a dynnodd ddata dal yr Alban ar gyfer pysgod morol o gronfa ddata treillio gwaelod DATRAS. Er iddynt dynnu sylw at nifer o faterion technegol gyda'r dull hwn, daethant i'r casgliad ei fod yn ffynhonnell ddefnyddiol ar gyfer asesu tueddiadau. Dewis amlwg fyddai cwmpasu a ellid defnyddio'r dull hwn i ddata o ddyfroedd Cymru.

Ers 2015 mae Fframwaith Casglu Data'r CE wedi cefnogi monitro pysgodfeydd yn y DU gan gynnwys Cymru ¹⁰ ond mae angen ymgynghori ymhellach i asesu hyfywedd y rhaglen hon ar ôl Brexit ac i ba raddau y mae argaeledd data yn cefnogi asesiad Cymru yn unig.

Daeth gwaith a gwblhawyd yn ddiweddar gan Lywodraeth yr Alban i nifer o gasgliadau perthnasol ynghylch y rhagolygon ar gyfer datblygu dangosydd bioamrywiaeth forol (Eaton et al. 2021) yn seiliedig ar weithdy arbenigol a gynullwyd at y diben hwnnw. O ystyried eu perthnasedd i'r project presennol, ailgynhyrchir eu canfyddiadau air am air isod:

“Cytunwyd y dylid ystyried bod elfen forol y dangosydd yn adrodd ar fioamrywiaeth o fewn y Parth Economaidd Allgynhwysol (EEZ), sef ystod o o hyd at 200 morfilltir.

- *Trafodwyd ystod o ffynonellau data posib, a'r prif un o'u plith oedd Seasearch; MarClim (oedd yn trafod ystod o dacsonau rhynglanwol), gyda data ar adar y môr a morfilogion a gasglwyd yn y môr a'i goladu drwy'r project MERP; OBIS (offshore benthos), Cofnodwr plancton parhaus a samplo gan samplu plancton Marine Scotland a data pysgodfeydd.*
- ***Fodd bynnag, cafodd ei gydnabod body rhan fwyaf o'r rhain heb gynhyrchu tueddiadau rhywogaeth gwydn fyddai'n addas i'w defnyddio mewn dangosydd, a bod y gwaith oedd angen ei wneud tu hwnt i adnoddau'r project hwn.***
- *Cafodd y testun o dueddiadau'n cael eu dylanwadu gan ffactorau tu hwnt i ddyfroedd yr Alban ei drafod, ond cafodd ei gydnabod na ellid gwneud llawer iawn ynglŷn â hyn a'i fod yn wir am holl fioamrywiaeth i raddau.*
- *Yn yr un modd â chyda bioamrywiaeth daearol, teimlai'n bwysig i ddefnyddio'r llinell amser hiraf posib er mwyn dangos y newid mewn bioamrywiaeth yn y gorffennol.*
- *Mynegodd pryderon a fyddai tueddiadau sy'n deillio o ddigonedd pysgod yn adlewyrchu newid ecolegol, neu'n gallu perfformio'n wrthnysig, er enghraifft gan fod gorbysgota yn arwain at doreth o unigolion bach.*
- *Cynnwys i ddefnyddio tueddiadau o ran digonedd a deiliadaeth (os a phan ddaw'r olaf ar gael).*

¹⁰ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/955179/20201217_GBR_WP_2020-2021_text.pdf

- *Trafodwyd mater elfennau pwysoli'r dangosydd i fynd i'r afael â thueddiadau o ran argaeledd data, ond ni ddaeth dim i ben.*
- *Yn yr un modd â'r drafodaeth ddaearol, **roedd diddordeb amlwg mewn dad-gyfuno metrig pennawd** er enghraifft yn ôl cynefin (swbstrad), grŵp swyddogaethol neu ranbarth."*

Byddai cwmpasu'r cyfraniad posibl i dueddiadau rhywogaethau morol Cymru o'r cronfeydd data a'r cynlluniau a amlygwyd uchod - Ymchwilio, MarClim, data MERP a chynllun OBIS ar gyfer organebau benthig - yn werth chweil fel rhan o waith yn y dyfodol.

Amlygodd SoNaRR 2020 anawsterau wrth ddehongli data dal morol a thynnu gwybodaeth yn benodol ar gyfer ardal lan y môr yng Nghymru. Er enghraifft, rheolir llawer o bysgodfeydd ar raddfeydd daearyddol mawr gan greu anawsterau wrth dynnu data i'w asesu'n benodol ar gyfer dyfroedd arfordirol Cymru. Ar ben hynny mae llawer o rywogaethau pwysig yn peri problemau o ran argaeledd data heb gwota.

Mae angen ymgynghori ymhellach i bennu'r cyfraniad at ddata sy'n debygol o nifer o fentrau ychwanegol gan gynnwys Asesu Prosiect Gweithgareddau Pysgodfeydd Cymru, adolygiad deddfwriaethol pysgodfeydd morol Llywodraeth Cymru, camau cysylltiedig â physgodfeydd morol yn Rhaglen LIFE Natura 2000.

Ffordd effeithlon o nodi opsiynau pellach ar gyfer adrodd ar statws adran 7 morol a 'pob rhywogaeth' fyddai trwy weithdy arbenigol fel y gallai'r datblygiadau diweddaraf gan gynnwys effeithiau ôl-Brexit gael eu coladu'n gyflym a nodi rhaglen â ffocws o waith pellach.

7 CYFEIRIADAU

- Eaton, M., Stanbury A., Isaac, N., Pakeman R. and Webb, T. (2021) Development of a Combined Marine and Terrestrial Biodiversity Indicator for Scotland, Commissioned report for Scottish Government (SPB/001/18), pp-102 <https://www.gov.scot/ISBN/978-1-80004-655-9>
- Freeman, S. N., N. J. B. Isaac, P. T. Besbeas, E. B. Dennis and B. J. T. Morgan. 2020. A generic method for estimating and smoothing multispecies biodiversity indices, robust to intermittent data. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics*. <https://doi.org/10.1007/s13253-020-00410-6>
- Hayhow DB, Eaton MA, Stanbury AJ, Burns F, Kirby WB, Bailey N, Beckmann B, Bedford J, Boersch-Supan PH, Coomber F, Dennis EB, Dolman SJ, Dunn E, Hall J, Harrower C, Hatfield JH, Hawley J, Haysom K, Hughes J, Johns DG, Mathews F, McQuatters-Gollop A, Noble DG, Outhwaite CL, Pearce-Higgins JW, Pescott OL, Powney GD and Symes N (2019) *The State of Nature 2019*. The State of Nature partnership.
- Hill, MO (2012) Local frequency as a key to interpreting species occurrence data when recording effort is not known. *Methods in Ecology and Evolution* 3, 195-205.
- Isaac, N. J. B., van Strien, A. J., August, T. A., de Zeeuw, M. P., & Roy, D. B. (2014). Statistics for citizen science: extracting signals of change from noisy ecological data. *Methods in Ecology and Evolution*, 5(10), 1052–1060. doi: 10.1111/2041-210X.12254
- Jonsson B, Jonsson N. 2009. A review of the likely effects of climate change on anadromous Atlantic salmon *Salmo salar* and brown trout *Salmo trutta*, with particular reference to water temperature and flow. *Journal of Fish Biology* 75, 2381–2447.
- Oliver TH, Marshall HH, Morecroft MD, Boreton T, Prudhomme C, Huntingford C. 2015. Interacting effects of climate change and habitat fragmentation on drought sensitive butterflies [online]. *Nature Climate Change* 5, 941-945. Available from: <http://www.nature.com/nclimate/journal/v5/n10/full/nclimate2746.html>
- Outhwaite, G.D. Powney, T.A. August, R.E. Chandler, S. Rorke, Pescott, O., Isaac, N. J. B. (2019). *Annual estimates of occupancy for bryophytes, lichens and invertebrates in the UK (1970-2015)* [Data set]. doi: 10.5285/0ec7e549-57d4-4e2d-b2d3-2199e1578d84
- Pocock, MJO, Logie, MW, Isaac, NJB, Outhwaite, CL, August, T (2019) Rapid assessment of the suitability of multi-species citizen science datasets for occupancy trend analysis. bioRxiv preprint <https://doi.org/10.1101/813626>
- Powney, G. D., Carvell, C., Edwards, M., Morris, R. K. A., Roy, H. E., Woodcock, B. A., & Isaac, N. J. B. (2019). Widespread losses of pollinating insects in Britain. *Nature Communications*, 10(1), 1018. doi: 10.1038/s41467-019-08974-9
- Siriwardena, G, Dadam, D (2015) Appendix 5.3: Long-term Population Trends of Birds in Wales. In: Emmett B.E. and the GMEP team (2015) Glastir Monitoring & Evaluation Programme. Second Year Annual Report to Welsh Government (Contract reference: C147/2010/11). NERC/Centre for Ecology & Hydrology (CEH Project: NEC04780). Available on-line at: <https://gmep.wales/resources>
- Smart, S.M., et al. (2015) Biodiversity. In: Emmett B.E. and the GMEP team (2015) Glastir Monitoring & Evaluation Programme. Second Year Annual Report to Welsh Government (Contract reference: C147/2010/11). NERC/Centre for Ecology & Hydrology (CEH Project: NEC04780) pp.129-131. Available on-line at: <https://gmep.wales/resources>
- Szabo, J. K., Vesk, P. A., Baxter, P. W. J., & Possingham, H. P. (2010). Regional avian species declines estimated from volunteer-collected long-term data using List Length Analysis. *Ecological Applications*, 20(8), 2157–2169. doi: 10.1890/09-0877.1

Mae'r dudalen hon yn wag yn fwriadol.

Swyddfa'r Rhaglen ERAMMP
UKCEH Bangor
Canolfan Amgylchedd Cymru
Ffordd Deiniol
Bangor, Gwynedd
LL57 2UW
+ 44 (0)1248 374500
erammp@ceh.ac.uk

www.erammp.cymru

www.erammp.wales