

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

Adolygiad o Dystiolaeth y Cynllun Ffermio Cynaliadwy Atodiad Technegol

Atodiad 4: Adeiladu Cadernid yr Ecosystem

Keenleyside, C. B.¹, Beaufoy, G.¹, Alison, J.², Gunn, I.D.M.², Healey, J.³, Jenkins, T.⁴, Pagella, T.³, Siriwardena, G.M.⁵

¹ Y Sefydliad Polisi Amgylcheddol Ewropeaidd, ² Y Ganolfan Ecoleg a Hydroleg,
³ Prifysgol Bangor, ⁴ Forest Research, ⁵ Ymddiriedolaeth Adaryddiaeth Prydain

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

Fersiwn 1.1

Dyddiad 08/07/2019



Ariennir gan Lywodraeth Cymru
a Canolfan Ecoleg a Hydroleg



Canolfan
Ecoleg a Hydroleg
CYNGOR YNCHWIL YR AMGYLCHEDD NATURLOL
Centre for
Ecology & Hydrology
NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL

Y Gyfres Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP) – Adolygiad o Dystiolaeth y Cynllun Ffermio Cynaliadwy (WP11), Atodiadau Technegol

Teitl Atodiad Technegol 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem

Cleient Llywodraeth Cymru

Cyfeirnod y Cleient C210/2016/2017

Cyfrinachedd, hawlfraint a chopio © Hawlfraint y Goron 2019.
Trwyddedir yr adroddiad hwn o dan Drwydded Llywodraeth Agored 3.0.

Manylion cysylltu CEH Bronwen Williams
Y Ganolfan Ecoleg a Hydroleg, Canolfan yr Amgylchedd Cymru, Ffordd Deiniol, Bangor, Gwynedd, LL57 2UW
ff: 01248 374500
e: erammp@ceh.ac.uk

Awdur Gohebu Clunie Keenleyside, IEEP

Sut i ddyfynnu (hir) Keenleyside, C.B., Beaufoy, G., Alison, J., Gunn, I.D.M., Healey, J., Jenkins, T., Pagella, T. & Siriwardena, G.M. (2019). Technical Annex 4: Building ecosystem resilience. In *Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Adolygiad Tystiolaeth Ffermio Gynaliadwy. Adroddiad i Lywodraeth Cymru* (Contract C210/2016/2017). Canolfan Ecoleg & Hydroleg Prosiect NEC06297.

Sut i ddyfynnu (byr) Keenleyside, C.B., et al. (2019). Atodiad 4: Adeiladu cadernid yr ecosystem. Adroddiad ERAMMP i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017) (CEH NEC06297)

Cymeradwywyd gan Chris Bowring
James Skates

Hanes y Fersiwn

Fersiwn	Diweddarwyd gan	Dyddiad	Newidiadau
0.1	CK	31/5/2019	Drafft cychwynnol.
0.2	Llywodraeth Cymru	18/6/2019	Ymatebion gan Lywodraeth Cymru
0.3-1.0	CK,GS,EB,SS	28/6/2019	Golygu sylwadau Llywodraeth Cymru
1.1	CK,SS,BW	8/07/2019	I'w gyhoeddi

Cynnwys

Cynnwys	1
1 Cyflwyniad	3
1.1 Adolygiad o'r briff	3
1.2 Dehongliad o'r adolygiad o'r briff	3
1.2.1 Gwella tir	3
1.2.2 Cyflwr cynefinoedd	4
1.2.3 Cadernid ecolegol.....	4
1.2.4 Maint yr ymyraethau rheoli	5
1.2.5 Cysylltu tystiolaeth â mathau o ffermydd.....	5
1.2.6 Ansicrwydd	6
2 Canlyniadau.....	7
3 Perthnasedd a Chanlyniadau Polisi.....	8
4 Cyflwyniad i'r ymyraethau a adolygwyd.....	9
4.1 Categoriâu ymyrraeth	9
4.2 Tystiolaeth i'w harchwilio	9
4.2.1 Argaeledd a chyfyngiadau tystiolaeth.....	10
4.3 Rheoli tir pori a chynefinoedd a gweirgloddiau heb eu gwella (gan gynnwys rhai sydd wedi'u lled-wella)	11
4.3.1 Cynefinoedd mynydd, rhostir a gweundir – graddau a chyflwr	11
4.3.2 Glaswelltir lled-naturiol – graddau a chyflwr	12
4.3.3 Cyflwr poblogaethau rhywogaethau sy'n gysylltiedig â chynefinoedd bugeiliol lled-naturiol	13
4.3.4 Tystiolaeth o dueddiadau ffermio a goblygiadau ar gyflwr cynefinoedd ag anghenion ymyraethau	14
4.3.5 Mathau penodol o ymyrraeth.....	20
4.3.6 Stocio.....	21
4.3.7 Gwrteithio.....	22
4.3.8 Torri a chlirio prysgwydd a llystyfiant goresgynnol arall sy'n benodol i safle	23
4.3.9 Lloggi (rhostir).....	24
4.3.10 Achosiaeth	24
4.3.11 Cyd-fuddiannau a chyfnewidiadau	25
4.3.12 Maint	25
4.3.13 Amserlen.....	25
4.3.14 Materion gofodol.....	25
4.3.15 Dadleoli.....	26
4.3.16 Hirhoedledd	26
4.3.17 Rhyngweithiadau hinsawdd.....	26
4.3.18 Rhwystrau cymdeithasol ac economaidd	26
4.3.19 Metrigau a chymeradwyo	26
4.4 Rheoli cynefinoedd coetir fferm cyfredol.....	26
4.4.1 Cynefin coetir – graddau a chyflwr	26
4.4.2 Dylanwadau ar gyflwr coetiroedd	28
4.4.3 Tystiolaeth o fuddiannau ymyrryd.....	28
4.4.4 Achosiaeth	31
4.4.5 Cyd-fuddiannau a chyfnewidiadau	31
4.4.6 Maint	31
4.4.7 Amserlen.....	32
4.4.8 Materion gofodol.....	32
4.4.9 Dadleoli.....	32
4.4.10 Hirhoedledd	32

4.4.11	Rhyngweithiadau hinsawdd.....	32
4.4.12	Rhwystrau cymdeithasol ac economaidd	32
4.4.13	Metrigau a chymeradwyo	32
4.5	Rheoli coed a phrysgwydd eraill o fewn tir ffermio (amaeth goedwigaeth).....	33
4.5.1	Graddau a chyflwr amaeth goedwigaeth.....	33
4.5.2	Effaith arferion ffermio ar amaeth goedwigaeth	33
4.5.3	Tystiolaeth o fuddiannau bioamrywiaeth mewn amaeth goedwigaeth.....	34
4.5.4	Cyd fuddiannau a chyfnewidiadau.....	36
4.5.5	Maint	36
4.5.6	Amserlen.....	36
4.5.7	Materion gofodol.....	36
4.5.8	Dadleoli.....	37
4.5.9	Hirhoedledd	37
4.5.10	Rhyngweithiadau hinsawdd.....	37
4.5.11	Rhwystrau cymdeithasol ac economaidd	37
4.5.12	Metrigau a chymeradwyo	37
4.5.13	Tirweddau tir fferm.....	38
4.5.14	Cymhlethdod tirwedd, elfennau lled-naturiol a bioamrywiaeth.....	38
4.5.15	Ymestyn maint llain y gynefin trwy reoli ac adfer	38
4.5.16	Cysylltedd	39
5	Bylchau mewn tystiolaeth	42
6	Crynodeb	43
6.1.1	Cynefinoedd lled-naturiol – rheoli tir pori a dolydd sydd heb eu gwella (gan gynnwys rhai sydd wedi cael eu lled wella)	43
6.1.2	Coetiroedd fferm ac amaeth goedwigaeth	44
6.1.3	Maint y dirwedd.....	44
7	Cyfeirnodau	50

1 Cyflwyniad

1.1 Adolygiad o'r briff

Disgrifiwyd y briff ar gyfer y rhan hon o'r adolygiad o'r dystiolaeth fel â ganlyn:

"The main purpose of this task is to define those actions that a farmer can take in terms of management intervention that will cumulatively deliver broad scale improvements in the condition and diversity of biodiversity related features (i.e. not improved land) on a farm. It should cover all farmland terrestrial and wooded habitat types in Wales. In a sense, this task requires the researcher to define 'the farm' as a habitat, accepting that different kinds of farm will be different habitats (c.f. an upland sheep farm and an intensive dairy farm). The sustainable management of productive improved land will be covered by tasks 2, 3, 4, 6, 8 – although it is acknowledged that habitats and improved land exist as a mosaic across farmland, rather than as isolated features. The existence of this mosaic and the need for effective edge management should be considered as part of this task. The selection of these actions must be predicated upon the existence of a causal evidence chain confirming that the actions described will deliver the outcomes sought. It was suggested in ERAMMP workshop that the appropriate approach might be to concentrate on a few broad farm habitat types rather than specialist / rare habitat categories. This is the desired approach to deliver the outcome for this task but defining farm types in this way must be done in a defensible way. A further task will need to be developed later in the process that will address the need for specific interventions on a range of 'specialist' habitats. Resilience in this task refers to ecological resilience – defined in SoNaRR as the capacity of ecosystems to deal with disturbances, either by resisting them, recovering from them, or adapting to them, whilst retaining their ability to deliver services and benefits now and in the future. Ecological resilience is one aspect of a broader focus on supporting a change of focus to sustainable land management that will be delivered through the scheme. We assert that, broadly speaking, improvements to diversity and condition can be managed at farm scale, whereas increasing scale and connectivity needs to be planned at a landscape level. The impacts of climate change need to be factored into this task - changes to weather patterns, as well as the impacts on species altering their range and lifecycle. For the purposes of this task 'existing woodland' is taken to include broadleaf, coniferous or mixed stands of farm woodland, if feasible to include orchards, agroforestry and hedgerows. Commercial plantations are excluded."

Mae gan y briff hwn y potensial i ymdrin ag amrywiaeth eang o dystiolaeth ar ymyraethau rheoli ar draws amrywiaeth o gynefinoedd lled-naturiol, ac mae'n ystyried agweddau ar swyddogaeth yr ecosystem, darparu gwasanaeth yr ecosystem ac ymatebion i fioamrywiaeth, trwy gyflwr y cynefin. Mae hefyd yn cynnwys rhai cyfyngiadau nodedig ond o'r hyn a ddeallwn gan Lywodraeth Cymru, dyw'r briff ar gyfer yr adolygiad hwn fel y disgrifir uchod ddim yn ymdrin yn llwyr â'r materion sy'n ymwneud â bioamrywiaeth yr ystyrir eu cynnwys yn y Cynllun Ffermio Cynaliadwy (CFFC/SFS).

1.2 Dehongliad o'r adolygiad o'r briff

1.2.1 Gwella tir

Mae'r adolygiad hwn yn ymwneud â thystiolaeth ar gyfer ymyrraeth i wella 'the condition and diversity of biodiversity-related features (i.e. not improved land)'. Er bod y dystiolaeth a gyflwynir yma, fel y mae'r briff yn gofyn amdano, yn canolbwyntio yn bennaf ar gynefinoedd a nodweddion lled-naturiol, rydym yn dymuno ei gwneud hi'n glir bod gan wella tir werth presennol a phosibl ar gyfer cadwraeth bioamrywiaeth. Mae yna gymunedau o fywyd gwyllt sy'n cael eu cydnabod yn eang

sy'n gysylltiedig â thir ffermio, gan gynnwys rhywogaethau gwyllt sy'n dibynnu un ai'n gyfan gwbl neu'n rhannol ar gynefinoedd tir wedi'i wella fel y cyfryw, pethau fel glaswelltir a phlanhigion blodeuog â'r ac adar fel yr ehedydd (yn ddibynnol ar gynefinoedd caeau agored) a'r bras melyn neu'r aderyn du (yn nythu ar gyrion caeau ac yn bwydo mewn caeau â'r). Mae gwarchod y cymunedau hyn yn cael ei gydnabod fel blaenoriaeth yng Nghymru, y DU a ledled Ewrop ers sawl degawd ac mae amrywiaeth eang o ymyraethau rheoli ar gyfer cadwraeth neu gyflwr cynefin ar dir yn cael eu cefnogi gan gynlluniau amaeth-amgylcheddol. Mae ymyraethau wedi cynnwys, er enghraifft, rhoi'r gorau i ddefnyddio'r tir, manau fel cyrion caeau neu wndwn cylchdro, gan leihau dwyster y rheoli (cyfraddau stocio, defnyddio cemegau, ayb.) a rheoli nodweddion nad ydynt yn rhai cynhyrchiol fel pyllau, corneli caeau a ffosydd ynghyd â darnau o gynefin lled-naturiol sydd wedi goroesi ar dir sydd wedi'i wella. Yn amlwg, mae trosi tir wedi'i wella neu wedi'i led wella yn hanfodol, yn ôl ei ddiffiniad, ar gyfer creu unrhyw gynefin newydd sydd, yn ei dro, yn bwysig i wella cysylltedd a chadernid cynefinoedd lled-naturiol presennol o fewn y tirlun amaethyddol. Yn yr un modd, mae'n rhaid i amaeth goedwigaeth newydd neu blannu coed eraill mewn cae fod ar dir sydd wedi'i wella neu sydd wedi'i led-wella, os yw'r cynefinoedd lled-naturiol yn mynd i gael eu cadw a'u gwella. Felly, wrth adolygu'r dystiolaeth o ymyraethau ar raddfa'r tirlun, rydym wedi ystyried y sgôp y gallai'r adolygiad hwn gynnwys tir fferm, popeth o dir â'r neu laswelltir lled-naturiol neu dir sydd wedi'i wella'n amaethyddol.

1.2.2 Cyflwr cynefinoedd

Mae'r adolygiad hwn yn dilyn y briff o ran cyflwyno tystiolaeth ynghylch cyflwr cynefinoedd, a dim ond ystyried presenoldeb, digonedd neu amrywiaeth rhywogaethau lle mae'r rhain yn rhan o ddiffiniadau cynefinoedd neu fetrigau cyflwr. Mae'n bwysig nodi bod y berthynas rhwng cyflwr cynefin a phresenoldeb rhywogaeth neu ddigonedd yn bennaf yn anhysbys ac yn debygol o amrywio yn ôl cyd-destun y cynefin, sy'n golygu na ellir cymryd yn ganiataol bod y rhywogaethau a gysylltir gyda'r cynefin o reidrwydd yn elwa ar fesurau sydd wedi'u targedu at wella cyflwr y cynefin (neu i'r gwrthwyneb). Fodd bynnag, mae wedi dod yn amlwg mewn amrywiaeth eang o gyd-destunau, gan gynnwys yng Nghymru¹ bod rhywogaethau'n ymateb i ymyraethau rheoli ar dir fferm. Caiff yr ymadwaith rhwng cynefinoedd a rhywogaethau ei drafod ymhellach yn Adran 5 isod ac yn Atodiad Technegol 10b: Ystyriaethau ar gyfer y cynllun newydd.

1.2.3 Cadernid ecolegol

Mae'r adolygiad hwn yn ymwneud yn benodol â chadernid ecosystemau. Mae 'cadernid' wedi cael ei ddefnyddio mewn sawl ffordd mewn llenyddiaeth ecolegol ac mae'r diffiniad a ddefnyddir yma yn deillio o'r Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol (SoNaRR) (2016): *"the capacity of ecosystems to deal with disturbances... whilst retaining their ability to deliver services and benefits now and in the future."*

¹ Er enghraifft, dadansoddiadau a gynhaliwyd o dan GMEP: Dadam and Siriwardena (2019)

Mae gan ail ran y diffiniad hwn y potensial i gyfuno darpariaeth gwasanaeth ecosystem gyda chyflwr ecolegol, yn yr ystyr ei bod hi'n bosibl ystyried bod cynefinoedd yn cael eu gwerthfawrogi dim ond cyn belled â'u bod yn darparu buddiannau i fodau dynol. Ond mae hi'r un mor bosibl i gymryd y farn ehangach, gan ystyried bod gwerth i warchod er ei les ei hun. Yn unol â hynny, mae'r rhan fwyaf o ymchwil ynghylch ymyraethau a'r effeithiau â chant ar fioamrywiaeth yn ymwneud â buddiannau neu fel arall i rywogaethau planhigion neu anifeiliaid eu hunain.

Mae ceisio dod o hyd i dystiolaeth ynghylch cadernid yn heriol. Dyw'r cysylltiadau syml rhwng cyfoethogrwydd a gwynwch rhywogaethau neu adferiad o ergyd yn cynrychioli'r technegau bioffisegol cymhleth y gellid eu rhoi i gadernid. Y mwyaf o rywogaethau sy'n bresennol, y mwyaf y bydd swyddogaethau'r ecosystem yn gallu cael ei chynrychioli a bydd modd dod o hyd i fwy o sefyllfa ddi-angen ym mhob swyddogaeth, ond mae hwn yn arteffact ystadegol yn hytrach na thechneg fiolegol.

1.2.4 Maint yr ymyraethau rheoli

Mae'n bwysig cydnabod bod yr holl waith o greu ac adfer cynefin yn digwydd ar lefel y fferm unigol ac mae effaith gronol hyn yn sylfaen i ba raddau y mae cynefinoedd yn bodoli a'u cysylltedd sy'n gyfrannwr allweddol i gadernid ecosystem. Er mwyn creu gwelliannau effeithiol i gysylltedd cynefin, mae'n rhaid cynllunio a thargedu ymyraethau yn ofodol ar lefel y dirwedd a'u rhoi ar waith 'yn y mannau cywir' ar lawer o ffermydd unigol. Drwy weithio yn y ffordd hon, mae'n rhaid rheoli'r cynefinoedd lled-naturiol a'r rheini sydd ar y tir sydd wedi'u gwella, gyda chyfleoedd sylweddol i wella cadernid ecolegol trwy greu cynefin ynghyd â gwella cyflwr cynefinoedd cyfredol.

1.2.5 Cysylltu dystiolaeth â mathau o ffermydd

Mae'r briff yn cynnig canolbwyntio ar '*a few broad farm habitat types rather than specialist / rare habitat categories ... but ... defining farm types in this way must be done in a defensible way*'.

Gellir diffinio mathau eang o ffermydd yng Nghymru fel tir pori ar iseldir (defaid neu wartheg), iseldir âr/cymysg, pori ucheldir (defaid yn bennaf) neu fath arall o dda byw (iseldir, yn aml o dan do). Yn lle hynny, mae Llywodraeth Cymru wedi defnyddio dosbarthiad o foch arbenigol, dofednod arbenigol, gwartheg godro, gwartheg a defaid (ALFf, wedi'i rannu'n AdA ac yn AdAF)², gwartheg a defaid (iseldir), cnydau, ffermio cymysg, cnydio cyffredinol, garddwriaeth ac arall³. Mae'r rhan helaeth o'r systemau hyn yn cael eu llywodraethu gan dir sydd wedi'i wella, lle mae ei gymeriad yn diffinio'r math o ffermio yr ymgwymerir ag o. Gan fod rheoli nodweddion lled-naturiol gwahanol yn dibynnu i raddau helaeth ar y nodweddion eu hunain, yn hytrach nag ar y system ffermio ehangach lle y deuir o hyd iddyn nhw, mae'n fwy greddfoll, ac mae'n ffitio'r dystiolaeth yn well, i ganolbwyntio ar fathau o gynefinoedd lled-naturiol, yn hytrach nag ar fathau o ffermydd. Felly, rydym wedi trefnu'r adolygiad hwn yn ôl cynefin yn hytrach nag yn ôl math fferm.

² Ardal Llai Ffatriol (LDA); Ardal dan Anfantaes (DA); Ardal dan Anfantaes Ddifrifol (SDA)

³ <https://stats.wales.gov.wales/Catalogue/Agriculture/Agricultural-Survey/Farm-Types/total-farm-land-by-year-and-farm-type>

1.2.6 Ansicrwydd

Mewn unrhyw adolygiad, mae'n bwysig bod y dystiolaeth sy'n gefndir i'r ymyraethau yn cymryd ystyriaeth lawn o ansicrwydd. Gall hyn fod ar ffurf ansicrwydd ystadegol mewn dadansoddiadau i ymatebion ar lefel genedlaethol ond gall hefyd fod yn fwy ansoddol, fel defnyddio cymariaethau gofodol i olygu effeithiau newid tymhorol, neu'r dybiaeth bod dystiolaeth labordy, darn, cae neu fferm o dreialon maint bach yn cynyddu i effeithiau sy'n berthnasol yn genedlaethol yn yr hirdymor. Er enghraifft, mae'n bosibl y defnyddiwyd prawf ar bâr o ffermydd gyda rheolaeth gyferbyniol fel protocol, dadansoddiad a dehongliad di-wall gan arwain at ganlyniadau clir a chywir, ond mae yna ansicrwydd cynhenid yn cymryd yn ganiataol bod canlyniadau o'r fath yn darogan ymatebion ar lefel genedlaethol dros gyfnod y diddordeb. Mae hyn yn arbennig o bwysig i'w gydnabod gan ei bod hi'n llawer haws dylunio a chynnal arbrofion neu dreialon sy'n cael eu rheoli dros gyfnodau byr o amser ac ar lefel llai, tra bod astudiaethau hirdymor, mwy o faint yn ddieithriad yn destun mwy o sylw a chamgymeriadau. Felly, bydd yr opsiwn cyntaf yn dueddol o ddarparu 'gwell dystiolaeth' arwynebol, ond byddai'n celu'r ansicrwydd cynhenid yn gynrychioldeb ehangach o'r patrymau a ddatgelir. Noder hefyd bod yr ansicrwydd yn aml yn arbennig o aneglur mewn beirniadaethau arbenigol a gaiff eu cymharu. Mae'r uchod i gyd yn golygu y bydd yna radd symudol mewn hyder a ellir ei ategu at y dystiolaeth y byddai math o ymyrraeth yn gweithio (neu beidio), er enghraifft wrth gynyddu graddau'r effeithiau o'r cae neu'r fferm i boblogaethau/tirweddau, neu symud o un lleoliad i'r llall. Felly, rydym yn tynnu sylw at bwysigrwydd y categori 'oren' sy'n ymwneud ag ymyraethau lle mae'r gymuned arbenigol yn cytuno bod yna gadwyn resymegol ymyrraeth y gellir ei chefnogi, ond ar hyn o bryd, mae'r dystiolaeth yn brin.

2 Canlyniadau

O ran y canlyniadau a ddiffiniwyd gan Lywodraeth Cymru, prif ganlyniad yr ymyraethau hyn yw cynyddu'r ddarpariaeth o gynefinoedd⁴ gweithredol trwy ymgymryd â gwelliannau eang i gyflwr y cynefin, amrywiaeth a chadernid ecolegol o gynefinoedd lled-naturiol (yn bennaf glaswelltir a dolydd gwair, gweundir a gorgorsydd), coetiroedd fferm a choed eraill a pherthi o fewn tir y fferm. Yn dilyn ystyried yr adolygiad hwn, bellach, mae Llywodraeth Cymru'n ymgynghori ar ddau ganlyniad, ecosystemau cadarn ac adfer rhywogaethau. Mae cynefinoedd gweithredol yn parhau i fod yn rhan bwysig o ganlyniad ecosystemau cadarn.

Fe nodwn fod yna fater o laswelltiroedd lled-naturiol wedi'i wella'n rhannol yng Nghymru, a chwestiwn polisi ynghylch y 'cyfeiriad' y dylai'r rhain gael eu rheoli yn y dyfodol er mwyn cyflawni hyn a chanlyniadau'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy (CFfC). Yn syml, mae hwn yn ddewis rhwng rheoli er mwyn gwella cyflwr cynefinoedd neu reoli ar gyfer cynyddu bio-màs (h.y. cnydau porthiant neu goed), a bydd y dewis mwyaf priodol ym mhob achos yn dibynnu ar ffactorau ecolegol ac economaidd.

Gan ddibynnu ar fath, maint a lleoliad o fewn y dirwedd y gwaith ymyrryd, gallai'r canlyniadau eilaidd gynnwys:

- ymneilltuo carbon
- lliniaru risg o lifogydd
- lleihau llygrwyr dŵr
- ffynonellau incwm newydd heb fod yn rhai amaethyddol
- hamdden awyr agored

Dyw cynefinoedd ddim yn gweithredu ar wahân i'w gilydd ac felly mae maint, dosbarthiad a chysylltedd gwahanol nodweddion lled-naturiol yn chwarae rhan bwysig yn rôl ymarferoldeb a chadernid cynefinoedd a rhywogaethau sy'n gysylltiedig â thir fferm. Yn yr adolygiad, mae'r agwedd hon wedi cael ei hystyried ar lefel tirwedd ond mae hefyd yn berthnasol ar lefel fferm.

Er enghraifft, yng Nghymru, yn hanesyddol, mae systemau da byw wedi'u cysylltu â rheolaeth rhyng-ddibynnol gwahanol fathau o gynefinoedd lled-naturiol, ar ffermydd unigol ac ar raddfa tirwedd (h.y. tir comin, symud anifeiliaid dros y gaeaf). Er bod y cysylltiadau hyn wedi cael eu gwanhau i ryw raddau, maent yn parhau i fod yn berthnasol iawn o ran rhoi'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy (CFfC) ar waith.

Rydym yn argymhell, felly, fel bod cyllid CFfC yn gallu cynyddu'r ddarpariaeth o gynefinoedd gweithredol, y bydd angen cyfuniad o gontractau blynyddol neu aml-flynyddol ar gyfer camau rheoli a/neu ganlyniadau (bydd rhai cynefinoedd yn cael budd o gontractau hirach nag yw'r arfer ar hyn o bryd), ynghyd â chefnogaeth cyfalaf ar gyfer gweithrediadau cysylltiol.

⁴ Fe'i diffinnir ar gyfer Llywodraeth Cymru a'r Adolygiad CFfC hwn fel '*Networks of habitats will become more resilient due to improvements in quality, scale and connectivity – at farm and landscape level. Biodiversity hotspots and the wider countryside will be more joined up allowing species to move about as required for all stages of their life cycles.*'

3 Perthnasedd a Chanlyniadau Polisi

Gallai'r canlyniadau hyn gyfrannu'n sylweddol at y blaenoriaethau polisi Adnoddau Naturiol canlynol:

- Adfer ein hucheldiroedd a'u rheoli ar gyfer bioamrywiaeth, carbon, dŵr, risg llifogydd a buddiannau hamdden
- Rhwydweithiau ecolegol cadarn
- Cynnal, gwella ac adfer er mwyn gallu cynnal, gwella ac adfer gorlifdiroedd a systemau hydrolegol er mwyn lleihau perygl llifogydd a gwella ansawdd a chyflenwad dŵr, (gan gynnwys dulliau o reoli dalgylchoedd, rheoli llifogydd naturiol, rheoli pridd ayb.)

Mae ganddyn nhw hefyd y potensial i gyfrannu at flaenoriaethau ychwanegol: Bydd hyn yn dibynnu ar beth a benderfynir eu rhoi ar waith yn seiliedig ar amcanion, nodweddion a lleoliad rheoli coetiroedd, amaeth goedwigaeth a nodweddion tirwedd eraill sydd eisoes yn bodoli neu o'r newydd.

- Cynyddu brigdwf a choetir sydd mewn lleoliad da, er enghraifft, yn agos i drefnydd a dinasoedd lle y byddai modd cael y gwerth gwasanaeth gorau o ran hamdden ac ecosystemau
- Cynyddu seilwaith gwyrdd i mewn ac o amgylch ardaloedd trefol

4 Cyflwyniad i'r ymyraethau a adolygwyd

4.1 Categoriâu ymyrraeth

Ein man cychwyn yw diffinio ein pedwar categori ymyrraeth trosfwaol, o fewn pob un o'r rhain, gallwch archwilio amrywiaeth o ymyraethau mwy penodol ar wahanol lefelau mewn mwy o fanylder.

Rheoli cynefinoedd tir pori heb ei wella (gan gynnwys wedi'i led-wella) a gweirgloddiau

Mae'r categori ymyrryd hwn yn cynnwys y rheolaeth sydd ei angen er mwyn cynnal, gwella neu greu amrywiaeth eang o gynefinoedd sy'n bennaf led-naturiol sy'n dibynnu i raddau helaeth neu i raddau llai ar borfelu da byw domestig, a/neu gynaeafu porthiant (fel arfer, gwair).

O ran cynefinoedd eang Asesiad Ecosystem Genedlaethol y DU, mae'r cynefinoedd lled-naturiol hyn wedi'u cynnwys o fewn y canlynol:

- **Mynyddoedd, rhostiroedd a gweundiroedd:** gan gynnwys gweundiroedd ucheldir ac iseldir, rhostiroedd, gorgorsydd, ffriddoedd (neu gyrion yr ucheldiroedd sy'n cynnwys tir sy'n bodoli rhwng iseldiroedd a rhostiroedd agored sy'n cael eu rheoli'n ddwys), a lleiniau o redyn yn yr iseldir. Dim ond rhai sefyllfaoedd gyda'r cynefin eang hon sydd heb gael eu cysylltu â phori, fel cynefinoedd cerrig.
- **Glaswelltir lled-naturiol:** gan gynnwys ardaloedd mawr o laswelltir asid ucheldir (sy'n cael eu cysylltu'n aml gyda chynefinoedd yn y mynyddoedd, rhostiroedd a gweundiroedd), porfeydd brwyn a glaswellt y gweunydd, a mathau eraill mwy cyfyngedig fel glaswelltir calchaid a gweirgloddiau).

Rheoli cynefinoedd coetiroedd fferm gyfredol

Mae briff Llywodraeth Cymru ar gyfer y categori ymyrraeth hwn yn cynnwys coetiroedd ar fferm gonwydd, lydanddail a chymysg, boed yn cael ei reoli'n weithredol ai peidio, ond sy'n eithrio planhigfa fasnachol.

Rheoli coed a llwyni eraill mewn tir fferm (amaeth goedwigaeth)

Mae'r categori ymyrraeth hwn yn cynnwys y canlynol: gwrychoedd (a choed perth), coed mewn llain gysgodi, mewn grwpiau neu'n unigol mewn caeau, a systemau amaeth goedwigaeth eraill.

Tirweddau tir fferm

Mae'r categori hwn yn wahanol i'r tri arall yn ei ffocws ar amrywiaeth, cyflwr a rhyngberthynas weithredol (ar gyfer bioamrywiaeth) yr amrywiaeth o gynefinoedd a nodweddion o fewn uned ofodol ar wahanol raddau – o barsel y fferm i dirweddau ehangach. Trwy ddiffiniad, mae'r tirweddau hyn yn cynnwys pob math o dir fferm a chynefinoedd goedwigaeth gan gynnwys cynefinoedd cynhyrchu ar dir wedi'i wella (sydd hefyd yn bosibl ei reoli ar gyfer bioamrywiaeth).

4.2 Tystiolaeth i'w harchwilio

Mae yna lawer o wahanol fathau o gynefinoedd lled-naturiol o fewn y mathau uchod o ymyraethau, sy'n wynebu cyfres gymhleth o heriau cadwraeth (fel y'i trafodir isod).

Mae yna amrywiaeth o ymyraethau posibl ar gyfer pob cynefin, a gall pob ymyrraeth posibl cael ei rannu ymhellach yn nifer fawr o amrywiaethau, er enghraifft, tir pori lled-naturiol, dwysedd stocio a phatrymau pori amrywiol, cyfuniadau o rywogaethau anifeiliaid, trefniadau llosgi, dyddiadau torri gwair, gwrteithio, eithrio pori, ayb. Yn anad dim, mae'r ymyraethau hyn yn fwy cymhleth ac yn lled wahanol i'r rheini a adolygwyd ar gyfer gwella rheoli glaswellt (Atodiad Technegol 2: Rheoli glaswellt).

Ymhellach, dylai a gall ymyraethau gael eu rhoi at ei gilydd mewn cyfuniadau gwahanol, gan ddiwynnu ar yr amgylchiadau lleol penodol. Gan dderbyn bod gan Gymru wahanol fathau o gynefinoedd lled-naturiol a'r rhestr o ymyraethau rheoli posibl ym mhob un ohonynt, nid oes digon o amser o fewn y prosiect hwn i gynnal adolygiad systematig o'r dystiolaeth ar gyfer pob cam ymyrryd posibl y gellir ei ddefnyddio gyda phob math unigol o gynefin.

Yn hytrach, mae'r ffocws yn fwy cyffredinol, gan fynd i'r afael ag anghenion cadwraeth y gyfres o gynefinoedd lled-naturiol a ddisgrifir uchod a'r dystiolaeth ar gyfer ymyraethau eang sy'n ymateb i'r anghenion hynny. Bydd rhai mathau o gynefinoedd unigol yn cael eu hadolygu fel enghreifftiau.

O ran cysyniad, bydd y dystiolaeth yn bennaf wedi'i rhannu'n ddau fath (er, ni fydd yn cael ei gyflwyno mewn categorïau ar wahân):

- tystiolaeth o'r *angen* am ymyrryd, yn cael ei ystyried o ddwy ochr:
 - graddau a chyflwr y cynefin, a chyflwr poblogaethau'r rhywogaethau perthnasol; a
 - tueddiad y ffermio sy'n dylanwadu ar y cyflwr;
- tystiolaeth o *effeithiolrwydd* ymyraethau rheoli penodol ar gynefinoedd lled-naturiol.

4.2.1 Argaeledd a chyfyngiadau tystiolaeth

Daw'r dystiolaeth ar gyfer cyflwr cyfredol cynefinoedd tir fferm lled-naturiol o sawl ffynhonnell sydd â rhai cyfyngiadau at ddibenion yr adolygiad hwn.

Yn aml, mae data ar 'gyflwr' cynefinoedd lled-naturiol yn cyfeirio at asesiadau o statws 'ffafriol/anffafriol' fel y defnyddir wrth adrodd ledled y DU ar statws cadwraeth rhai cynefinoedd neu rywogaethau a warchodir⁵. Mae data o'r fath ar gael ar gyfer safleoedd dynodedig, sydd fel arfer yn cynrychioli dim ond rhan gyfyngedig o'r cynefin yn ei chyfanrwydd, ac yn aml, mae'r asesiadau hyn yn tueddu i wyro tuag at leiniau o gynefinoedd mwy o faint, yn hytrach na lleiniau llai sy'n integredig o fewn y dirwedd ehangach sy'n cael ei ffermio, pethau fel perthi a glannau afon.

Yng nghefn gwlad ehangach, daw tystiolaeth ynghylch cyflwr cynefin o fetrigau a gesglir drwy fonitro ar lefel rhywogaethau a chan strwythur o fetrigau ar gyfer rhai cynefinoedd, pethau fel perthi.

Yng Nghymru, casglodd Rhaglen Fonitro a Gwerthuso Glastir (RhMGG)⁶ data maes gofodol yn unig gan ddefnyddio sampl o 1km sgwâr rhwng 2013 a 2016.

Roedd yr arolwg yn ymwneud â sawl math o gynefin ar dir wedi'i wella ac wedi'i led-wella (gan gynnwys caeau a thir wedi'i rannu'n haenau o ran nodwedd sy'n adlewyrchu yn ôl camau ymyrryd rheoli Glastir neu yn ôl cynefin). Oherwydd bod y

⁵ Yn angenrheidiol bob saith mlynedd o dan ddeddfwriaeth yr UE ac yn hysbys fel adroddiadau Erthygl 17. Cyhoeddwyd yr adroddiad diweddaraf yn 2013.

⁶ Gweler <https://gmep.wales/>

RhMGG wedi'i seilio ar sampl gofodol ar hap, casglwyd y rhan fwyaf o'r data o dir wedi'i wella yn hytrach na chan gynefinoedd prin, ond roedd 15% o'r plotiau ar dir SoDdGA o fewn y dirwedd ffermio ehangach. Roedd RhMGG yn cynnwys dadansoddiadau penodol ar ddata cae er mwyn hysbysu ynghylch newidiadau yng nghyflwr y cynefin, fel y datgelir gan bresenoldeb rhywogaethau planhigion prif ddangosydd mewn cymunedau tyfiant, strwythurau perthi, a'r metrigau sy'n disgrifio cymunedau o adar a gloynnod byw. Mae RhMGG hefyd yn darparu setiau data unigryw ar amrywiaeth o nodweddion cynefinoedd, gyda samplau sydd wedi'u cyd-leoli, er mwyn galluogi cynnal asesiad integredig, cynhwysfawr o gyflwr yr ecosystem. Hyd yma, dim ond dadansoddiadau cyfyngedig o ddata RhMGG sydd wedi'u cwblhau sy'n bennaf yn ymwneud â thueddiadau cenedlaethol ac effeithiau etifeddiaethau cynlluniau amaeth-amgylcheddol.

Daw'r data ar ddisbarthu a graddau cynefinoedd lled-naturiol a'r rhywogaethau sy'n dibynnu arnynt yng Nghymru o sawl ffynhonnell, sy'n amrywio yn ôl sgôp, dyddiad a lefel y manylion. Mae'r rhain yn cynnwys Adroddiad Cyflwr Natur yng Nghymru (SoNaRR) 2016, Arolwg Cefn Gwlad Cymru yn 2007 a'r samplu diweddar a gynhaliwyd gan RhMGG, yr Arolwg Adar yn Bridio blynyddol (ar gyfer rhywogaethau sy'n gysylltiedig â chynefinoedd lled-naturiol yng Nghymru), Dangosyddion Coetiroedd i Gymru 2015-16 Llywodraeth Cymru a ffynonellau cyhoeddus.

4.3 Rheoli tir pori a chynefinoedd a gweirgloddiau heb eu gwella (gan gynnwys rhai sydd wedi'u lled-wella)

4.3.1 Cynefinoedd mynydd, rhostir a gweundir – graddau a chyflwr

Noda adroddiad SoNaRR 2016 y canlynol *“we only have limited information on the current distribution, extent and condition of Mountain, Moor and Heath habitats in Wales; and there are limited recent data on condition of mountains, moorlands and heaths features on SSSIs in Wales”* (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2016).

Yn ôl y data sydd ar gael yn SoNaRR, yng Nghymru, mae yna gyfanswm 261,824ha o gynefinoedd mynydd, rhostir a gweundir ac mae dros 83% ohono (219,000ha) yn yr ucheldir (sy'n cael ei ddiffinio fel tir sy'n gorwedd uwchben y lefel uchaf o'r llain amaethyddol). Yn ôl maint, yr elfennau mwyaf sylweddol yw rhostir sych, rhedyn a gorgorsydd sydd, ynghyd â chorsydd yn yr ucheldir, yn cyfrif am 43,500ha. Yn yr iseldir, yr elfennau mwyaf sylweddol o'r gyfres o gynefinoedd hyn yw rhostiroedd sych a gwlyb (8,900ha a 3,600ha, yn y drefn honno) a rhedyn (30,100ha). Mae'n werth nodi bod y lleiniau o gynefinoedd unigol yn yr iseldir yn llawer llai o ran maint na'r rhai yn yr ucheldir – maen nhw'n amrywio o 9.9ha ar gyfer y lleiniau yn yr iseldir i tua 18.6ha ar gyfer y cyrion (gan gynnwys ffridd) i 25.7ha yn yr ucheldir. Noda'r adroddiad *“this reflects the extent of modification and fragmentation (through habitat loss) of habitats in the lowlands.”* (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2016).

Dywed SoNaRR bod cyflwr y nodweddion SDdGA ar gyfer y cynefinoedd mwyaf helaeth o'r mynyddoedd, rhostiroedd a gweundiroedd lled-naturiol rhwng 63% a 73% yn anffafriol ond gyda'r cafeat *“these data are based on expert judgement collated during 2003, as opposed to systematic formal condition assessment”*. Y prif ffactorau sy'n achosi cyflwr gwael o ganlyniad i reoli tir a nodir yn SDdGA yw pori (gorbori a thanbori), draenio, rheoli llosgi a rhywogaethau estron goresgynnol gan gynnwys eginblanhigion conwydd. Mae'r adroddiad yn nodi yr ystyrir yr holl gynefinoedd rhostir yn anffafriol ac yn yr adolygiad cynhwysfawr diwethaf, nodwyd bod bron i dri

chwarter o nodweddion gweundiroedd o fewn y SDdGA mewn cyflwr gwael. (Cyfoeth Naturiol Cymru 2016). Wrth nodi dangosyddion o gyflwr gwael mewn cynefinoedd gwahanol yn y grŵp hwn, nododd SDdGA y rhesymau am hyn gyda rhostiroedd sych oedd canopi caeëdig, diffyg tir moel, diffyg amrywiaeth strwythurol ac (yn enwedig yn yr iseldir), corsydd yn ymledu (*Ulex gallii*); prysgwydd a rhedyn a rhywogaethau estron goresgynnol yn tresmasu, yn enwedig *Rhododendron*, yn gyffredin hefyd. Yn rhostiroedd sych yr ucheldir, roedd dangosyddion o orbore yn fwy cyffredin h.y. llai o orchudd o grug a grug o amrywiaeth isel a rhywogaethau cysylltiedig, er, yn yr iseldir, gall pori trwm cyfyngedig leihau amrywiaeth blodeuol a strwythurol (Cyfoeth Naturiol Cymru 2016). Nododd Miller et al. (2017) ddiffyg pori a dilyniant gan fod pwysau ar rhostiroedd sych yn yr iseldir yn gysylltiedig â rwbel glo. Yn achos rhostir gwlyb, nododd yr SDdGA unwaith eto ddiffyg pori fel y ffactor sylweddol yn yr iseldir a'r ffridd, ond bod gorbore yn fwy sylweddol yn yr ucheldir. Mae'n arferol i ecosystemau gorgorsydd sydd mewn cyflwr gwael gael eu goresgyn gan laswelltir a grugoedd, gyda llai o *Sphagnum* oherwydd tanbore a gorbore yn y gorffennol ynghyd â thanau a draenio. Mae SDdGA yn nodi'r canlynol "*Extensive areas of Molinia domination are a particular feature of blanket bog in central and south Wales, and the situation on the Elenydd plateaux may be unparalleled elsewhere in Britain, and certainly in Wales*". (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2016). O ddadansoddi cronfa ddata Erthygl 17 ar gyfer cynefinoedd, mae Natura 2000 yn cadarnhau mai pori yw'r gweithgaredd defnydd tir pennaf sy'n effeithio ar gyflwr nodwedd llawer ar draws cynefinoedd yn Atodiad 1 gan gynnwys mynydd, rhostir a gweundir. Er, yn 2016, nodwyd bod data ar gyflwr cynefinoedd (ac o'i ymestyn, y ffactorau achosol) yn bennaf yn absennol ar gyfer cynefinoedd y tu allan i safleoedd a warchodir, mae data RhMGG a ail-ddadansoddiwyd yn ddiweddar gan CEH (Maskell et al., yn y wasg) yn awgrymu bod cyflwr cynefinoedd a chyfoethogrwydd rhywogaethau planhigion mewn cynefinoedd mynydd, rhostir a gweundir wedi gwella yn y cyfnod 2013-2016 o'i gymharu â'r sefyllfa oedd yn dirywio a ddengys yn Adolygiad Cefn Gwlad Cymru yn ystod y cyfnod 1990-2007. Seiliwyd yr ailddadansoddi ar arolwg 'Cymru Ehangach' o 150 o sgwariau 1km a samplwyd dros gyfnod o bedair blynedd rhwng 2012 a 2016, gan ddefnyddio strwythur adrodd ar gyfer ecosystemau yn SDdGA (Mynydd, rhostir a gweunydd, glaswelltir lled-naturiol, tir fferm a choetir caeëdig). Er nad yw'r data wedi cael eu cymeradwyo'n swyddogol, mae'r data hwn yn rhoi persbectif newydd i adroddiad SoNaRR 2016.

4.3.2 Glaswelltir lled-naturiol – graddau a chyflwr

Ar y cyfan, mae glaswelltir lled-naturiol yn cael ei ddsbarthu fel Niwtral, Asid a Chalchaid yn y *National Vegetation Classification*⁷. Mae Arolwg Cefn Gwlad Cymru 2007 (Smart et al., 2009) yn nodi mai Glaswelltir Niwtral oedd yn gorchuddio'r ardal fwyaf o laswelltir lled-naturiol yn 2007 a 12% o ardal o Gymru gyda 60% ohono yn yr iseldir. Roedd Glaswelltir Asid yn cyfrif am 10% o'r ardal o dir yng Nghymru yn 2007 a dim ond 0.06% o Laswelltir Calchaid.

Wedi dweud hynny, mae'n ddigon posibl bod y rhan fwyaf o'r Glaswelltir Niwtral a gofnodwyd yn Arolwg Cefn Gwlad Cymru, ond hefyd efallai, rhywfaint o Laswelltir Asid, yn beth sy'n cael ei alw'n gyffredin fel glaswelltir wedi'i led wella lle dyrannwyd Arolwg Cynefinoedd Cymru ef i Laswelltir wedi'i Wella. Felly, ychydig iawn o'r Glaswelltir Niwtral a ddisgrifir yn Arolwg Cefn Gwlad Cymru sy'n ymwneud â glaswelltir sydd heb ei wella ag sydd o werth cadwraeth uchel (adnodd gwasgaredig,

⁷ Cyd-bwyllgor Cadwraeth Natur (JNCC), cyrchwyd 07/05/2019.

tameidiog yng Nghymru ac yng ngweddill y DU). Mae'r enghraifft hon yn dangos mor anodd yw hi i bennu llinellau pendant rhwng y dosbarthiadau o lystyfiant sydd, mewn realiti, yn gorgyffwrdd â'i gilydd (Smart et al., 2009).

Bydd mwy o'r Glaswelltir Asid a gofnodir yn Arolwg Cefn Gwlad Cymru yn cyfateb â math o laswelltir sy'n graddio Corlwyn Gweundir a Chors mewn ucheldir nad yw'n gaeëdig ond ychydig iawn ohono sy'n debygol o gael ei raddio yn Laswelltir Asid sydd heb ei wella yn yr iseldir (sydd o werth cadwraeth natur uchel ond yn brin ac wedi'i gyfyngu i lawer o ardaloedd lleol yng Nghymru) (Smart et al., 2009).

O wahanol ffynonellau (e.e. Blackstock et al., (2010), Cyfoeth Naturiol Cymru (2016)) mae yna adroddiadau am y canlynol: *“semi-natural grassland types cover around 9% of the land area (c.192,000ha), excluding upland marshy grassland but including lowland Purple Moor Grass and Rush Pasture. Just over 78,000ha of this semi-natural grassland is listed as Priority Habitats (as listed in the Environment (Wales) Act 2016, interim Section 7), more than 90% of which is in the lowlands. A total of 7,900ha (around 10% by area) of all Priority Grassland Habitat is protected on SSSIs in Wales, although the proportion is substantially higher for some types of grassland.”*

Y cynefinoedd Blaenoriaeth berthnasol yw Gweirgloddiau Iseldir, Glaswelltir Asid Sych Iseldir, Glaswelltir Calchaid Iseldir a Glaswelltir Calchaid Ucheldir (Smart et al., 2009).

Yn SoNaRR, mae Cyfoeth Naturiol Cymru (2016) yn nodi yn adroddiad Erthygl 17 2013 y DU i'r Comisiwn Ewropeaidd o ran gofynion y Gyfarwyddeb Cynefinoedd *“all eight of the Annex I grassland habitats found in Wales were considered to be in an ‘unfavourable bad’ conservation status. Three of these habitats declined in extent in the UK over the 2001-12 period and in Wales one showed a decrease in area of more than 1% per year”*. Y pwysau a'r peryglon a nodwyd amlaf yn adroddiad Erthygl 17 oedd problemau oedd yn bodoli ers tro fel gwelliannau amaethyddol a rheoli tir pori. (Cyfoeth Naturiol Cymru 2016).

Mae'r ailddadansoddi mwyaf diweddar o ddata RhMGG a adroddwyd gan CEH (Maskell et al., yn y wasg) yn awgrymu bod cyflwr cynefinoedd a chyfoethogrwydd rhywogaethau planhigion mewn glaswelltir lled-naturiol wedi gwella yn y cyfnod 2013-2016 o'i gymharu â'r sefyllfa â nodwyd yn Arolwg Cefn Gwlad Cymru yn ystod y cyfnod 1990-2007.

4.3.3 Cyflwr poblogaethau rhywogaethau sy'n gysylltiedig â chynefinoedd bugeiliol lled-naturiol

Dyw glaswelltiroedd lled-naturiol yng Nghymru ddim yn destun monitro adar rheolaidd a phenodol ond mae monitro blynyddol, parhaus gan Arolwg Adar Bridio (BBS) BTO/JNCC/RSPB yn darparu data ar gyfer Cymru ac mae amrywiaeth o rywogaethau, yn bennaf rhai sy'n gysylltiedig â thir pori sy'n cael eu samplu'n ddigonol i allu mynegi poblogaethau'n flynyddol (Woodward et al., 2018). Hefyd, cyn belled â bod samplu mewn lleoliadau yn gorgyffwrdd â chynefinoedd targed, mae arolygon adar gan RhMGG yn darparu ffynhonnell o ddata safonol ynghylch statws y cymunedau sy'n gysylltiedig â lleiniau o gynefinoedd penodol; mae dadansoddiadau o'r data hyn eto i gael eu cynnal. O'r rhywogaethau perthnasol a gawsant eu monitro gan y BBS, mae'r drudwy (*Sturnus vulgaris*) yn parhau i ddirywio yng Nghymru (72% ers 1995), tra bo tueddiad misglen y morfa (*Anthus pratensis*) yn amrywio'n fawr ond yn yr hirdymor, yn sefydlog ac mae corn hedydd y coed hefyd yn amrywio ond wedi dangos llai o gynnydd yn yr hirdymor (18% net ers 1995). Mae'r niferoedd o ylfafir (*Numenius arquata*) wedi gostwng 63% ers 1995 ac mae'r cudyll coch (*Falco*

tinnunculus) yn dangos patrwm tebyg, gwastad o ddirywiad yng Nghymru ers 2005 (>80%) ond ar sail sampl fach o sgwariau BBS. I'r gwrthwyneb, mae'r wennol (*Hirundo rustica*) wedi bod yn sefydlog yn yr hirdymor, ond wedi dirywio ers 2006 (16%). Mae'r gynffonwen (*Oenanthe oenanthe*) wedi bod yn amrywio ond yn dangos dirywiad net o 48% ers 1995 ac mae'r ehedydd (*Alauda arvensis*) yn amrywio ond yn sefydlog yn yr hirdymor. Hefyd, mae nifer o rywogaethau perthnasol, mwy prin yn cael eu derbyn fel blaenoriaethau cadwraeth yng Nghymru oherwydd tystiolaeth annibynnol o faint poblogaeth fach a/neu ddirywiad. Mae tystiolaeth ar gyfer y patrymau hyn hefyd wedi cael eu casglu gan Siriwardena a Dadam (2015) a Bladwell et al. (2018) o ffynonellau fel arolygon sy'n benodol i rywogaethau, adroddiadau adar a dadansoddiadau BBS ar raddfa fach gyda chafeatau. Mae'r rhain yn cynnwys cornicyll aur (*Pluvialis apricaria*) (yn ôl pob tebyg yn dirywio), llinos y mynydd *Linaria flavirostris* (sefydlog), brân goesgoch (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) (cynyddu), siglen felen (*Motacilla flavia*) (dirywio), cornicyll (*Vanellus vanellus*) (dirywio) a chrec yr eithin (*Saxicola rubetra*) (yn dirywio, ond yn fwy sefydlog ers 2000). Yn gyffredinol, mae'r tueddiadau hyn yn dangos bod dirywiad mewn glaswelltiroedd yng Nghymru o ran darparu adnoddau ar gyfer adar, ond ar raddfa genedlaethol: dyw hyn ddim yn nacau bodolaeth gwelliannau i gynefinoedd ar lefel leol, er enghraifft, oherwydd rheoli amaethamgylcheddol.

Mae Soar (2016) yn mynegi pryderon cyflwr ardal bridio ucheldir y DU fel y'i gwelir yn y ffigurau ar gyfer y gylfinir (dirywiad o 81% yn y DU 1993-2020, gyda dirywiad sylweddol yng Nghymru rhwng 1995 a 2010) a'r cornicyll aur (dirywiad o 83% yn y DU 1982-2007) yn *Birds of Conservation Concern*. Bellach, mae gan Gymru'r boblogaeth fridio fwyaf deheuol o'r cornicyll melyn yn Ewrop. Mae rhywogaethau ar gyrion yr ucheldir fel y ceiliog du (*Tetrao tetrix*) wedi cynyddu mewn rhai safleoedd oherwydd rheoli cadwraeth ddwys, ond mae eu hamrywiaeth wedi parhau i ddirywio. Rhywbeth yn debyg yw'r sefyllfa gyda'r bodau tinwyn (*Circus cyaneus*), gan fod gostyngiad wedi bod yn y nifer sy'n cael eu lladd yn anghyfreithiol.

4.3.4 Tystiolaeth o dueddiadau ffermio a goblygiadau ar gyflwr cynefinoedd ag anghenion ymyraethau

Ar y cyfan, mae'n amlwg o'r dystiolaeth uchod mai da byw yw'r ffactor bwysicaf wrth benderfynu ar gyflwr y cyfresi hyn o gynefinoedd lled-naturiol. Dyw hyn ddim yn syndod gan fod poblogaeth y cynefinoedd hyn yn eu ffurf gyfredol a'u dosbarthiad yn bennaf oherwydd y ffordd y cânt eu rheoli fel adnodd pori ar gyfer anifeiliaid domestig.

Ar ben hynny, mae eu nodweddion sylfaenol fel cynefinoedd lled-naturiol yn ddibynnol ar drefn barhaus o bori blynyddol priodol (a/neu dorri gwair yn achos caeau gwair) ynghyd â rheolaeth briodol o lystyfiant prysgwydd drwy dorri a/neu losgi.

Mae tanburi wedi cael ei nodi fel ffactor bwysig sy'n achosi cyflwr gwael rhai o gynefinoedd lled-naturiol, ac yn arbennig, mae'n broblem ar gyfer glaswelltir lled-naturiol a rhostiroedd yn yr iseldir. Mae gorburi hefyd wedi cael ei nodi mewn rhai achosion yn yr iseldir, ond mae'n fwy cyffredin yn yr ucheldir.

Mae'n werth nodi bod y cyfeiriadau hyn (a ddyfynnir uchod, gan Cyfoeth Naturiol Cymru, 2016) yn dyddio bron yn gyfan gwbl i'r cyfnod cyn 2005 cyn datgysylltu taliadau uniongyrchol PAC, oedd, tan hynny, wedi gweithredu fel anogwr i gadw da byw (gweler isod).

Mae'r broblem o danbori a gydnabyddir yn eang, a'r risg o hyn yn datblygu i fod yn broblem fwy cyffredin yn absenoldeb taliadau uniongyrchol wedi'u cyplu, yn awgrymu bod pori (a thorri gwair yn achos gweundiroedd) o'r gyfres eang o gynefinoedd lled-naturiol (gan gynnwys glaswelltir sydd wedi'i led wella, fel yr archwiler ymhellach isod) yn cael ei ystyried fel cam ymyrryd gyffredinol.

Fel sail i ystyried anghenion cadwraeth a chamau ymyrryd posibl mewn mwy o fanylder ac yng nghyd-destun tueddiadau ffermio da byw, mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod angen grwpio cynefinoedd yn ymarferol yn nhermau beth sydd yn bennaf y mathau o dir pori yn yr ucheldir a'r iseldir, a mathau a gweundiroedd, fel a ganlyn:

- glaswelltir ucheldir, gweundiroedd a gorgorsydd
- glaswelltir iseldir, gweundiroedd a morfeydd heli
- gweundiroedd.

4.3.4.1 Ucheldiroedd

Yn yr ALFf, mae gostyngiad cyffredinol wedi bod yn niferoedd da byw pori ledled y DU, dros oddeutu'r 10 mlynedd diwethaf, drwy ddatgysylltu taliadau PAC yn 2005, ac yng Nghymru, mae'r pwysau pori cyffredinol yn yr ALFf wedi gostwng 14.5%. (Silcock et al., 2012)

Mewn cyd-destun cyffredinol, ar y cyfan, mae niferoedd gwartheg a defaid wedi dirywio yng Nghymru dros y 15-20 mlynedd diwethaf. Mae niferoedd defaid ac wyn yn 2018 wedi gostwng 17% o frig o tua'r flwyddyn 2000. Roedd niferoedd gwartheg biff wedi gostwng tua 20% hefyd yn yr un cyfnod. (Ystadegau i Gymru, wedi'u darllen ar 30/4/19).

Mae Silcock et al. (2012) yn dadansoddi tueddiadau da byw yn yr ALFf ar draws y DU, gan gynnwys dwy ardal astudiaeth achos yng Nghymru, ac yn asesu goblygiadau cadwraeth cynefinoedd. Ynghyd â newidiadau yn niferoedd da byw, maen nhw'n adrodd nifer o newidiadau eraill mewn trefniadau pori yn yr ALFf yn y blynyddoedd diwethaf.

Mae newidiadau sy'n gyffredin ar draws y pedair gwlad yn cynnwys: llai o wartheg pori/pori cymysg; mwy o bori gan fridiau cyfandirol/gwell gwartheg a defaid; ar y mynydd, pori'r haf yn dechrau'n hwyrach a llai o aeafu a bwydo; hefyd gostyngiadau mewn cadw at gynffin a bugeilio, pori tir comin a llosgi. Mae mwy o wartheg yn cael eu cartrefu ac mae cynnydd mewn wyna dan do, defnydd mwy dwys ar ffridd, a symud o wair i silwair, a chynnydd mewn pesgi stoc. Mae llai o ddaliadau, ffermwyr yn cadw stoc a chominwyr gweithredol a mwy o ffermwyr rhan-amser yn yr ALFf (Silcock et al., 2012). Mae'r awduron yn adnabod amrywiaeth o ffactorau sy'n achosi'r newidiadau hyn mewn niferoedd da byw a threfniadau pori, gan gynnwys; dim elw mewn ffermio da byw; newid yn y farchnad a symud i daliadau datgysylltu; cyflwyno a defnydd eang ar gynlluniau amaethamgylcheddol; clefydau da byw. Ymhellach, mae poblogaeth ffermio sy'n heneiddio a thwf mewn incwm oddi ar y fferm yn arwain at alw am systemau symlach sy'n gofyn am lai o lafur a rheoli, a llai (neu fathau gwahanol) o dda byw. Mae'n ddigon posib bod gwahaniaethau rhanbarthol yn cael eu dylanwadu gan gynhyrchu tir ac addasrwydd, pellenigrwydd, opsiynau ar gyfer rheoli gwahanol ac effaith polisiâu'r llywodraeth a chynlluniau cymorth. Mae'r Taliad Sengl (SFP) a'r taliadau ALFf yn bwysig i gynnal hyfywedd ariannol ffermydd ALFf ond yn ddiffygiol o ran cynnwys amodau er mwyn cydnabod y ffermydd hynny sy'n darparu'r mwyaf o wasanaethau amgylcheddol. (Silcock et al., (2012)). Mae'r goblygiadau bioamrywiaeth o'r newidiadau hyn mewn niferoedd da byw a threfniadau

pori wedi'u polareiddio rhwng ardaloedd lled-naturiol (lle mae gostyngiad wedi bod mewn pwysau pori ac adfer cynefinoedd sydd wedi bod yn lled-bositif i fioamrywiaeth), a gwell ardaloedd (lle mae defnyddio a rheoli tir mewn dull mwy dwys wedi cael effaith negyddol ar fioamrywiaeth) (Silcock et al., 2012). Mae'r awduron yn cydnabod y symud o'r bridiau traddodiadol i fridiau cyfandirol neu fridiau gwell o wartheg a defaid fel achos penodol o newidiadau mewn pwysau pori ar y fferm, gyda defnyddio a rheoli mwy dwys ar y tir sydd agosaf at adeiladau'r fferm (a hefyd, peth tir ffiniol) er mwyn diwallu gofynion maethgol uwch y bridiau hyn. Mae hyn wedi arwain at golli cynefinoedd glaswelltir lled-naturiol oherwydd gwelliannau mewn amaethyddiaeth ac at danbori tir pori ar y mynydd (Silcock et al., 2012). Yn nhermau effaith fanwl ar lefel y cynefin, maent yn dod i'r casgliad *"upland habitats such as dry heath, wet heath and blanket bog have recovered (and continue to recover) as a result of reduced grazing by sheep in particular, contributing to the improving condition of many sites. However, undergrazing and loss of vegetation structure is now occurring in some areas, with adverse impacts for some species such as golden plover and other waders. Less cattle and mixed grazing is contributing to the spread of ranker grasses, rush, scrub and bracken and hampering restoration efforts. A decline in hefting and shepherding is leading to overgrazing and undergrazing on different parts of the same site. Less burning is leading to older stands of heather and loss of vegetation structure"*. (Silcock et al., 2012).

Rhostiroedd a gorgorsydd

Dengys y dystiolaeth yr ymgynghorwyd arni fod angen o leiaf isafswm o weithgaredd da byw er mwyn gallu cadw rhostir a gorgors, gyda'r eithriad posibl o rai lleoliadau sydd ag amodau amgylcheddol mwy eithafol.

Adolygodd Natural England amrywiaeth eang o dystiolaeth ar yr effaith y mae cadwraeth yn ei chael ar bori rhostiroedd a chyfraddau stocio yn Lloegr (Martin et al., 2013) gan ddarganfod: *"The evidence suggests that "moderate" and "variable" (both spatially and temporally) levels of grazing are the most appropriate for delivery of many ecosystem services (including those related to soil carbon and biodiversity), though not necessarily those related to animal production."* Dengys yr adolygiad hwn hefyd bod rhywfaint o dystiolaeth bod cyflwr cynefinoedd gweundiroedd cynhyrchiant isel a chynefinoedd mynyddig wedi gwella ac mae cyfraddau stocio wedi gostwng i gyfartaledd blynyddol o thua $0.05 \text{ LU ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ neu lai, yn aml gyda gaeafu; ac mae cyfraddau stocio tebyg wedi galluogi i adfer rhywfaint o blanhigion mynyddoedd oedd yn flaenorol wedi'u hatal yn rhai o gynefinoedd ucheldir mwyaf prin a bregus Lloegr (Martin et al., 2013). Er gall gostwng lefelau stocio cyffredinol o lefelau yr ystyriwyd yn ormodol arwain at wella'r cynefin; mae'n fater cymhleth. Mae amrywiaethau gofodol a thymhorol mewn pwysau pori yn hanfodol, fel mae rhywogaethau a bridiau da byw.

Felly, daeth Martin et al. (2013) o hyd i dystiolaeth bod *"A likely barrier to the achievement of ecosystem service outcomes, and possibly for biodiversity objectives in particular, is this variability in grazing pressure across a diverse grazing unit. The grazing patterns that result from sheep ranging behaviour and grazing preferences, management practices and topography are unlikely to match the conservation grazing requirements of different habitats and species. A reduction in sheep numbers, resulting either from conservation schemes or changes to farm enterprise structure, will not necessarily deliver these varying grazing requirements fully. A challenge for conservation advisers and land managers is to better match livestock grazing patterns to the requirements of different habitats. Complete removal of*

grazing should only be applied in a targeted way and in the short-medium term. "It is likely that prolonged grazing exclusion could be detrimental in all but the very lowest productivity or most climatically suppressed habitats, as competitive species increase and gaps for colonisation by less competitive species are lost."

Mae'r Cyd-bwyllgor Gwarchod Natur, wrth adrodd ar ei waith yn cadw golwg ac yn monitro cynefinoedd, wedi darganfod bod gorburi gweundiroedd yn arwain at golli strwythurau llystyfiant a rhywogaethau sy'n fwy cymeradwy neu agored i niwed (a'u ffawna cysylltiedig) ac ymlediad rhywogaethau planhigion sydd wedi gordyfu ac nad oes modd eu bwyta. Mewn achosion eithafol, gall pori trwm a sathru arwain at fawn yn dod i'r golwg ac erydiad. Dyma gasgliad y Cyd-bwyllgor Gwarchod Natur: *"There is, therefore, a need for grazing to be undertaken at the right time and with the right intensity. There is also a need for correct burning practices and to reinstate natural hydrology by blocking grips (lines cut through moorland for drainage purposes)"*⁸.

4.3.4.2 Iseldiroedd Glaswelltiroedd lled-naturiol

Mae'r diffiniad o laswelltir iseldir yn cynnwys glaswelltiroedd sy'n bennaf gaeëdig (dolydd a thir pori) 350 metr neu lai o uchder yn y DU. Mae'r diffiniad hwn, felly, yn cynnwys dolydd a thir pori caeëdig mewn cymoedd a dyffrynnoedd ucheldir (Crofts a Jefferson, 1999). Gall glaswelltir iseldir fod yn bwysig iawn i rai grwpiau o rywogaethau, yn enwedig, bryoffytau, cennau, ffyngau, adar ac anifeiliaid di-asgwrn cefn, yn ogystal ag i blanhigion fasgwlaidd sy'n dirywio ac sy'n brin.

Prin yw'r wybodaeth am gyflwr 90% o'r glaswelltir lled-naturiol sydd y tu allan i'r safleoedd sydd â dynodiad statudol yng Nghymru er, cofnododd arolwg yn 2004 bod dirywiad sylweddol wedi bod yn y glaswelltir iseldir rhywogaeth-gyfoethog mewn 25% o safleoedd heb eu dynodi dros gyfnod o 8 mlynedd ar gyfartaledd ers yr arolwg diwethaf (Stevens et al., 2010). Yn y degawdau diwethaf, mae dwysáu glaswelltiroedd lled-naturiol trwy droi, draenio ac ailhau, gan ddefnyddio mwy o wrteithiau a chwynladdwyr a symud o wair i silwair wedi arwain at esblygiad mawr mewn mwy o laswelltir sy'n fwy unffurf, sy'n ddiffygiol o ran rhywogaethau, ac sy'n cael ei gynhyrchu'n amaethyddol ac sy'n cael ei ddominyddu gan rygwellt a meillion gwyn lluosflwydd. Mewn achosion eraill, mae defnyddio un (neu fwy) o'r triniaethau hyn a/neu bori trwm a gwrteithio yn raddol wedi troi'r glaswelltiroedd lled-naturiol hyn yn laswelltir sydd wedi'i led wella gan gael ei ddominyddu gan amrywiaeth bach o rywogaethau o laswellt a fforbau (Jefferson et al., 2014).

Mae cefnu ar neu reoli anghymwys trwy bori neu dorri glaswelltir lled-naturiol, o ganlyniad i'w amherthnasedd cynyddol mewn systemau ffermio modern dwys iawn yn achos mawr dros ddirywiad (e.e. Crofts a Jefferson, 1999 a Bullock et al., 2011). O ganlyniad, mewn llawer o laswelltiroedd, mae'r prosesau naturiol o olynu planhigion yn dechrau, ac yn y lle cyntaf, yn cael eu llywodraethu gan laswellt cadarn a bywiog sy'n gwastodi neu'n lleihau'r llyisiau llai. Yn hwyr neu'n hwyrach, mae rhywogaethau o lwyn tal fel arfer yn dechrau tarfu ac mae prysgwydd dwys, yn y pen draw, yn dechrau datblygu, yn y rhan fwyaf o achosion, gan arwain at goetiroedd. (Duffey et al., 1974).

Bellach, mae hi'n llai ymarferol yn economaidd i ffermwyr bori neu dorri glaswelltiroedd lled-naturiol sydd o gynhyrchiant amaethyddol isel, yn enwedig mewn

⁸ Y Cyd-bwyllgor Gwarchod Natur (JNCC), cyrchwyd 6/5/2019

ardaloedd y mae ffermio â'r yn cymryd lle blaenllaw, oherwydd porthiant isel, costau llafur uwch a'r cyfyngiadau a ddaw yn sgil tir anodd neu ynysig. Mae ffactorau cymdeithasol, gan gynnwys newidiadau demograffig, wedi dwysau'r tueddiad tuag at adael. (Jefferson et al., 2014).

O ran glaswelltir lled-naturiol yn yr iseldir yn bennaf ar draws ACAau ac A/SDdGAau y DU, mae tanbori a gadael yn cael ei adrodd gan y Cyd-bwyllgor Gwarchod Natur fel y prif resymau dros gyflwr anffafriol, fel arfer yn arwain at brysgwydd yn tresmasu ac weithiau, problemau gyda rhedyn a/neu rywogaethau ymledol. Mae'r CBGN yn adrodd mae'r canlynol yw achosion dan-reoli "*largely due to current agricultural economics and policies, exacerbated by, for example, BSE and Foot and Mouth disease, leading to a reluctance to keep stock (large stock in particular) on pasture perceived to have little nutritional value. Additionally, some sites are also affected by over-grazing and nutrient enrichment. Nutrient-enrichment through fertilizer application is still a concern, but is very difficult to monitor*". (JNCC⁹).

Yn fwyfwy, mae glaswelltiroedd lled-naturiol wedi cael eu hynysu neu wedi'u rhannu o fewn tir ffermio sy'n cael ei reoli'n ddwys, gan oroesi fel caeau ynysig, rhannau o gaeau sy'n cael eu rheoli'n ddwys sy'n anodd mynd atynt mewn mannau neu grwpiau bach o gaeau sy'n cael eu rheoli gan ffermwyr hŷn (Blackstock et al., 1999).

Hefyd, dengys astudiaethau achos lleol yng Nghymru a Lloegr mai'r broblem fwyaf cyffredin o ran cynnal glaswelltir lled-naturiol yw diffyg cynnal a chadw'r seilwaith sy'n gysylltiedig â'r rheoli traddodiadol ar dir pori, pethau fel ffensio, cyflenwi dŵr ac offer torri gwair bach y mae modd ei wasanaethu (Beaufoy a Jones, 2011).

Ffactor arall yr ystyrir ei fod wedi achosi diraddiad eang ymysg glaswelltiroedd lled-naturiol Prydeinig yw nitrogen atmosfferig yn dyddodi o danwydd ffosiledig (Bobbink et al., 1998). Ar gyfer rhai glaswelltiroedd gwlypach, mae newidiadau mewn hydroleg oherwydd draenio, echdynnu a chymorth gyda llifogydd yn achosion sylweddol o gyflwr a diffyg cynefinoedd anffafriol (Wheeler et al., 2009).

Gall cynefinoedd lled-naturiol fodoli ar eu pen eu hunain ond yn aml, maent yn digwydd ar ffurf 'mosäig'. Er enghraifft, gall bod caeau o laswelltir rhostir porffor a brwyn yn safleoedd bach iawn, er enghraifft, ychydig o fetrau sgwâr o amgylch ffynnon ar wahân, neu gall ffurfio rhan o randiroedd mwy o lystyfiant lled-naturiol gyda chynefinoedd eraill gan gynnwys gweundir corblanhigyn, corsydd, fflysh, corsydd gyda llysiau tal a glaswelltir sych.

Hefyd, mae dystiolaeth o ardal lwyd fawr rhwng glaswelltir heb ei wella (lled-naturiol) a glaswelltir wedi'i wella. Mae Smart et al. (2009) yn rhybuddio yn erbyn ymgeisio i beidio â darnodi'n llym rhwng y categorïau glaswelltir hyn, gan fod y realiti ar lawr gwlad yn llawer mwy cymhleth, gan bwysleisio y gall hi fod yn anodd gwahaniaethu yn glir rhwng Glaswelltir Niwtral a Glaswelltir wedi'i wella oherwydd y lefelau amrywiol o welliannau amaethyddol sydd wedi arwain o'r continwmm o amrywiaeth mewn ffurfio rhywogaethau. Ar un pegwn o'r continwmm, noda'r awduron bod Glaswelltir Niwtral yn cynnwys yr ardaloedd llai cynhyrchiol sy'n weddill ond tir pori sy'n gyfoethog mewn rhywogaethau ac sy'n cael ei reoli'n draddodiadol gan ddolydd (yn cael ei bori yn y gwanwyn a'r hydref ond yn cael ei gau i fyny yn yr haf i gynhyrchu cnwd gwair). Wedi dweud hyn, fel arfer, mae priddoedd y dolydd hyn yn ddyfnach ac yn reddfodol, yn fwy cynhyrchiol na'r rheini oddi tan Laswelltir Asid neu Galchaid, ac o ganlyniad, mae llawer o ddolydd sydd â llawer o rywogaethau'n cael eu hailblannu

⁹ <http://jncc.defra.gov.uk/page-3560> cyrchwyd 06/05/2019.

a'u gwrteithio yn rhan olaf yr 20fed ganrif, gan eu troi yn Laswelltiroedd wedi'u Gwella. Noda'r awduron hyn ei bod hi'n gyffredin yng Nghymru i ddod o hyd i laswelltir wedi'i led wella sydd ddim yn cael ei lywodraethu'n gyfan gwbl gan laswelltiroedd y gellir ei fwyta fel *Lolium perenne* (rhygwair lluosflwydd), ond nid oes ganddo ddwysedd uchel a'r gorchudd o fforbau sy'n arferol gyda glaswelltir niwtral heb ei wella ac sy'n brin mewn Cynefinoedd Blaenoriaeth Dolydd yr Iseldir a'r Ucheldir. (Smart et al., 2009). Ar yr un pryd, mae'r Dosbarthiad Llystyfiant Cenedlaethol (NVC) yn cynnwys glaswelltiroedd niwtral wedi'i led wella yn y math o Laswelltiroedd Niwtral gan nodi "*neutral grassland differs from improved grasslands by having a less lush sward, a greater range and higher cover of herbs, and usually less than 25% cover of perennial rye-grass Lolium perenne*" (CBGN, darllenwyd ar 07/05/2019). Felly, mae MG6 yn fath o NVC sydd, ar un llaw, yn ymylu ar ansawdd SDdGA, ond ar y llaw arall, yn ymylu ar fod yn MG7, math o laswelltir sydd ag ychydig iawn o fudd botanegol (Jefferson et al., 2014). Gall yr ardal fawr lwyd o dir "wedi'i led wella" hwn fod o werth sylweddol, yn enwedig yn nhermau sgôp ar gyfer encilion cadwraeth sy'n weddol syml a phwysig (gan gynnwys cysylltedd) trwy wella neu adfer cyflwr cadwraeth trwy ddefnyddio ymyraethau sy'n briodol ar gyfer tir sy'n lled-naturiol (e.e. Hayes a Lowerth, 2014; Crofts a Jefferson, 1999). Mae'r ardaloedd hyn hefyd yn darparu cynefin ar gyfer amrywiaeth o rywogaethau eang sy'n dirywio, pethau fel y drudwy, y siglen felen a'r cornicyll. Dengys rhai astudiaethau achos lleol yng Nghymru a Lloegr bod ymdrechion i dargedu ymyraethau'n gyfyng mewn "safleoedd glaswelltir o ansawdd da" wedi gadael rhannau mawr o'r ardal yn lled debyg ond wedi gadael glaswelltir nad yw'n bosibl ei adnabod i'r elfennau a'i adael neu ddwysáu, ac o ganlyniad, colli'r cyfleoedd i gadw'r ardaloedd o'r cynefin sy'n fwy o faint ac sydd wedi'u cydgysylltu (Beaufoy a Jones, 2011).

Dolydd

Mae Cwm Elan, yng nghanolbarth Powys, yn cynnwys rhai o'r enghreifftiau mwyaf pwysig a chyfoethog o laswelltiroedd mesotroffig heb eu gwella yng Nghymru. Mae'r rhan fwyaf ohonyn nhw'n ddolydd ar gyrion yr ucheldir sy'n gyfoethog o rywogaethau ac wedi'u dynodi fel Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SaDdGA) oherwydd eu harwyddocâd cenedlaethol.

Sefydlwyd Prosiect Dolydd Gwair Cwm Elan yn 2004 er mwyn darparu cyngor rheoli sy'n benodol i'r safle ac sy'n gynaliadwy o ran ecoleg er mwyn llunio'r gadwraeth o'r glaswelltiroedd presennol sy'n gyfoethog o rywogaethau a'u hestyniad posibl. Mae prif ganfyddiadau'r gwaith hwn wedi'u crynhoi ym Mocs 1.

Blwch 1 Rheoli dolydd sy'n gyfoethog mewn rhywogaethau yng Nghwm Elan

Dyma oedd casgliad adroddiad CNC ar hyn:

"Results from long-term monitoring of soils in the trial showed clear evidence of progressive soil acidification at all meadow sites studied and at a level that is unlikely to sustain the present vegetation communities, and thus highlights the need to reinstate the traditional practice of periodic liming. It is recommended that to prevent any potentially negative impacts on the present species balance that the meadows are limed with the aim of achieving a soil pH of c.5.5. This finding raises concerns that other circum-neutral species-rich sites in the locality could also be at threat from increasing soil acidification and highlights the need for wider soil testing.

Light intermittent applications of farmyard manure (FYM) were also shown to be an important traditional input for maintaining appropriate levels of fertility capable of sustaining the desired plant communities together with providing a more

acceptable hay crop. For some meadows the most appropriate rate of FYM inputs was shown to be c. 12t/ha every two years, although a lower rate of 12t/ha every three years would be more advisable for the long-established sites that have developed particularly high levels of species diversity. Rates of FYM applied at higher rates than the above were shown to be detrimental by excessively promoting the growth of some individual meadow components and resulting in undesirable cover levels of undesirable species. Inputs of FYM and lime resulted in acceptable increases in hay yields and as such should make the meadows more agriculturally attractive, both in terms of the likelihood of successfully reinstating hay-making operations and supplying high quality winter forage for livestock". (Hayes a Lowther, 2014)

Mae amcan pellach o'r Prosiect sy'n ymwneud â'r cyfleoedd sylweddol yng Nghwm Elan ar gyfer ymledu lleiniau, adfer a chysylltu glaswelltiroedd sy'n gyfoethog mewn rhywogaethau drwy arallgyfeirio'r porfeydd cysylltiol sydd wedi'u lled wella. Gweler adran 4.5.15 isod i gael manylion.

4.3.5 Mathau penodol o ymyrraeth

Gellir rhannu'r categori ymyrraeth trosfwaol 'rheoli tir pori a dolydd heb eu gwella (gan gynnwys rhai sydd wedi'u lled wella)' yn gyfres o ymyrraethau mwy penodol (er yn dal yn eang, a fyddai'n gofyn am fwy o deilwra neu lai ohono ar gyfer rhai cynefinoedd penodol ac amgylchiadau ar lawr gwlad):

- 1. Pori o fewn trothwyon dwysedd stocio blynyddol eang** (trothwyon isel ac uchel sy'n cwmpasu amrywiaeth o sefyllfaoedd sy'n briodol i gynefinoedd lled-naturiol).

Rhesymeg – dengys y dystiolaeth a adolygwyd bod yr holl gynefinoedd dan sylw yn gofyn am weithgaredd pori er mwyn gallu eu cynnal; gallai pori dwyster isel fel cam ymyrryd eang (lleiafswm) ar draws y gyfres o gynefinoedd fod yn yswiriant cadarn yn erbyn y risg cynyddol o danborri neu'r ardal yn cael ei gadael, ac ar yr un pryd, yn sicrhau bod da byw yn bresennol, ac felly, yn darparu'r sail ar gyfer ymyrraethau mwy manwl sy'n ymwneud a rheoli da byw.

- 2. Mwy o ymyrraethau pori manylach sy'n berthnasol i gynefinoedd lled-naturiol penodol neu fosäig o gynefinoedd**, gan gynnwys amrywiaeth mewn:

- o trothwyon stocio tymhorol
- o patrymau pori tymhorol neu ofodol o fewn y daliad, gan gynnwys eithriadau dros-dro/tymhorol mewn ardaloedd penodol
- o pori rhywogaethau a bridiau o dda byw, a chyfuniadau o rywogaethau

Rhesymeg - dengys y dystiolaeth bod mathau gwahanol o gynefinoedd yn elwa ar wahanol drefniadau pori. Hefyd, mae angen gwneud diwygiadau gan ddibynnu ar gyflyrau lleol, hanes rheoli ac amcanion cadwraeth benodol i'r lleoliad.

- 3. Ymyrraethau rheoli sydd fel arfer yn berthnasol i gynefinoedd lled-naturiol i gyd-fynd a/neu i hwyluso pori priodol:**

- o torri neu glirio llystyfiant fel prysgwydd, rhedyn, brwyn, ayb. yn briodol un ai dros-dro neu'n ofodol.
- o gwella ffensys, gatiâu, manau dŵr er mwyn hwyluso rheoli pori priodol

Rhesymeg –Tanborri a gadael yw'r prif resymau dros gyflwr anffafriol glaswelltiroedd lled-naturiol yn yr iseldir. Ymlediad prysgwydd yw'r canlyniad cyffredin, weithiau

gyda rhedyn a/neu broblemau rhywogaethau goresgynnol. Problem gyffredin ar gyfer cynnal a chadw glaswelltir lled-naturiol yw diffyg cynnal y seilwaith sy'n gysylltiedig â rheoli tir pori traddodiadol, fel ffensio, cyflenwad dŵr, offer torri gwair bach y mae modd ei wasanaethu.

4. Ymyraethau rheoli sy'n benodol i rai mathau o gynefinoedd:

- torri a chynaeafu (dolydd)
- gwrteithio/calchu (dolydd)
- blocio draeniau a chripiâu (gorgorsydd, glaswelltiroedd gwlyb)
- llosgi (rhostir grug)

Rhesymeg – mae rhai cynefinoedd lled-naturiol angen trefniadau rheoli wedi'u teilwra sy'n cynnwys ymyraethau penodol, ynghyd â phori, torri a rheoli anifeiliaid.

Mae adrannau 4.3.6 i 4.3.9 isod yn rhoi crynodeb o'r dystiolaeth sydd ar gael ar gyfer rhai o'r amrywiaethau mwyaf sylweddol.

4.3.6 Stocio

4.3.6.1 Cyfraddau stocio

Mae cyfraddau stocio priodol ar gyfer cynefinoedd lled-naturiol penodol yn dibynnu ar amrywiaeth o ffactorau a chyflyrau lleol, gan gynnwys: math ac oed y llystyfiant; cynhyrchiant y cynefin; math y pridd; faint o'r ardal sy'n cael ei phori gan lysysorion gwyllt eraill; rheoli'r safle a'r amcan cadwraeth. Cynhaliodd Cyngor Cefn Gwlad Cymru adolygiad o lefelau stocio sy'n briodol i'w defnyddio ar laswelltiroedd iseldir lled-naturiol ar draws amrywiaeth eang o leoliadau daearyddol, cyflwr safleoedd ac amcanion rheoli (Kirkham et al., 2003). Casglwyd y data trwy holiadur a datblygwyd modelau er mwyn archwilio'r amrywiaeth mewn lefelau stocio o fewn gwahanol gynefinoedd. Cyflwynir y canllawiau a dderbyniwyd sydd wedi'u seilio ar ddata a'r modelau a ddatblygwyd ar gyfer gwahanol gynefinoedd glaswelltir. Dengys bod amrywiaeth eang iawn o ddwystr stocio yn briodol ar draws y cynefinoedd â ystyriwyd. Mae hyn yn tynnu sylw at yr anhawster o ran awgrymu trefniadau pori cyffredinol ar gyfer cynnal neu wella cyflwr y cynefin.

4.3.6.2 Rhywogaethau da byw a phatrymau pori

Ar y cyfan, mae pori da byw cymysg (e.e. defaid neu eifr a gwartheg neu geffylau) yn creu mwy o heterogenedd yn strwythur y llystyfiant, sy'n gallu cynyddu adnoddau bwyd a/neu gysgod ar gyfer adar neu fywyd gwyllt arall. Mae yna dueddiad i'r sylw a roddir i gadwraeth ganolbwyntio ar gymunedau o blanhigion glaswelltir, tra ei bod hi'n bosibl bod gan grwpiau eraill o rywogaethau wahanol anghenion. Er enghraifft, gall darnau bach o dir moel y mae da byw yn eu creu fod yn bwysig i gynefinoedd o bryfed ac ymlusgiaid, yn enwedig ar briddoedd tywodlyd sych (Lake et al., 2001, Lake a Underhill-Day, 2004). Gall glaswellt byr, sy'n cael ei bori creu cyfleoedd fforio da i adar gan fod eu prae yn haws i'w weld/haws mynd ato ac mae presenoldeb da byw (a'u tail) yn denu anifeiliaid di-asgwrn-cefn (Smart et al., 2006), tra bod lleiniau pori wrth wartheg yn tueddu i greu tuswau o laswellt sy'n aml yn orchudd addas ar gyfer nythod. Mae Vickery et al., (2001) yn rhybuddio bod dwystr pori uchel yn gostwng y llystyfiant sydd ei angen ar anifeiliaid di-asgwrn-cefn am fwyd a chysgod, felly, er bod adnoddau bwyd anifeiliaid di-asgwrn-cefn yn haws i adar gael atynt ar lefel ddwysach pori uwch, mae'r digonedd o fwyd sydd ar gael yn dirywio. Ymhellach, mae colli lleiniau tal o llystyfiant a phrysgwydd corr yn ayb. yn gostwng y cysgod sydd ar gael i nythu, ac mae dwystr stocio uchel yn cynyddu'r gyfran o wyau ac adar bach sy'n cael eu colli oherwydd sathru (Vickery et al., 2001). Mae'r dystiolaeth hon yn dangos y rhyngweithio sy'n aml yn gymhleth rhwng manteision ac

anfanteision pori i adar. Mae yna ganfyddiad bod pori ar gyfer defaid yn unig yn gallu bod yn andwyol i werthoedd cadwraeth mewn rhai sefyllfaoedd. Wedi dweud hynny, dyw'r dystiolaeth ddim yn glir yn achos glaswelltiroedd lled-naturiol yn yr iseldir. Cynhaliodd Stewart a Pullin (2006) adolygiad llyfryddiaeth systematig o astudiaethau'n cymharu'r effaith y mae defaid yn pori a gwartheg neu geffylau yn pori yn ei gael ar dir pori MG5 ym Mhrydain Fawr ac Iwerddon. Dywedant fod dim llyfryddiaeth ddiweddar ar gael er mwyn gallu cymharu'n uniongyrchol defaid a gwartheg yn cael ei phori ar dir pori MG5 - dim ond un erthygl yn dyddio'n ôl i 1920au yn nodi astudiaeth o diroedd pori hen yng Ngogledd Cymru ac mae astudiaeth fwy diweddar o MG5 sydd wedi cael ei hadfer yn artiffisial, y ddwy yn adrodd bod amrywiaeth a gorchudd fforc y planhigion yn is pan mae defaid yn pori. Mae Stewart a Pullan (2006) hefyd yn adrodd "analyses of raw data from Welsh MG5 grassland demonstrate that stock type and vegetation height significantly impact on plant impact on plant community composition, species richness and forb abundance. Maximising forb abundance and species richness is achieved by maintaining sward heights at 0-10 cm for cattle and horses, although maximum forb abundance is found at sward heights >10cm for sheep, perhaps suggesting that MG5 grassland cannot support sheep grazing at the same intensity as cattle and horses if forb abundance is to be maintained" Ni ddaethant o hyd i unrhyw dystiolaeth empirig o'r effaith y mae gwahanol fridiau yn ei chael o fewn math o stoc gan ddod i'r casgliad "the available evidence suggests that conservation managers considering grazing on MG5 sites should primarily be concerned with grazing intensity. Grazing at low intensities increases sward height and forb diversity but overall plant species richness is limited as bryophyte abundance declines." (Stewart and Pullin, 2006).

Yn achos rhostir, daeth Martin et al., (2013) o hyd i dystiolaeth o astudiaethau adfer grug bod ymyraethau sy'n aflonyddu ac yn creu tir moel, fel gwartheg yn pori yn yr haf, yn gallu helpu i sefydlu grug. Mae'n tynnu sylw at "whilst it is impractical to implement this on a large scale, there may be a role for cattle grazing on moorland in providing localised disturbance, which could aid dwarf-shrub establishment if sheep grazing pressure is low or absent. Cattle have also been shown to graze less selectively than sheep, and may graze grass species such as *Nardus stricta*, usually avoided by sheep. In the medium term this might increase the proportion of preferred grasses in the sward and improve the quality of semi-natural grassland for light/moderate sheep and mixed grazing. Cattle grazing on heather moorland needs careful management, however, as it can have detrimental impacts on vegetation through trampling and dunging, including damage to woody stems of heather. Evidence indicates that cattle will tend to spend most of their time on more fertile vegetation and around water supplies, and are unlikely to range evenly over a grazing unit. This may serve to reduce grazing on areas that sheep would be more likely to graze, where cattle are the sole grazers, or it may mean that target vegetation is not grazed to the degree that is required. Cattle grazing patterns can encourage sward heterogeneity, with potential to influence the abundance and diversity of different taxa". (Martin et al., 2013).

4.3.7 Gwrteithio

Mae'r rhan fwyaf o rywogaethau o blanhigion glaswelltir lled-naturiol wedi esblygu mewn cyflyrau maetholion isel ac yn cael eu curo gan yr ychydig rywogaethau allfanteisio ar lefelau maetholion uchel. O ganlyniad, mae hyd yn oed lefelau isel o wrtaith yn gostwng yn gyflym rywogaeth y plentyn amrywiaeth o gynfinoedd lled-naturiol (Cop et al., 2009). Er enghraifft, dyw fforb uchel laswelltir yn y DU ond yn digwydd mewn glaswelltiroedd sy'n cael llai na 15kg/ha a dim ond tair rhywogaeth o

fforbau y deuwyd o hyd iddynt ar ffermydd da byw lle mae mewnbynnau o nitrogen yn uwch na 75kg/ha (McCracken a Tallowin, 2004).

Mae sefyllfaoedd arferol o ddefnyddio gwrtaith (fel slyri hylifol a gwrteithiau artiffisial) yn arwain at laswellt llawer mwy dwys a thalach a newidiadau yng nghyfansoddiad rhywogaethau, gan arwain at fwy o wair a llai o amrywiaeth o rywogaethau o blanhigion (Kleijn et al., 2009). Mae'r broses yn troi i fod yn gynyddol anadferadwy o ganlyniad i gasgliad o faetholion yn y pridd a'r banc o hadau'r cynefin lled-naturiol flaenorol yn marw allan. Caiff hyn ei weld yn y sefyllfa yn y DU, lle mae dim ond tair rhywogaeth o fforb a ganfuwyd ar ffermydd da byw lle'r oedd mewnbwn y nitrogen yn uwch na 75kg/ha (McCracken a Tallowin, 2004).

Wedi dweud hynny, mewn ymchwil ar ddôl yng Nghwm Elan yng nghanolbarth Powys, dengys bod defnyddio lefelau ysgafn, ysbeidiol o FYM yn fewnbwn traddodiadol pwysig i gynnal lefelau priodol o wrtaith sy'n gallu cynnal y cymunedau o blanhigion a ddymunir, ynghyd â darparu cnwd gwair mwy derbyniol (Hayes a Lowther, 2014). I gael manylion, ewch i Focs 1.

4.3.8 Torri a chlirio prysgwydd a llystyfiant goresgynnol arall sy'n benodol i safle

O ran glaswelltir lled-naturiol yn yr iseldir yn bennaf ar draws ACA a A/SDdGAu y DU, mae tanburi a gadael yn cael ei adrodd gan y Cyd-bwyllgor Gwarchod Natur fel yr unig reswm dros gyflwr anffafriol. Prysgwydd yn tresmasu yw'r canlyniad cyffredin, ac weithiau, problemau gyda rhedyn a/neu rywogaethau ymledol. Yn achos dolydd Cwm Elan a adroddwyd eu bod yn uchel (Hayes a Lowther, 2014), roedd lleiniau o laswelltir ansawdd uchel yn cael eu peryglu gan redyn a phrysgwydd yn ymledu, rhaglen o reoli rhedyn a phrysgwydd trwy dorri blynyddol (flail-mowing) a thynnu'r rhedyn gyda llaw i'w weld yn cael budd sylweddol ar hyd ac ansawdd glaswelltiroedd sy'n gyfoethog o rywogaethau mewn safleoedd penodol, er bydd yn rhaid i'r gwaith rheoli hwn gael ei barhau i gyflawni canlyniadau parhaus. Mae dystiolaeth yn dangos o brosiectau cadwraeth glaswelltiroedd lled-naturiol bod yn rhaid i ddaliadau blynyddol am reoli pori cael eu cyd-ategu gan ddaliadau cyfalaf ar gyfer ymyraethau fel cael gwared ar brysgwydd, ffensio, walio (gwelwch Beaufoy a Jones, 2011 er enghraifft).

Mae datblygu prysgwydd yn arwydd o gam o newid mewn llystyfiant, ac er nad oes croeso iddo ar ddolydd a glaswelltiroedd lled-naturiol bach eraill, gall darnau o brysgwydd wneud cyfraniad gwerthfawr i gadwraeth natur (Mortimer et al., 2000) ac i amrywiaeth cynefinoedd ucheldir ymylol y mae rhywogaethau o adar eang yn ei ddefnyddio (Woodhouse et al., 2005). Fel gydag ymyraethau eraill ar gyfer cynefinoedd lled-naturiol a ystyrir yn yr adolygiad hwn, dylai rheoli mecanyddol o brysgwydd a llystyfiant arall gael ei fabwysiadu yn amodau penodol ac i amcanion cadwraeth y safle dan sylw. Gall "prysgwydd" olygu rhywbeth gwahanol i wahanol bobl - "sefydlu coetir olyniaethol gynnar" er enghraifft. (Good et al., 1990). Mae yna ganllaw helaeth wedi'i gyhoeddi ar reoli prysgwydd, er enghraifft, gan FACT/English Nature (Day, Symes a Robertson, 2003) ond diffyg mawr o ymchwil dystiolaeth ynghylch ecoleg rhywogaethau o blanhigion sy'n gysylltiedig â "phrysgwydd" sy'n cynyddu'n gyflym mewn ardaloedd mawr o Gymru yn dilyn gostyngiad mewn dwyster stocio, e.e. *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Ulex europaeus* a *Pteridium aquilinum*.

4.3.9 Llosgi (rhostir)

Dengys adolygiadau o arferion ac effeithiau llosgi (Shaw et al., 1996, Tucker, 2003) bod llosgi sy'n cael ei reoli'n ofalus mewn ardaloedd ac amgylchiadau priodol yn gallu chwarae rôl bwysig yn cynnal rhai o gynefinoedd ucheldir lled-naturiol agored sydd o bwysigrwydd cadwraeth uchel. Dywed Shaw et al., (1996) yn eu hadolygiad "fires may also help to maintain low nutrient conditions, which may be particularly important under current circumstances where eutrophication of nutrient poor habitats, such as heathlands, is occurring as a result of atmospheric pollution. Burning of small patches can also increase vegetation structural diversity and species-richness in plants, invertebrates and birds of heathland habitats. Regular burning also reduces fuel loads and thus to some extent the risks of large uncontrolled and very damaging wildfires." Ar y llaw arall, gall llosgi yn aml a thanau mawr, fel arfer yn digwydd fel rhan o reoli amaethyddol, arwain at ddirywiad mewn cyfoethogrwydd rhywogaethau a cholli sylwedd pridd organig a chynnydd mewn erydu pridd. Mae llosgi llystyfiant ar fawn dir yn arbennig o niweidiol.

Mae Harper et al. (2018) yn nodi bod ychydig o astudiaethau wedi canolbwyntio ar gyfansoddiad cynefin neu fioamrywiaeth yn ei gyfanrwydd ac yn hytrach, chanolbwyntio ar yr effeithiau a gaiff llosgi ar un rhywogaeth neu grŵp o rywogaethau. Er mwyn cyfiawnhau yn wirioneddol ddefnyddio tân at ddibenion rheoli llystyfiant, mae'n rhaid i ragor o astudiaethau gael eu cynnal sy'n mynd i'r afael yn uniongyrchol a buddiannau/anfanteision llosgi o'i gymharu â thechnegau eraill (e.e. torri, haenu neu bori).

Mewn achosion rhywogaethau adar, mae creu blagur ffres y mae modd ei fwyta o *Calluna vulgaris* ar gyfer bwyd ac adrannau talach/hŷn ar gyfer nythu neu gysgodi yn fuddiol iawn i geiliogod y mynydd (Glaves et al., 2013). Wedi dweud hynny, dyw rhywogaethau eraill o adar, e.e. crec yr eithin (*Saxicola rubetra*) a'r ehedydd (*Alauda arvensis*) ddim i'w gweld yn cael budd o losgi penodol gan eu bod wedi'u cysylltu'n gyffredin â gwahanol setiau o nodweddion o llystyfiant, sydd ddim yn cael eu hybu gan reoli llosgi (Pearce-Higgins a Grant, 2006). Mae Tucker (2003) hefyd yn awgrymu bod llosgi yn niweidiol i dylluanod clust byr (*Asio flammeus*), hebogau llwydlas a chudyllod bach os na chedwir y darnau hyn o rostir at ddibenion nythu. Hefyd, fe awgrymir bod amrywiaeth a chyfoethogrwydd rhywogaethau'n cynyddu mewn cynefinoedd sydd ag amrywiaeth o llystyfiant ar wahanol uchder sy'n cael ei greu drwy gylchdroi arferion llosgi (McFerran et al., 1995). Hefyd, awgrymodd Coulson (1988) bod trefniadau llosgi o dan "arferion da" bod anifeiliaid di-asgwrn-cefn tiriogaethol yn effeithiol am ail-wladychu ardaloedd sy'n fwyaf symudol. Prin sy'n hysbys am effeithiau'r holl amrywiaeth o anifeiliaid di-asgwrn-cefn mewn cynefinoedd yn yr ucheldir (rhostiroedd/mawn dir) gan wneud hwn yn faes ar gyfer ymchwil yn y dyfodol. Hefyd, mae yna ddiffyg amlwg o astudiaethau sy'n mynd i'r afael ag effeithiau amffibiaid, ymlusgiaid neu famaliaid o fewn ucheldiroedd y DU.

4.3.10 Achosiaeth

Mae yna lawer iawn o ddeunydd wedi cael ei gyhoeddi ar sut i reoli'n briodol da byw domestig mewn cynefinoedd lled-naturiol ym Mhrydain, gan adlewyrchu ar sawl blwyddyn o waith gwyddonol ac arbrofion ymarferol. Mae enghreifftiau'n cynnwys y *Lowland Grassland Management Handbook* (Crofts a Jefferson - 1999), a gyhoeddwyd yn gyntaf gan English Nature, a'i gyfrolau dilynol ar gynefinoedd ucheldir a chynefinoedd gwlyb.

Yr anhawster yw trosi'r nifer fawr iawn o amrywiaethau gwahanol yn ymarferol ac amgylchiad yn nifer llai o ymyraethau mwy cyffredinol ar gyfer cyfresi o gynefinoedd lled-naturiol ar lefel eang.

4.3.11 Cyd-fuddiannau a chyfnewidiadau

4.3.11.1 Rheoli maetholion pridd

Mae yna gyd-fuddiant bod cyfraddau defnyddio gwrtaitth yn is mewn glaswelltiroedd sy'n cael eu rheoli ar gyfer bioamrywiaeth nag mewn glaswelltiroedd sy'n cael eu gwella, allai leihau'r pwysau ar ddŵr ffres gan ffynonellau maetholion cysylltiedig dros ben.

4.3.11.2 Rheoli glaswellt

Cyfnewidiadau: gyda glaswelltir sydd wedi'i led wella, bydd yn aml ddewis rhwng rheoli'r tir hwn sydd ar y cyrion er mwy gwella'r cynefin neu ei drosi yn laswelltir sy'n cael ei wella a'i reoli'n ddwys; er mai nod rheoli glaswellt yw amrywio'r rhywogaethau, gall rhywogaethau amaethyddol a ddefnyddir, y cynnydd yn y maetholion sydd ar gael a rheoli a stocio er mwyn cyflawni gwell cynhyrchiant ddirywio'r cynefin cyfredol.

Y dull amgen, o ran rheoli adfer cynefin yn syml trwy ddefnyddio stocio, llai o drefniadau gwrtaitth ac ymyraethau priodol eraill ar gyfer cynefin glaswelltir lled-naturiol, fod yn fwy effeithiol o ran cost amgylcheddol, yn enwedig os yw'r cynyddu net mewn cynhyrchu da byw yn fach oherwydd ansawdd priodol ffiniol y tir.

4.3.11.3 Lliniaru llifogydd

Mae yna gyd-fudd ar gyfer rheoli draenio rhag nentydd o adfer cynefinoedd mawn mewn dalgylchoedd uwch, ac o bosib, o adfer gorlifdir a rheoli tir gwlyb os yw hyn yn arwain at well rheoli cynefinoedd o gynefinoedd glaswelltir naturiol.

4.3.12 Maint

Gan ystyried y tir pori lled-naturiol, dolydd, rhostiroedd, gweundiroedd a'r gorgorsydd ar dir fferm a thir comin yng Nghymru, mae yna botensial i greu budd sylweddol iawn.

4.3.13 Amserlen

Dylai gwella cynefin fod yn amlwg rhwng 0-5 mlynedd, ond gall yr effeithiau llawn o'r ymyrryd gymryd llawer hirach na hynny. Mae'n dibynnu ar gyflwr y cynefin ar y dechrau.

4.3.14 Materion gofodol

Mae'r camau ymyrryd a drafodir yn gyffredinol ar raddfa eang iawn mewn natur, gan fod yn berthnasol (gydag addasiadau priodol) i fathau eang a mosaigau o gynefinoedd lled-naturiol sy'n gorchuddio ardal fawr o dir fferm, ffriddoedd a thir comin yng Nghymru.

Dengys rhai astudiaethau achos lleol yng Nghymru a Lloegr bod ymdrechion i dargedu ymyraethau yn dynn mewn "safleoedd glaswelltir blaengar" wedi arwain at ardaloedd mawr o laswelltir tebyg neu nas adnabyddir yn cael eu hanwybyddu neu ddwysáu, ac oherwydd, gollu cyfleoedd i gadw ardaloedd rhyng-gysylliedig mwy o faint o gynefinoedd (Beaufoy a Jones, 2011).

Mae cynnal a gwella glaswelltir lled-naturiol presennol yn amlwg yn cael ei gyfyngu gan y lleoliadau hyn o ddarnau cyfredol; mae'r cysylltiad perthynol neu ynysigrwydd y darnau hyn yn debygol o ddylanwadu ar eu cadernid, er enghraifft, trwy ail-goloneiddio rhywogaethau dangosol. Wedi dweud hynny, mae cynyddu cysylltedd,

gan gynnwys trwy adfer, yn ddieithriad, yn achosi colled neu drosi tir sydd wedi'i wella neu gynefin lled-naturiol arall.

4.3.15 Dadleoli

Mae'n bosibl y gall fod diffyg dadleoli o gynhyrchu da byw os yw cynefinoedd glaswelltir sydd wedi'i lled wella yn addas ar gyfer eu hadfer fel cynefinoedd, ond gallai hyn gael ei gydbwysu gan wella amaethyddol o laswelltiroedd eraill sydd wedi'u lled wella.

Mae yna fwy o risg o ddadleoli o swyddogaethau bioamrywiaeth, gan arwain at gyfyngiadau ar drosi tir amaethyddol wedi'i wella yn gynefin lled-naturiol. Mae rheoli i adfer cynefin lled-naturiol sydd wedi'i gadael i'w chyflwr blaenorol neu i drosi un cynefin lled-naturiol yn un arall yn ddieithriad yn dadleoli rhai swyddogaethau bioamrywiaeth. Er enghraifft, mae clirio prysgwydd o laswelltir lled-naturiol blaenorol er mwyn gwella'r cynefin laswelltir yn ffordd o gyfnewid gyda gwerth gwasanaeth yr ecosystem hanfodol o'r prysgwydd.

4.3.16 Hirhoedledd

Mae cynefinoedd sy'n ddibynol ar dda byw yn pori, cyfyngiad ar ddefnydd o wrtaith ac ymyraethau rheoli cysylltiol mewn perygl o brysgwydd yn tresmasu neu drosi tir wedi'i wella, os yw'n briodol i reoli, a ddim yn cael eu cynnal yn yr hirdymor.

4.3.17 Rhyngweithiadau hinsawdd

Mae yna fanteision i secwestriad C a storio gorchudd glaswelltir parhaol a'i gynnal ac ail-wlychu gorgorsydd.

4.3.18 Rhwystrau cymdeithasol ac economaidd

Mae llawer o'r cynefinoedd hyn yn rhan annatod o systemau ffermio HNV, lle mae cadernid economaidd yn ddiffygiol gan nad yw'r buddiannau bioamrywiaeth a'r canlyniadau amgylcheddol eraill y maen nhw'n eu darparu yn cael eu hadlewyrchu yn elw'r farchnad.

4.3.19 Metrigau a chymeradwyo

Seilir y cam cymeradwyo o'r taliad ar gyfer y cynllun amaeth-amgylcheddol presennol ar gyfuniad o wiriadau gweinyddol ac archwiliadau maes, er mwyn cadarnhau bod y rheolwr tir wedi cydymffurfio â gofynion y contract ar gyfer rheoli tir a da byw. Pe byddai system taliadau ar sail canlyniadau yn cael ei chyflwyno (does dim system o'r fath yng Nghymru ar hyn o bryd), byddai'r cymeradwyo ar gyfer taliad yn cynnwys mesur dangosyddion o'r canlyniadau, ar lawr gwlad.

4.4 Rheoli cynefinoedd coetir fferm cyfredol

4.4.1 Cynefin coetir – graddau a chyflwr

Mae Cymru ymysg y gwledydd yn Ewrop sydd â'r lleiaf o goed - mae 14.8% o'r tir yn goetir o'i gymharu â chyfartaledd yn yr UE o 38%, ond o fewn y DU, mae'n ail i'r Alban. Dyw cyfanswm ardal o goetir yng Nghymru heb newid llawer dros yr 20 mlynedd diwethaf ac mae cyfraddau creu coetiroedd newydd yn isel ac mae coetiroedd newydd o faint cyfartaledd bach ac yn ddibynol iawn ar gyllid cyhoeddus.

Mae yna oblygiadau ar gyfer rôl yr CFfC yn cefnogi rheoli cynefinoedd coetir gan fod yna wahaniaethau sylweddol iawn rhwng Ystâd Goetir Llywodraeth Cymru (WGWE) a'r sector preifat o ran maint y conwydd a llydanddail y maen nhw'n gyfrifol amdany

nhw. Mae gan y sector coetir preifat gyfran fawr iawn o ardal o goed llydanddail (88.3%) yng Nghymru ond ychydig mwy na thraean (36.4%) o'r ardal yn gonwydd. Mae'n aneglur pa gyfran o goetiroedd conwydd sydd ar ffermydd na beth yw'r rhywogaethau amlycaf, ond yng Nghymru, y rhywogaeth gonwydd anffodorol mwyaf cyffredin yw'r sbriws Sitka, sy'n gorchuddio 28.9% o ardal coetir.

O'r cyfanswm o 306,000ha o goetir yng Nghymru, mae 94,940ha yn cynnwys coetir hynafol (CNC, 2016). Mae amcangyfrifon y National Forest Inventory yn awgrymu mai ychydig iawn neu ddim o gwbl o reoli y mae tua 40% o goetiroedd Cymru yn ei gael. Ar ffermydd mae tua chwarter o holl goetir Cymru - tua 78,000ha.

Ystyrir bod statws cadwraeth gyffredinol cynefinoedd coetir dynodedig Cymru yn anffafriol, er mae adferiad lleol mewn ymateb i reolaeth sydd wedi'i dargedu. Yn yr 17 mlynedd rhwng Arolwg Cefn Gwlad Cymru 1990 a 2007, roedd gostyngiad sylweddol yng nghyfoethogrwydd rhywogaethau yng nghategori llydanddail, coetir cymysg ac Yw yng Nghymru, sy'n cyd-fynd â'r tueddiad cyffredinol a welwyd yn rhywle arall ym Mhrydain ar gyfer gostyngiad yn nhoreth y rhywogaethau sy'n gysylltiedig â chylchai mewn canopi, aflonyddu a chynnydd yn y planhigion tal sy'n galw am fwy o faetholion (Smart et al., 2009). Mae mynegi adar coetiroedd (data 2011) wedi gwella ers 1994, o'i gymharu â gostyngiad mewn adar tir fferm yng Nghymru (Llywodraeth Cymru, 2016).

Mae Cymru wedi dioddef yn fawr o'r ymlediad diweddar o glefyd *P. ramorum* sydd wedi effeithio tua 9,000ha o larwydd ac wedi arwain at orfod clirio ardaloedd mawr iawn. Mae *Chalara dieback* o ynn yn dal i ymledu a bydd ei effeithiau niweidiol yn debygol o gynyddu yn y blynyddoedd i ddod. Bydd y pwysau o bla a chlefydau yn cynyddu yn y dyfodol. Hefyd, mae yna risgiau sy'n gysylltiedig â phrinder dŵr a llifogydd; o bla, pathogenau a rhywogaethau ymledol; ac o newid mewn amllder a/neu faint tywydd eithafol a digwyddiadau tanau gwyllt.

Mae Cynllun Gweithredu Bioamrywiaeth y DU yn pennu targedau ar gyfer rhywogaethau a chynefinoedd sy'n flaenrol er mwyn arwain camau gweithredu cadwraeth. Bellach, mae newid yn yr hinsawdd yn cael ei gydnabod fel ffactor sylweddol nad oedd yn cael ei ystyried pan bennwyd y targedau gwreiddiol ar gyfer y DU. Adolygwyd y targedau yn 2005-6 ac maen nhw wedi'u dylunio i wella hyfywedd hirdymor cynefinoedd a phoblogaethau rhywogaethau. Mae'r targedau canlynol wedi'u pennu sy'n ymwneud â choetiroedd:

- cynnal graddau a dosbarthiad cyfredol o goetiroedd lled-naturiol hynafol sy'n gymwys fel coetiroedd brodorol yn y DU (dim newid i'r ardal bresennol sef 403,000ha);
- adfer 50,300ha o blanhigfeydd anffodorol ar safleoedd o goetir hynafol yn goetir brodorol yn y DU erbyn 2015;
- ehangu'r adnodd coetiroedd brodorol presennol yn y DU 134,500ha erbyn 2015 trwy gyfuniad o drosi (ailstocio) planhigfeydd cyfredol sydd ddim ar safleoedd o goetir hynafol a chreu coetir brodorol ar gyn-dir amaethyddol;
- ehangu cynefinoedd tir agored lled-naturiol (fydd yn cynnwys adfer lle maent yn cael eu plannu gyda chonwydd anffodorol), h.y. rhostiroedd iseldir gan 7,600ha erbyn 2015

4.4.2 Dylanwadau ar gyflwr coetiroedd

Awgryma amcangyfrifon yr NFI mai ychydig iawn neu ddim o gwbl o reoli a welir ar tua 40% o goetiroedd Cymru ac fe adnabyddodd Cyfoeth Naturiol Cymru (2016) bod y pwysau canlynol yn effeithio ar gyflwr coetiroedd brodorol Cymru:

- drylliad, gyda bron i 22,000 o goetiroedd yn cael eu hadnabod fel bod yn llai na 2ha;
- anifeiliaid dof a gwyllt sy'n ymlwybro ac yn pori yn achosi pwysau, yn enwedig ceirw gwyllt a
- INNS, gan gynnwys y wiwer lwyd a'r *Rhododendron ponticum*.

Mae clefydau a phla coed eisoes wedi cael effaith sylweddol ar goetiroedd a phlanhigfeydd brodorol Cymru, gan gynnwys yr ymlediad diweddaraf o *Chalara dieback* yr ynn a'r clefyd *P. ramorum* yn yr onnen, tra bod perchnogion coetiroedd yn dysgu i ymdopi gyda phla hen sefydledig fel y *Great spruce bark beetle* a'r *Green spruce aphid*.

4.4.3 Tystiolaeth o fuddiannau ymyrryd

Cafeat pwysig ynghylch y dystiolaeth a gyflwynir yma yw bod y rhan fwyaf o'r llyfryddiaeth yn cyfeirio at reoli coedwigaeth ar gyfer bioamrywiaeth, yn hytrach nag yn benodol ar gyfer coetiroedd fferm – mae yna wahaniaethau amlwg rhwng y ddau, yn enwedig o ran maint a phwrpas y rheoli.

Ymhellach, mae llawer o'r llyfryddiaeth yn cyfeirio at goedwigaeth cyfandir Ewrop, nid o reidrwydd yn y DU, lle mae planhigfeydd yn llawer mwy amlwg ac mae systemau rheoli coedwigoedd yn wahanol.

4.4.3.1 Rheoli bioamrywiaeth coetiroedd brodorol

Mae gwerth bioamrywiaeth coedwigoedd yn cael ei ddylanwadu gan gyfuniad o nodweddion strwythurol, tacsonomeg a gweithredol.

Ar sail yr adolygiad o'r llyfryddiaeth ar goedwigaeth dymhorol gyda gwerthoedd uchel ar gyfer cadwraeth fiolegol, mae Gomark, et al., (2013) yn awgrymu pedwar dull rheoli cadwraeth wahanol, allai fod yn berthnasol i'r ardaloedd o goetiroedd hynafol sy'n parhau i fodoli yng Nghymru:

- lleiafswm o ymyrraeth, y ffurf fwyaf cyffredinol o reoli, fel arfer yn galluogi i barhad ac aflonyddu parhaus yn y coedwigoedd
- rheoli traddodiadol, wedi'i seilio ar gyfeiriadau hanesyddol, yn cael ei ddefnyddio i greu strwythurau coedwigaeth eraill sydd o blaid bioamrywiaeth (e.e. *red-listed taxa*) wedi'i gysylltu'n cynharach i dirweddau diwylliannol
- rheoli mewn dull nad yw'n draddodiadol er mwyn cynhyrchu nodweddion ar gyfer tyfu'n hen neu gyfansoddi coedwigoedd penodol, neu i fod o blaid un neu ddau fath o rywogaeth goed allai neu na allai fod wedi bod yn doreithiog yn y gorffennol
- rheoli rhywogaethau, ar gyfer rhywogaethau sydd mewn perygl, sy'n cael eu dangos neu rywogaethau eraill, a dad-ddofi tir.

Gan ddibynnu ar faint y goedwig a'r amcanion, noda'r awduron hyn y gall cyfuniadau o'r mathau rheoli hyn gael eu defnyddio ac yn aml, mae mwy nag un opsiwn cynefin cywir ar gyfer cadw coedwigoedd. Mae angen llawer iawn mwy o astudiaethau rheoli, yn enwedig ar brofion hirdymor. Hefyd, mae angen cynlluniau rheoli, penderfyniadau a chymau gweithredu mewn rheoli ymarferol ar gadwraeth coedwigaeth er mwyn egluro'r dewisiadau a'r amodau presennol.

Mae Lindenmayer, et al. (2006) yn cynnig pum egwyddor arweiniol ar gyfer cadwraeth bioamrywiaeth sy'n lled berthnasol i unrhyw ardal o goedwigaeth:

- cynnal cysylltedd
- cynnal heterogenedd tirwedd
- cynnal cymhlethdod strwythurol stand
- cynnal cyfanrwydd dyfrol ecosystem
- defnyddio trefniadau aflonyddu naturiol i arwain trefniadau aflonyddu dynol.

4.4.3.2 Rheoli coetir ar gyfer cadernid bioamrywiaeth ac ecolegol

Ynghyd â'r egwyddorion rheoli a amlinellir uchod, mae yna gorff cryf o dystiolaeth wyddonol sy'n dangos pwysigrwydd pren marw ac amrywiaeth o ffactorau perthynol ar gyfer llawer o rywogaethau. Mae llawer o awduron yn darparu tystiolaeth bod y rhan fwyaf o goedwigoedd a reolir, mae cyfaint ac amrywiaeth pren marw yn rhy isel i gynnal cyfoethogrwydd rhywogaethau (Müller et al., 2015, Paillet et al., 2010, Cuttelod et al., 2011, Lonsdale et al., 2008). Mae gan y DU y gyfradd isaf ond un o bren marw sy'n sefyll ac yn gorwedd yn yr UE ar 3.9 m³/ha, yn wahanol i Aelod Wladwriaethau eraill lle mae'r gwerthoedd yn bennaf yn amrywio rhwng 5 a 15 m³/ha, (Forest Europe, 2015). Problem fawr arall yr eir i'r afael â hi yn y llyfryddiaeth yw'r gwahaniaeth clir rhwng torri a chynaeafu coed mwy dewisol sy'n gadael rhywfaint o goed byw yn sefyll ("systemau coed amaeth bach ei heffaith" neu systemau "coedwigaeth orchudd barhaus".)

Mae **toriad clir o goed sy'n sefyll** yn cael effeithiau negyddol ar ffwng, llysiâu'r afu, *bryphyte* ac anifeiliaid di-asgwrn-cefn arbenigol sy'n gysylltiedig â choed byw a gweddillion coediog (Dynesius a Hylander, 2007, Dynesius, 2015). Nododd Seidl et al. (2011) bod mathau o gynefinoedd coedwigaeth wedi mabwysiadu'n dda ac yn cael eu diffinio gan eu trefniadau aflonyddu naturiol, sef y prif ysgogwyr o ddeinameg yr ecosystem goedwigaeth. Ar y llaw arall, mae disgwyl y bydd y newid yn yr hinsawdd yn cynyddu'r amllder o aflonyddu ond dyw'r union effaith y bydd hyn yn ei chael ar ecosystemau coedwigaeth ddim yn glir (Kulakowski et al., 2017). Cadarnhaodd adolygiad ar ddangosyddion bioamrywiaeth mewn coedwigaeth planhigfeydd gan Coote et al. (2013) bod y pellter i goetiroedd hynafol ac oedran sefyll yn ddangosyddion positif o blanhigion fasgwlaidd sy'n gysylltiedig â choedwigoedd, oherwydd bod coetiroedd gerllaw yn gweithredu ffynonellau o hadau pwysig a bod coloneiddio'n cynyddu dros amser. Gan ddefnyddio rhywogaethau o goed brodorol (yn hytrach na choed egsotig) ar y cyfan, mae'n gwella bioamrywiaeth ymysg planhigfeydd (Carnus et al., 2006, Wagner a Stephens, 2007, Brockerhoff et al., 2008). Mae hyn yn awgrymu bod yr ymyraethau a nodir uchod ar gyfer gwella gwerth bioamrywiaeth coetiroedd brodorol i raddau helaeth o fudd i goetiroedd conwydd hefyd.

4.4.3.3 Effeithiau rheoli ar adar coetiroedd cyffredin

Yn eu hadolygiad o'r dystiolaeth i achosion o ddirywiad o rywogaethau mewn adar coetiroedd, fel nododd y dangosydd ar gyfer Lloegr, Eglinton a Noble (2010) y prif ysgogwyr i'r dirywiad i fod yn aeddfediad coetiroedd a therfyn ar reoli gweithredol, sydd wedi newid strwythur coetiroedd fel eu bod wedi cyfrannu at ddirywiad 13 rhywogaeth sy'n gysylltiedig ag olyniaeth gynnar cynefin, ardaloedd agored o fewn coetiroedd neu ardaloedd gyda llystyfiant dwyster isel - (*Blackbird, Bullfinch, Dunnock, Garden Warbler, Marsh Tit, Nightingale, Song Thrush, Lesser Redpoll, Tree Pipit, Spotted Flycatcher, Willow Tit, Wood Warbler and Willow Warbler*). Roedd y ffactorau a gyfrannodd at ddirywiad adar coetiroedd eraill yn cynnwys darnio a llai o gysylltedd rhwng coetiroedd, ysglyfaethu, newidiadau mewn cynefinoedd yn

cael eu hannog gan gynnydd mewn poblogaethau ceirw a choetiroedd gwlyb yn parhau i sychu. Mae arolwg o arbenigwyr yn yr Aelod Wladwriaethau sydd wedi gwneud defnydd sylweddol o'r mesur coedwigo hyd at 2013 wedi adrodd buddiannau nad oes modd eu mesur i adran mewn coedwigaethau o greu coetiroedd brodorol newydd (adroddwyd gan aelodau arbenigol o Iwerddon a'r DU (Elbersen et al., 2014)). Mae llyfryddiaeth ar goedwigoedd planhigfeydd yn nodi bod gan y rhain gapasiti llawer llai i gario adar sy'n gymharol i goetiroedd brodorol oherwydd diffyg llystyfiant ac amrywiaeth strwythurol isel, gyda'r mwyafrif o'r rhywogaethau'n bresennol mewn llai o ddwyster.

Mae nifer fach o rywogaethau adar yn dominyddu coedwigoedd planhigfeydd, gyda'r titw penddu (*Parus ater*) a'r dryw melyn cribog (*Regulus regulus*) yn cyfrif am dros 60% o gyfanswm dwysedd adar (Sweeney et al., 2010). Noder hefyd, fodd bynnag, bod y canlyniad hwn yn ymwneud â phlanhigfeydd conwydd sy'n berthynol i goetiroedd brodorol llydanddail.

Yng Nghymru, cafodd yr opsiynau i reoli coetiroedd a phrysgwydd o fewn Tir Gofal dim ond effeithiau posibl ar gyfraddau tyfu poblogaethau adar yn yr hirdymor, gan nodi yn gryf effeithiau positif ar lefel gymunedol (Dadam & Siriwardena, 2019).

4.4.3.4 Effeithiau rheoli ar anifeiliaid di-asgwrn-cefn

Mae tystiolaeth empirig yn bennaf gyfyngedig i rywfaint o taxa o anifeiliaid di-asgwrn-cefn, ac mae effeithiau ar reoli coetiroedd ar rywogaethau sy'n gysylltiedig â choetiroedd hen, fel rhywogaethau o chwilod sy'n cael budd o gynefinoedd o bren sydd wedi marw, yn ddiffygiol.

Mae yna hefyd ddiffyg tystiolaeth o'r effaith y mae gwrteithiau a phlaladdwyr yn ei chael ar rywogaethau coedwigaeth (Berthinussen et al., 2013, Kreutzweiser et al., 2008). Cadarnhaodd adolygiad o ddangosyddion bioamrywiaeth mewn coedwigaethau planhigfeydd bod yr oedran sefyll fel dangosydd positif ar gyfer pryfed cop sy'n gysylltiedig â choedwigaethau yn gysylltiedig â datblygiad cynefin addas wrth i'r blanhigfa aeddfedu (Coote et al., 2013).

Yn gyffredinol, mae gloynnod byw coetiroedd Ewropeaidd angen cynefinoedd heulog, agored o fewn y coedwigaethau a'r coetiroedd, fel gorchudd coed gwasgarog, nentydd ac ardaloedd gwlyb, llennyrch neu ymylon (Settele et al., 2009). Lle mae ardaloedd agored yn cael eu colli, o ganlyniad i ddiffyg rheolaeth o'r coetir, dengys hyn ei fod yn cyfrannu at ddirywiad mewn rhai gloynnod byw coetiroedd gwarchoddedig Ewropeaidd (van Swaay et al., 2010, Van Swaay et al., 2006).

4.4.3.5 Effeithiau rheoli cennau a bryoffytau

Adolygodd Alliance Environment (2017) nifer o astudiaethau o bryoffytau, cennau a ffwng oedd o bryder cadwraethol mewn planhigfeydd wedi'u fforestre yn y DU. Er nad yw hyn yn darparu tystiolaeth o'r effaith y mae rheoli'r coetir yn ei chael fel y cyfryw, gall ddangos sut y gall newidiadau mewn cyfansoddiad rhywogaethau coed coetiroedd, hyd y cylchdro, neu beidio â chynaeafu pren marw effeithio ar fioamrywiaeth gennau a bryoffytau.

Daethant o hyd i ddwy astudiaeth oedd yn dangos, mewn dau wahanol ranbarth o'r DU, nad oedd gwahaniaeth sylweddol yng nghyfoethogrwydd y rhywogaethau o gennau a phryoffytau ar bren marw mewn planhigfeydd rhywogaethau coed anffrodorol o'i gymharu â lleiniau o rywogaethau o goed brodorol (yn dyfynnu Humphrey et al., 2002; Quine a Humphrey, 2010).

Yn yr Alban, roedd planhigfeydd sbriws Sikta yn fwy cyfoethog o ran rhywogaeth brÿoffet ar bren marw ond yn cynnwys llawer llai o rywogaethau cennau na'r lleiniau

o bîn brodorol yr Alban. Yn Lloegr, roedd gan y lleiniau sbriws Norwyeg anffrodorol lawer llai o gyfoethogrwydd o gennau a lefel ychydig is o gyfoethogrwydd rhywogaeth o bryoffytau na lleiniau'r dderwen frodorol (*Quercus robur*) (ond roedd y planhigfeydd sbriws yn iau na'r lleiniau derw ac wedi'u plannu ar dir coedwigaeth flaenorol neu'n agos at goetir cyfredol). Dengys astudiaethau eraill bod gan blanhigfeydd sbriws Sitka anffrodorol aeddfed a hen yn y DU bresenoldeb rhywogaeth ffwng prin o'i gymharu â choetiroedd brodorol (Humphrey et al., 2000).

4.4.4 Achosiaeth

Yn absenoldeb corff ar wahân o dystiolaeth yn benodol ar goetiroedd fferm, mae'r rhan helaeth o'r dystiolaeth a gyflwynir yma yn cyfeirio at dystiolaeth o'r effeithiau bioamrywiaeth ar reoli coetiroedd neu goedwigoedd yn hytrach nag yn benodol ar goetiroedd fferm. Er nad oes yna wahaniaethau amlwg rhwng y ddau, yn enwedig o ran maint a phwrpas y rheoli ynghyd â maint a chyd-destun tirwedd blociau o goetiroedd penodol, mae'r egwyddorion ar gyfer rheoli cynefinoedd ar gyfer bioamrywiaeth yn debyg ar gyfer y ddau.

4.4.5 Cyd-fuddiannau a chyfnewidiadau

Rheoli maetholion pridd

Gallai'r posibilrwydd o gyd-fudd o wella rheoli maetholion ar dir amaethyddol wedi'i wella gyferbyn leihau effaith y fflwcs ar gynefinoedd coetiroedd.

4.4.5.1 Cadernid busnes

Gallai cyd-fuddiannau yn yr hirdymor (incwm o goed a chyfleoedd hamdden breifat/mynediad) os caiff coetiroedd neu blanhigfeydd conwydd sydd ddim yn cael eu rheoli'n weithredol er lles bioamrywiaeth. Mae cyfnewidiadau rhwng rheoli tymor byr o goetiroedd conwydd ar gyfer biomas a rheoli yn yr hirdymor ar gyfer amrywiaeth.

4.4.5.2 Rheoli carbon pridd

Gweler Atodiad Technegol 3: Rheoli Carbon Pridd

4.4.5.3 Ansawdd aer a lles

Gweler Atodiad Technegol 8: Gwella ansawdd air a lles

Lliniaru Llifogydd

Gweler Atodiad Technegol 9: Lliniaru llifogydd ar gyfer cyd-fuddiannau gorlifdiroedd ffermydd, coetiroedd glannau afon neu ddalgylch; mae'n bwysig nodi bod buddiannau coetir mewn prosesau llifogydd a glannau afon yn ddibynnol iawn ar leoliad y coetir.

4.4.6 Maint

Yn absenoldeb gwell data, byddai yn syml ychwanegu canfyddiad yr NFI bod 40% o goetiroedd yng Nghymru gydag ychydig iawn neu ddim o gwbl o reolaeth dros 78,000ha o goetiroedd fferm yr amcanestynir yng Nghymru yn awgrymu y gallai bod mwy na 30,000ha o goetiroedd fferm bresennol lle byddai rhoi ar waith egwyddorion rheoli bioamrywiaeth sydd wedi'i amlinellu yn arwain at welliannau yn yr hirdymor mewn swyddogaeth gynefin a chadernid yn wyneb newid yn yr hinsawdd a bygythiadau eraill.

4.4.7 Amserlen

Er bod rhai buddiannau bioamrywiaeth yn amlwg mewn rhwng 0 a 5 mlynedd, er enghraifft o ddarparu ardaloedd o gynefinoedd agored o fewn y coetir, byddai'r buddiannau hirdymor o newidiadau mewn cyfansoddiad rhywogaethau, strwythurau'r lleiniau a defnyddio systemau gorchuddio effaith isel neu barhaus yn ei hanfod yn cymryd llawer o flynyddoedd i'w wireddu.

4.4.8 Materion gofodol

Byddai angen targedu coetiroedd fferm gyfredol nad ydynt yn cael eu rheoli ar raddfa fferm a thirwedd, a hefyd targedu cynnal gwaith cydweithredol ar gyfer rhywfaint o amcanion a taxa bioamrywiaeth taxa.

4.4.9 Dadleoli

Does dim dadleoli gan mai dim ond coetiroedd cyfredol a ystyrir.

4.4.10 Hirhoedledd

Mae buddsoddi sylweddol mewn gwella rheoli coetiroedd yn addas i barhauster, unwaith mae'r penderfyniad cychwynnol wedi cael ei wneud, ond bydd buddiannau yn yr hirdymor yn dibynnu ar ddilyniant y system reoli cynefinoedd gan reolwyr tir olynol dros lawer o ddegawdau. Hefyd, mae'r system trwydded torri coed yn rhag gwahardd y rhan fwyaf o gael gwared ar goetiroedd fferm, er nid yw'n osgoi esgeulustod.

4.4.11 Rhyngweithiadau hinsawdd

Mae rheoli coetiroedd yn cyfrannu at secwestriad C (mewn biomas, priddoedd a chynhyrchion coedwigaeth sydd wedi'u cynaeafu) ac at fabwysiadu'r coetir ei hun i newid yn yr hinsawdd, ac o bosib, yn addasu tir fferm neu ardaloedd trefol gerllaw, trwy effeithiau microhinsawdd ar diroedd cyfagos.

Gellir disgwyl cynnydd mewn pla a chlefydau (yn enwedig yn absenoldeb rheolaeth cwarantín effeithiol o ddeunydd sydd wedi'u heintio sydd wedi'i fewnforio). Hefyd, o bosib, hinsawdd sychach, yn enwedig yn Nwyrain Cymru, gyda chynnydd cysylltiedig mewn risg o dân.

4.4.12 Rhwystrau cymdeithasol ac economaidd

Rhwystrau mawr i weithredu yw diffyg gwybodaeth ffermwyr, sgiliau technegol ac amser i reoli coetiroedd, ac o bosibl, amharodrwydd i fuddsoddi cyfalaf mewn rheoli tir nad yw'n amaethyddol. Mae gan swyddogion prosiect lleol rôl bwysig yn cefnogi ymyraethau cadwraeth, ond mae diffyg capasiti yng Nghyfoeth Naturiol Cymru i ddarparu cyngor i berchnogion tir unigol yn bryder. Bellach, mae Coed Cymru yn llenwi'r bwlch hwn ond yn yr hirdymor, bydd argaeledd arbenigedd a phrofiad mewn cadw coetiroedd, a'r capasiti i'w rannu gyda llawer iawn mwy o dirfeddianwyr yn debygol o fod yn ffactor bwysig yn diogelu coetir fferm sy'n amgylcheddol gynaliadwy yng Nghymru.

4.4.13 Metrigau a chymeradwyo

Fel gyda rhaglenni grant coetiroedd presennol. Noder y cafodd wyth pennawd mynegai ar gyfer creu a rheoli coetir eu datblygu a'u hadrodd ar gyfer Cymru gyfan o dan y RhMGG. Mae rhai o rain hefyd yn addas ar gyfer monitro ardaloedd o

goetiroedd rhanbarthol neu goetiroedd unigol, un ai trwy ddefnyddio setiau data cyfredol neu trwy gasglu gwybodaeth newydd.

4.5 Rheoli coed a phrysgwydd eraill o fewn tir ffermio (amaeth goedwigaeth)

Mae amaeth goedwigaeth wedi cael ei integreiddio ers amser maith i lawer o systemau ffermio Cymru ond dyw'r term ei hunan ddim yn cael ei ddefnyddio'n aml nac yn gyfarwydd i ffermwyr. Yng Nghymru, y systemau amaeth goedwigaeth bennaf yw systemau 'coed bugeiliol' (gan gynnwys *shelterbelt*) a phlannu ffiniol (systemau perthi ac, i raddau llai, lleiniau clustogi ar lannau afonydd).

Mae'r prosiect AGFORWARD¹⁰ wedi rhannu amaeth goedwigaeth Ewrop yn bump 'system': *silvoarable* 'coed ar ffermydd' oedd yn cynnwys perthi (rhan allweddol o amaeth goedwigaeth ym mholisi defnydd tir Ewrop). (Kay, et al., 2019).

4.5.1 Graddau a chyflwr amaeth goedwigaeth

Mae amcangyfrifon o ran graddau amaeth goedwigaeth yn amrywio'n fawr ond awgrymodd ymdrech ddiweddar i geisio mapio amaeth goedwigaeth ar draws Ewrop (den Herder et al., 2017) ei bod hi'n bosibl bod mwy na 1.5 miliwn hectar o systemau amaeth goedwigaeth bresennol yn y DU, yn bennaf ar ffurf tir pori coed, tir parc, gwinllannoedd a pherthi, ond na wnaeth yr astudiaeth hon ddarparu amcangyfrifon ar wahân ar gyfer Cymru. Dengys Ymchwil Forest yn 2017 yn ei restr o orchudd coed y tu allan i goetiroedd ym Mhrydain Fawr bod gan Gymru 92,700ha ychwanegol o orchudd coed y tu allan i goetiroedd - sy'n cynyddu'r cyfanswm gorchudd coed o 14.9% i 19.4%. Gellir tybied, felly, un waith y ceir gwared ar yr elfen drefol, mae beth sy'n weddill yn bennaf yn amaeth goedwigaeth (ac eithrio coetiroedd fferm). Mae yna ddata gweddol dda ar raddau'r ardal o lannau afon (wedi'i seilio ar ddata LiDAR) ond nid oes yna ffigurau ar gael yn gyhoeddus ar hyn o bryd ar raddau'r systemau cysgodi er enghraifft. Gan fod mapio graddau amaeth goedwigaeth yng Nghymru yn heriol, teg yw dweud bod diffinio ac asesu cyflwr systemau amaeth goedwigaeth Cymru hyd yn oed yn fwy anodd.

4.5.2 Effaith arferion ffermio ar amaeth goedwigaeth

4.5.2.1 Perthi

Mae gostyngiad yn y maint o lafur fferm a chontractwyr sydd â'r sgiliau angenrheidiol wedi arwain at ostyngiad mewn rheoli traddodiadol fel plygu perthi, sydd fel arfer yn cael ei wneud mewn cylchdro cyfran fach o berthi bob blwyddyn er mwyn cynnal y berth ac i hybu tyfiant prysgwydd a choed newydd. Mae absenoldeb cymhelliant i ddiogelu coed i ailgynhyrchu'n naturiol mewn perthi yn golygu bod yna eisoes fwlch oedran mewn coed ifanc sy'n tyfu i fod y genhedlaeth nesaf o goed perthi. Mae hyn wedi dod yn bryder mwy uniongyrchol oherwydd coed ynn, sef y rhywogaeth o goed perthi mwyaf cyffredin mewn llawer ardal, yn cael eu difethaf wrth i *Chalara ash dieback* barhau i ymledu.

4.5.2.2 Coed wedi'u gwasgaru mewn caeau a thir pori agored

Dros y blynyddoedd diwethaf, mae rheolau'r PAC ar gymhwysedd tir fferm sydd â choed ar gyfer taliadau uniongyrchol sy'n seiliedig ar ardaloedd, gan gynnwys Cynllun y Taliad Sengl yng Nghymru wedi cael eu haildiffinio mewn ffordd gymhleth sydd ddim yn cefnogi ffermwyr i gynyddu nifer y coed sydd ar eu tir.

¹⁰ <http://www.agforward.eu/index.php/en/> cyrchwyd 27/05/2019.

Mae parcel o dir â neu dir pori gyda choed wedi'u gwasgaru yn llwyr anghymwys am BPS os oes yna fwy na 100 o goed fesul hectar. Os oes yna lai na 100 o goed wedi'u gwasgaru fesul hectar, dim ond yr ardal sydd â choes y goeden sy'n anghymwys (gan na ellir ei ddefnyddio ar gyfer amaethyddiaeth), oni bai bod llai na 10m rhwng rhai o'r coed neu maen nhw mewn grŵp o 3 coeden neu fwy a bryd hynny, bydd cyfanswm yr ardal o gysgod coed yn anghymwys, er gwaethaf y buddiannau amaethyddol bod y coed yn darparu cysgod, lloches, porfa neu fan ymlwybro i dda byw¹¹.

Mae gan y newidiadau mewn rheolau lawer fwy i'w wneud â'r hwb i wirio a rheoli taliadau drwy synhwyro o bell na gyda realiti ffermio da byw Cymru, neu fioamrywiaeth, addas i'r hinsawdd a buddiannau eraill cael coed ar y fferm. Dyw hi ddim yn unrhyw fath o syndod os yw ffermwyr yn penderfynu peidio â phlannu coed newydd mewn coed neu ganiatáu i'r coed cyfredol ddatblygu i'w maint llawn, gyda'r posibilrwydd o ostwng taliadau'r fferm neu hyd yn oed gael costau ariannol, os ydyn nhw'n methu â diwygio'r ardal a amcangyfrifir wrth i'r coed dyfu.

Wedi dweud hynny, dyw hyn ddim yn esbonio'r diffyg coed perthi newydd (sydd, at ddibenion taliadau BPS yn cael eu hystyried yn 'nodwedd tirwedd) i'w gadw, ac nid yw'n effeithio ar gymhwyster y tir cyfagos.

Mae'r CFfC yn cynnig cyfleoedd i ddylunio system dalu sy'n annog ffermwyr i gynnal a phlannu coed y tu allan i'r coetir, yn hytrach na'u cosbi, fel mae'r system gyfredol yn ei wneud.

4.5.2.3 Systemau amaeth goedwigaeth newydd

Er bod tir pori mewn coedwig a pharciau yn draddodiadol yn systemau amaeth goedwigaeth yng Nghymru a hefyd, yn fwy diweddar, yn leiniau cysgodi, mae'r rhain yn gyffredinol yn gysylltiedig â magu da dyw, yn aml ar dir ymylol. Does prin ddim datblygiad pellach wedi bod ynghylch hyn (er gwaethaf arbrofion maes hirdymor ym Mhrifysgol Bangor), nag o systemau amaeth goedwigaeth o fewn glaswelltir wedi'i wella neu systemau â, fel sydd wedi digwydd mewn mannau eraill mewn cyd-destunau hinsawdd a ffermio tebyg i'r rheini yng Nghymru.

Er enghraifft, yn Lloegr a Ffrainc, mae cynhyrchu grawnfwyd y gaeaf wedi cael ei gyfuno gyda chnydau o goed neu ffrwythau mewn systemau '*alley cropping*' *silvorable*. Yn y prosiect AGFORWARD, mae taflenni wedi cael eu cyhoeddi ar 46 o ddyfeisiau newydd, gan gynnwys ffensio anweledig mewn tir pori coedwig, perthi aml-swyddogaeth, gwinllannoedd gyda thir pori neu ddofednod maes, a choed porthiant ar gyfer cyflenwi maetholion micro mewn systemau llaeth wedi'i seilio ar laswellt (Balaguer et al., 2017). Mae adroddiad gan grŵp Ffocws EIP-AGRI ar amaeth goedwigaeth yn archwilio'r cyfleoedd a'r heriau o integreiddio llystyfiant prenaidd i systemau ffermio arbenigol (EIP-AGRI, 2017).

4.5.3 Tystiolaeth o fuddiannau bioamrywiaeth mewn amaeth goedwigaeth

Mae yna lawer iawn o dystiolaeth fyd-eang ar fuddiannau amaeth goedwigaeth fel camau ymyrryd pwysig i fynd i'r afael â cholli bioamrywiaeth, ac mae'n cael ei grybwyll mewn llawer o ddogfennau proffil uchel, gan gynnwys yr asesiad diweddaraf o wasanaethau bioamrywiaeth ac ecosystemau yn Ewrop diweddaraf (IPBES 2018).

¹¹ Am fanylioin, ewch i wefan Llywodraeth Cymru (2019)

Ar lefel Ewropeaidd, mae yna nifer o bapurau yn trafod buddiannau gwasanaethau ecosystemau ehangach o amaeth goedwigaeth (sy'n cynnwys gosod lleiniau clustogi cynefinoedd, a buddiannau bioamrywiaeth eraill), ond megis dechrau mae'r ymchwil hon (Fagerholm et al., 2016). Daeth meta-ddadansoddiadau o gyhoeddiadau ar systemau amaeth goedwigaeth Ewropeaidd i'r casgliad bod amaeth goedwigaeth fugeiliol yn cael effaith bositif iawn ar fioamrywiaeth o'i gymharu â systemau amaethyddol a choedwigaeth arbenigol, yn bennaf oherwydd yr effaith â chant ar adar (Torrallba et al., 2016).

Yn ôl yr adolygiad, nid oedd amaeth goedwigaeth â'r yn cael effeithiau sylweddol ar fioamrywiaeth, er mae'n debygol o gynyddu amrywiaeth tirweddau, ac o ganlyniad, ddarparu mwy o amrywiaeth o ficro-gynefinoedd planhigion yn achos tir â'r (Palma et al., 2007).

4.5.3.1 Perthi

Mae llystyfiant perthi ac ymylon caeau yn effeithio ar gyfoethogrwydd a digonedd o ffola, anifeiliaid di-asgwrn-cefn ac adar (Bostman (de) 1994, De Snob, 1999 ac Hisel a Bellamy, 2000), ac mae tystiolaeth dda bod strwythur a ffurf perthi a'i reolaeth, o ran y gwahaniaethau mewn lled, uchder, lleiniau clustogi wedi'u ffensiio, amllder torri ayb, yn cael effaith fawr ar fioamrywiaeth (Haddaway et al., 2018).

Mae heterogenedd mewn cyflwr strwythurol perthi yn bwysig gan ni ddaethpwyd o hyd i gyfres sengl o nodweddion perthi i fod o fudd i'r holl taxa, ac, os eir ati i or-reoli perthi, mae'n debygol y bydd rhai rhywogaethau'n cael eu heffeithio'n andwyol gan godi cynefin addas neu ddirywiad mewn adnodd (Graham et al., 2018).

Daeth adroddiad ar gyfer Defra, oedd yn canolbwyntio ar rywogaethau blaenoriaeth mewn perthi (rhywogaethau BAP blaenorol) a'r rheini a restrir fel Dangosyddion Tir Fferm Bioamrywiaeth 2020 yn cyflwyno tystiolaeth ar bwysigrwydd rhyngberthynas y pum elfen strwythurol o berthi (coed, prysgwydd, sylfaen perth, ymylon caeau a ffosydd). Yn gyffredinol, o'r 107 o rywogaethau a astudiwyd, mae'r mwyafrif (65%) yn ddibynnol ar fwy nag un elfen perth ac mae dros draean ohonyn nhw (35%) yn ddibynnol ar dri neu fwy o'r elfennau (Wolton et al., 2013).

Mae rheoli perthi o dan gynlluniau amaeth-amgylcheddol yn gysylltiedig â mwy o ddefnydd o rywogaethau adar perthi (Davey et al., 2010, Redhead et al., 2013) ond dim ond tystiolaeth gyfyngedig sydd o ran buddiannau cyfraddau twf poblogaeth y rhywogaethau ar raddfa genedlaethol (Baker et al., 2012) oherwydd mae'n siŵr bod y buddiannau rheoli hyn o gynhyrchiant bridio, ond mae'r rhan fwyaf o rywogaethau yn gyfyngedig gan oroesi dros y gaeaf. Mae hi'n anodd iawn casglu tystiolaeth empirig (ac felly, modelau *parametraidd*) o achosiaeth ynghylch defnydd perthi gan rywogaethau fel coridorau (Davies a Pullin 2007).

Mae creu neu adfer perthi yn broses hirdymor, ac mae'r cynefinoedd yn debyg o gymryd degawdau i aeddfedu er mwyn darparu eu gwerth bioamrywiaeth lawn. Felly, mae tystiolaeth gyfredol ar werth perthi o ran camau ymyrryd amaeth goedwigaeth o 1990 ymlaen yn ymdrin â chymariaethau gofodol o wahanol fathau o gynefinoedd neu weithgareddau rheoli.

Mae astudiaethau ar raddfa tirwedd ar newidiadau mewn perthi oherwydd rheolaeth wedi bod yn anodd oherwydd diffyg data manwl, graddfa fawr ar leoliadau a strwythur perthi a chyfyngiad sydd nawr yn lleddfu gyda'r argaeledd cynyddol ynghylch data bod yn anghysbell fel LiDAR.

4.5.4 Cyd fuddiannau a chyfnewidiadau

4.5.4.1 Rheoli maetholion pridd

Mae systemau Silvorable angen llai o fewnbynau o faetholion, un oherwydd bod ardal y cnwd yn llai ac yn ail, am fod yna lai o fewnbwn o sbwriel a mwy o systemau gwreiddiau helaeth yn y pridd.

4.5.4.2 Rheoli carbon pridd

Rhywfaint o dystiolaeth o gydfuddianau perthi (bach) ar gyfer stociau o bridd C (Ford et al., 2019) a hefyd, allyriadau GHG net.

4.5.4.3 Cadernid busnes

Cyd-fuddiannau incwm sy'n cael eu harallgyfeirio o goed, gan gynnwys coed gwerth uchel a chnydau o goed mewn systemau amaeth goedwigaeth.

4.5.4.4 Bioddiogelwch

Cyd fuddiant o berthi (llydan) ar gyfer gwella bioddiogelwch yn erbyn rhai clefydau da byw trwy leihau trosglwyddiad rhwng stoc mewn caeau cyfagos, ond gall perthi llydan hefyd ddarparu cynefin ar gyfer fectorau eilaidd honedig (moch daear).

4.5.4.5 Ansawdd aer a lles

Cyd-fuddiannau: mae yna dystiolaeth bod perthi yn gallu bod yn hynod o effeithiol yn atal llygryddion yn yr awyr, yn enwedig mewn amgylcheddau trefol/lled-drefol ac ar ochr ffyrdd (Morakinyo et al., 2016; Abhijith et al., 2017; Abhijith et al., 2019).

4.5.4.6 Lliniaru llifogydd

Cyd-fuddiannau: tystiolaeth o bwysigrwydd lleoliad/safle nodweddion prenaidd ar allt (a hefyd dyfnder y pridd) ar gyfer effeithiau hydrolegol, hidlo dŵr ayb., (Webb, B. et al., wrth baratoi).

4.5.5 Maint

Mae angen gweithredu ar frys i newid y coed ynn ar y tir fferm ac yn y perthi sy'n diflannu oherwydd *Chalara ash die-back*.

Effeithiau sylweddol posibl os cymrir camau i wella rheoli bioamrywiaeth perthi a choed cyfredol ar dir fferm, ac i greu mathau, rhywogaethau a strwythurau mwy amrywiol o systemau amaeth goedwigaeth mewn ffordd sy'n diogelu buddiannau amryfal yn yr hirdymor ar gyfer swyddogaeth y cynefin, addasu i'r hinsawdd a secwestriad C a storio.

4.5.6 Amserlen

Bydd bioamrywiaeth a buddiannau eraill yn dechrau ymddangos rhwng 0-5 mlynedd, er enghraifft, drwy ailosod coed ynn, adfywio naturiol coed perthi a datblygu systemau amaeth goedwigaeth, a pharhau i ddatblygu dros lawer o flynyddoedd wrth i'r coed aeddfedu.

4.5.7 Materion gofodol

Mae llawer o systemau amaeth goedwigaeth yn unionlin ac mae yna botensial i systemau amaeth goedwigaeth greu buddiannau bioamrywiaeth (a chanlyniadau Rheoli Tir Cynaliadwy eraill) ar raddfa os yw'r dylunio a chynllunio tirwedd gywir yn digwydd er mwyn manteisio i'r eithaf ar fuddiannau amgylcheddol.

Mae yna amrywiaeth ranbarthol yng Nghymru o ran dwyster a mathau o berthi, presenoldeb, oed a chyflwr yn y cae a choed perthi, ac o goed pori a systemau tir parc.

4.5.8 Dadleoli

Rhywfaint o ddadleoli cnydau â os yw amaeth goedwigaeth fawr yn cael ei gyflwyno ar dir sydd wedi'i wella.

4.5.9 Hirhoedledd

Gall ymyraethau amaeth goedwigaeth fod yn barhaol, os yw ffermwyr yn amgyffred y buddiannau o goed, perthi a lleiniau cysgodol ac yn parhau i reoli'r nodweddion hyn yn yr hirdymor, gan ailosod coed sy'n diflannu oherwydd clefyd, difrod gan dda byw neu sy'n cael eu cynaeafu.

4.5.10 Rhyngweithiadau hinsawdd

Mae yna dystiolaeth sy'n ymddangos ar y potensial sydd gan liniaru effeithiau'r hinsawdd a mabwysiadu buddiannau systemau amaeth goedwigaeth. Mae'n bendant bod ganddo rôl yn datgarboneiddio i economi'r DU, gyda buddiannau secwestriad sy'n ddiwynol ar y math o system ydyw a'r pridd. Mae Kay et al., (2009) yn dangos y gallai sefydlu systemau amaeth goedwigaeth strategol a gofodol ddarparu dulliau effeithiol o ddiwallu amcanion y GHG ar allyriadau wrth ddarparu amrywiaeth o fuddiannau pwysig eraill.

4.5.11 Rhwystrau cymdeithasol ac economaidd

Drwy reoli systemau cyfredol yn well ac ehangu amaeth goedwigaeth yng Nghymru, gellir creu buddiannau i gadernid economaidd ffermydd a chyflawni canlyniadau amgylcheddol, fel y nodir yn Rhan 4.5.4 uchod ond i gyflawni hyn, mae'n dibynnu ar newid sylweddol ar ymagweddau, ymdrechion ac adnoddau. Ar y cyfan, dyw ffermwyr ddim yn ymwybodol o fuddiannau positif cael coed ar y fferm ac yn ddiwylliannol, mae yna ganfyddiad ymysg rhai ffermwyr bod coed yn torri ar draws ffermio amaethyddol. Hefyd, mae yna bryderon y gallan nhw gystadlu gyda rhywogaethau tir pori/cnydau. Yn y gorffennol, doedd 'amaeth goedwigaeth' ddim yn derm poblogaidd ymysg ffermwyr, er ei fod bellach yn fwy cyfarwydd. Byddai'r newid hwn mewn canfyddiad o goed ar dir fferm wedi helpu yn fawr wrth ddylunio'r CFfC mewn ffordd sy'n galluogi tir amaethyddol gyda choed i fanteisio yn llawn ar daliadau seiliedig ar ardaloedd.

Yn aml, mae ffermwyr yng anghyfarwydd â rheoli coed, a bydd Cyswllt Ffermio yn chwarae rhan bwysig yn rhoi'r sgiliau a'r wybodaeth dechnegol sydd eu hangen ar ffermwyr a'u cynghorwyr.

Mae costau sylweddol yn gallu bod yn gysylltiedig ag amaeth goedwigaeth o'i sefydlu, yn enwedig gydag systemau tir pori, oherwydd bod angen ffensio er mwyn diogelu. Gallai buddsoddiad a chefnogaeth rheoli fel rhan o'r CFfC alluogi ffermwyr i adfer systemau amaeth goedwigaeth cyfredol (h.y. coed perthi, systemau cysgodi) fanteisio i'r eithaf ar ganlyniadau amgylcheddol yn yr hirdymor a buddiannau addasu i'r hinsawdd ar gyfer y sector.

4.5.12 Metrigau a chymeradwyo

O ran cymeradwyo a dibenion rheoli, mae perthi, coed a systemau amaeth goedwigaeth yn hawdd i'w hadnabod o bell, ond mae angen mesur y cae fel bo modd penderfynu ar y mathau gwahanol a chyflwr y perthi, gan gynnwys metrigau sy'n ymwneud â swyddogaeth a chysylltedd y gynefin. Cafodd metrigau o'r fath eu datblygu a'u harchwilio yn ystod y broses o roi'r rhaglen RhMGG ar waith gan ddefnyddio data arolwg cae gwaelodlin RhMGG oedd yn cynnwys ailadrodd y garfan gynharach o sgwariau Arolwg Cefn Gwlad Cymru.

Mae dadansoddiadau o newid sy'n cynnwys y data diweddar hyn eto i gael eu cyflawni. Dengys canlyniadau o Arolwg Cefn Gwlad Cymru 2007 bod dirywiad cenedlaethol mewn cyfoethogrwydd rhywogaethau mewn coetiroedd llydanddail ond dim newid yng nghyfoethogrwydd rhywogaethau mewn perthi (Smart et al., 2009).

4.5.13 Tirweddau tir fferm

Mae'r categori hwn yn wahanol i'r lleill yn yr adolygiad hwn gan nad yw'n canolbwyntio ar fathau penodol o gynefinoedd ond ar amrywiaeth, cyflwr a pherthynas weithredol (ar gyfer bioamrywiaeth) yr amrywiaeth o gynefinoedd a'r nodweddion o fewn uned ofodol ar raddau gwahanol – o barsel i fferm i dirwedd ehangach.

Yn yr adolygiad brîff cyfredol, rydym yn canolbwyntio ar faterion o gymhlethdod tirwedd, elfennau lled-naturiol a bioamrywiaeth, sy'n ymestyn o faint llain y cynefin a chysylltedd.

4.5.14 Cymhlethdod tirwedd, elfennau lled-naturiol a bioamrywiaeth

Y tu hwnt i'r ardaloedd a warchodir, mae llawer o dirweddau'n parhau i fod â nodweddion sy'n eu gwneud yn gyfoethocach mewn cyfleoedd ar gyfer bywyd gwyllt nac eraill ac, fel mae Klein et al. (2011) wedi'u nodi "*conserving what is left is more effective than getting back what was lost*". Mae'r un awduron wedi dangos bod cadwraeth bioamrywiaeth yn fwy tebygol o fod yn effeithiol ar dir fferm sydd eisoes yn cael ei reoli ar lefelau dwys isel ac sy'n cadw rhywfaint o lystyfiant lled-naturiol.

Mae'r gwerth bioamrywiaeth o elfennau lled-naturiol ynghyd ag amrywiaeth mathau o orchudd tir yn cael eu cadarnhau mewn llawer o astudiaethau mewn sawl rhan o Ewrop (gweler, er enghraifft, Billeter et al., 2008).

Mae Tscharrntke et al. (2005) yn cyfeirio at dirweddau sydd â llai na 2% o gynefinoedd lled-naturiol fel tirweddau "wedi'u clirio", lle mae effeithiolrwydd y gadwraeth yn gyfyngedig gan fod ffynhonnau o rywogaethau sylfaenol yn absennol. Cyfeirir yn y matrices at y tirweddau sydd â 2-20% o gynefin lled-naturiol fel tirweddau sy'n "syml o ran strwythur", lle mae ffynonellau o rywogaethau'n parhau i fod yn bresennol a gallai mentrau cadwraeth gyflawni canlyniadau da.

Gyda thirweddau "cymhleth" sydd â mwy na 20% o gynefinoedd lled-naturiol, mae'r ardal gynhyrchiol yn cael ei chytrefu'n barhaus gan rywogaethau o dirwedd cyfagos sy'n gyfoethog o rywogaethau. Mae rhai ecolegwyr yn ystyried bod cyfran o 20% o lystyfiant lled-naturiol fel y trothwyon lleiafswm ar gyfer cynnal bioamrywiaeth ar dir fferm (Le Roux et al., 2008). Mae tirweddau sy'n cael eu nodweddau gan strwythurau cynefin cymhleth, amrywiaeth cynefin uchel, cysylltedd coetiroedd a pherthi wedi cael eu mapio yng Nghymru fel tir fferm Gwerth Natur Uchel Math 2 (i weld y canlyniadau drafft, ewch i <https://gmep.wales/biodiversity>).

Dylai darpar adolygiadau sydd â'i nod ar gynyddu cadernid rhwydweithiau cynefinoedd yng Nghymru fynd i'r afael â chreu neu adfer cynefinoedd ar dir sydd wedi'i led wella a thir sydd wedi'i wella. Mae adfer a chreu yn elfennau hanfodol o reoli cynefinoedd lled-naturiol ar raddfa tirwedd.

4.5.15 Ymestyn maint llain y gynefin trwy reoli ac adfer

Aeth Prosiect Dolydd Cwm Elan ati i roi prawf ar gyfleoedd ar gyfer ymestyn lleiniau, adfer a chysylltu glaswelltiroedd sy'n gyfoethog o rywogaethau drwy arall-gyfeirio glaswellt cyfagos sydd wedi'i led wella. Dywedodd Hayes a Lowther (2014) "a

number of previously identified sites with low nutrient status and appropriate sward structure were entered into a period of restoration management and monitored to characterize the nature, rate and success of meadow reversion primarily by natural re-colonisation. Monitoring of the restoration sites showed highly promising indications of developing species richness purely through natural re-colonisation by indigenous meadow species. The presence of remnant populations of meadow species both within and adjacent to selected sites, together with the prevalence of highly amiable edaphic and climate condition shows that these sites are very well able to relatively rapidly respond to suitable restoration management. For example, some sites are already showing levels of species richness starting to approach that of adjacent SSSI meadows (albeit without the presence of some rarer meadow species) within just 10 years of appropriate management, a situation that would be expected to take many decades in areas with more nutrient-rich, species-impooverished conditions”.

Ynghyd â'r safleoedd newydd hyn sydd wedi'u hadfer fel cynefinoedd defnyddiol yn eu rhinwedd eu hunain, fel 'camau ymlaen' ecolegol ar gyfer rhywogaethau mudol a chytrefol, gallan nhw hefyd chwarae rôl bwysig iawn yn y lleiniau clustogi er mwyn helpu'r caeau sy'n bennaf yn fach ac yn gyfoethog iawn o ran rhywogaethau.

Yn y cyd-destun hwn, gall bod yr ardal lwyd fawr o laswelltir sydd wedi'i "lled wella" o werth sylweddol (er enghraifft, fel cynefin ar gyfer amrywiaeth o rywogaethau eang ond sy'n dirywio), fel drudwy, siglen felen a'r cornicyll, ac yn enwedig yn nhermau y sgôp ar gyfer enillion cadwraeth gweddol syml a phwysig (gan gynnwys cysylltedd) o ganlyniad i ddefnyddio ymyraethau sy'n briodol i dir lled-naturiol (e.e. Hayes a Lowther, 2014; Crofts a Jefferson, 1999), heb fod angen gwneud gwaith adfer cynefin dwys. Dengys rhai astudiaethau achos lleol yng Nghymru a Lloegr bod ymdrechion i dargedu ymyraethau yn agos mewn "safleoedd glaswelltir pwysig" wedi arwain at weld ardaloedd mawr o laswelltir sy'n eithaf tebyg yn cael ei adael neu yn ei ddwysáu, ac felly, yn colli'r cyfleoedd i droi ardaloedd mwy a mwy cysylltiedig o gynefinoedd (Beaufoy a Jones, 2011).

4.5.16 Cysylltedd

Mae Latham et al., (2013) yn rhoi trosolwg o waith Cyngor Cefn Gwlad Cymru ar fapio rhwydweithiau cynefinoedd a'i ddefnyddio i ddeall cysylltedd ecolegol. Mae'r adroddiad hwn yn ein hatgoffa o'r canlynol "*many of the major issues affecting ecosystem functioning and biodiversity conservation result from the loss and fragmentation of natural habitats. Nature conservation legislation and greater public awareness have reduced the rates of decline, but losses still continue, especially the loss of smaller patches of habitat that slip below levels required for protection.*" Mae'r awdurdon hyn yn pwysleisio "*connectivity is a broad term, and refers to the characteristics of the landscape that affect the movement of organisms and of natural processes*". Mae cysylltedd yn derm sy'n cael ei ddefnyddio'n aml yng nghyd-destun symudiad rhywogaethau, ond mae ganddo berthnasedd llawer ehangach i swyddogaethau ecosystem yn ei gyfanrwydd a chadernid ecosystem.

Yn syml, gellir ystyried cysylltedd fel y gwrthwyneb i ddarnio, ac felly, bydd cysylltedd yn cael budd o ymyraethau sy'n gwrthdroi neu'n lliniaru darnio (Latham et al., 2013).

Maen nhw'n nodi pwysigrwydd rheoli lleiniau o gynefin yn dda fel y cam cyntaf, gan y gall hyn achosi maint a ffitrwydd y poblogaethau, gan ei gwneud hi'n haws i rywogaethau symud ac yn eu gwneud yn fwy tebygol o wneud hynny. Mae Latham et al., (2013) yn rhestru camau gweithredu i wella cysylltedd, a welir ym **Mocs 2** isod.

Mae i'r rhain thema gyffredin sef bod angen eu hystyried y tu hwnt i safleoedd unigol ac ystyried y dirwedd ehangach a sut mae ei rhannau'n rhyngweithio ag ef.

Bocs 2 Gwella cysylltedd tirwedd

Camau i wella cysylltedd, wedi'u rhestru yn Latham et al. (2013):

- gwella cyflwr safleoedd trwy reoli da er mwyn gwella cysylltedd o fewn y darn a ffitrwydd y poblogaethau
- cynyddu maint darn y gynefin
- datblygu clustogau ac amgylch y darnau
- ehangu'r gynefin er mwyn cyfuno'r darnau
- datblygu camau rhwng y darnau
- datblygu coridorau
- gwella cyflwr y tir rhwng y darnau o gynefin er mwyn gwella hydreiddedd
- gwella graddau a chyflwr nodweddion y dirwedd – pethau fel perthi, ffiniau caeau a chyrsgiau dŵr
- datblygu rhwydweithiau o gynefinoedd
- annog ardaloedd parhaus mawr o gynefinoedd ar lefel tirwedd

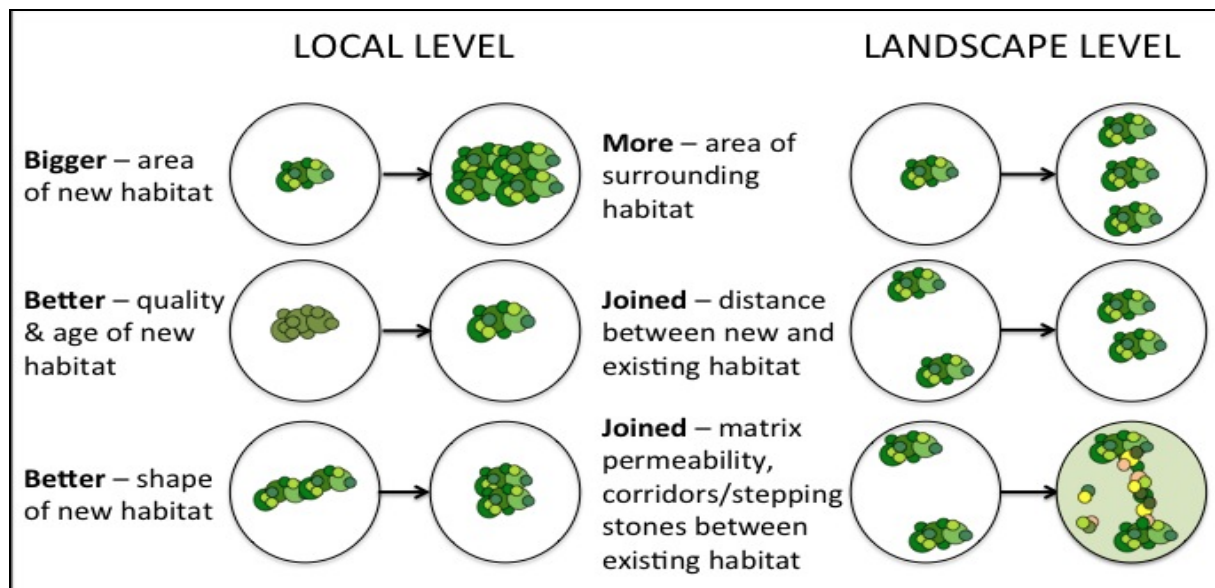
Dengys adolygiad gan Lindenmayer et al. (2008) bod y rhan fwyaf o ecolegwyr yn cytuno ynghylch pwysigrwydd cysylltedd, ond yn anghytuno ynghylch y canfyddiad simplistig y cyflawnir cysylltedd drwy greu coridorau neu leiniau unionlin o fath penodol o lystyfiant i gysylltu darnau o'r math hwnnw o lystyfiant. Mae'r awduron hyn yn esbonio *“supply of corridors is just one of several approaches to providing connectivity for some species and ecological processes. The simplicity of the corridor concept and the relative ease with which corridors can be implemented in planning exercises can lead to a failure to consider the connectivity function of the surrounding areas. This emphasizes that the topic of connectivity cannot be readily divorced from others such as the amount of a particular land cover type in a landscape and the value of that cover as habitat for particular species.”* (Lindenmayer et al., 2008).

Er enghraifft, mae yna gamdybiaeth bod perthi yn goridorau effeithiol rhwng ffragmentau o gynefin coetir, ac eto, mae yna ddiffyg tystiolaeth glir bod y buddiannau positif o berthi yn cynyddu cysylltedd y dirwedd ar gyfer taxa sy'n dibynnu ar goetiroedd (Davies et al., 2006, 2007) er bod yna dystiolaeth dda o'r buddiannau bod peth o wahanol gyfres o rywogaethau (yn bennaf wedi'u disgrifio fel 'arbenigwyr ymylol'). Ar lefel tirwedd, mae yna dystiolaeth dda i gefnogi pwysigrwydd perthi i anifeiliaid fertebriaid, fel cymhorthion llywio ac i symud rhwng safleoedd bridio a fforio. Wedi dweud hynny, cymharol brin yw'r dystiolaeth bod perthi cysylltiedig yn goridorau pwysig ar gyfer gwasgariad anifeiliaid.

Mae hyn yn arbennig o wir yn achos anifeiliaid di-asgwrn-cefn er mae'n bur debyg bod ganddyn nhw rôl hwyluso i'w chware yn yr achos hwn (Wolton et al., 2013). Mae profion uniongyrchol o effeithiau creu cynefin perthi ar lefel tirwedd eto i gael eu cynnal.

Dengys tystiolaeth o astudiaethau arbrofol a dadansoddol o dirweddau ffermydd yn Lloegr bod rhywogaethau adar yn amrywiol yn y raddfa ofodol y maen nhw'n dangos y mwyaf o sensitifrwydd i strwythur y dirwedd, ond bod llawer ohonynt yn cael eu dylanwadu gan raddau gofodol sy'n llawer mwy na'r rhan fwyaf o ddaliadau tir unigol

(Pickett a Siriwardena 2011), a bod yr amrywiaethau cartref yn debyg o ran graddau cyffredin yn ymestyn y tu hwnt i ffin y fferm, hyd yn oed o fewn y tymor (Siriwardena et al., 2006). Mae hyn yn awgrymu bod angen cydlynu rheoli effeithiol ar lefel tirwedd, neu yn bendant, ar draws amrywiol ffermydd cymdogol.



Mae ffigur 4.6.3.1 yn ddiagram sy'n dangos y buddiannau posibl i ymyraethau cynllunio a thargedu ar lefel leol a graddau tirweddau er mwyn cynyddu cymhlethdod y dirwedd, darparu amrywiaeth o elfennau lled-naturiol a bioamrywiaeth, ac i ymestyn maint darn y cynefin; a chynyddu cyfleoedd ar gyfer cysylltedd. Mae'r saethau'n disgrifio newidiadau positif, o'r chwith i'r dde, dros amser ar gyfer pob ffactor (Ffynhonnell: Humphrey et al. (2013) wedi'i addasu gan gysyniadau a amlinellir yn Lawton et al. (2010))

5 Bylchau mewn tystiolaeth

Mae bylchau amlwg yn cynnwys diffyg tystiolaeth am y canlynol:

1. Effeithiau ar gynefinoedd a rhywogaethau ar lefel rheoli tirwedd ar gyfer bioamrywiaeth ar lefel fferm (neu barsel).
2. Y rhywogaethau planhigion sy'n gysylltiedig â "phrysgwydd" sy'n cynyddu'n gyflym ac yn doreithiog mewn ardaloedd mawr o Gymru yn dilyn gostyngiad mewn dwyster stocio.
3. Tystiolaeth o effeithiau ar gynefinoedd pori bugeiliol lled-naturiol gan wahanol fathau a chyfuniadau o dda byw ar wahanol lefelau o ddwyster stocio.
4. Tystiolaeth o effeithiau bioamrywiaeth rheoli coetiroedd fferm (mae'r rhan fwyaf o'r dystiolaeth ynghylch rheoli coedwigoedd).
5. Graddau, lleoliad, cyflwr cynefin a rheoli (neu ddiffyg rheoli) o goetiroedd ffermydd yng Nghymru.
6. Graddau, lleoliad a chyflwr perthi a choed perthi ar draws Cymru gyfan (dyw data rhanbarthol/lleol ddim yn ymddangos fel petai wedi cael ei gasglu ar lefel genedlaethol).
7. Y rhyngweithio gweithredol ar lefel fferm ac effaith cadernid ecolegol dau fath o ymyraethau bioamrywiaeth eang - y rheini sydd wedi'u targedu at gynefinoedd lled-naturiol a'r rheini sydd wedi'u targedu at dirwedd fferm sy'n ddibynnol ar rywogaethau neu'n gysylltiedig â thirwedd fferm (ond nid o reidrwydd gydag un math penodol o gynefin).
8. Y berthynas rhwng gwerthoedd mesuredig cyflwr cynefin neu gyfoethogrwydd rhywogaethau a chadernid gweithredol.
9. Perthnasau rhwng metrigau cyflwr cynefinoedd ac elfennau eraill o fioamrywiaeth ar gyfer holl gynefinoedd targed; o ganlyniad, gallai metrigau o bosib fod yn well trwy ymgorffori graddau a chyd-destun y cynefin, a/neu strwythur llystyfiant, yn ddibynnol ar ganlyniadau'r ymchwil.
10. Mae hefyd yn werth archwilio'r cysylltiadau cysyniadol rhwng rhywogaethau mathau o gynefin neu gyflwr cynefinoedd, gan ei bod hi'n bosibl nad yw hyn wedi cael ei adlewyrchu yn y cynefinoedd fel y cânt eu diffinio'n bennaf gan gategoriâu Monitro Safonau Cyffredin (neu ddosbarthiad arall). Yn fwy penodol, sut i gyfuno metrigau deallus o amrywiaeth, cyflwr yr ardal a maint yr ardal yn ddangosyddion defnyddiol o gadernid yn parhau i fod yn faes o ansicrwydd ac yn destun ymchwil weithredol – byddai'n werth ystyried dull ymchwil sy'n weithredol neu sydd wedi'i seilio ar wahanol fathau.

6 Crynodeb

Mae'r adolygiad hwn yn cynnwys rheoli er lles gwella cyflwr cynefinoedd o gynefinoedd lled-naturiol o fewn tir fferm a thir pori comin, gan gynnwys coetiroedd fferm a choed eraill a pherthi o fewn tir fferm.

Mae'r sgôp yn cynnwys amrywiaeth eang o gynefinoedd sy'n bennaf led-naturiol y deur o hyd iddynt ar ffermydd a thir pori comin, sy'n dibynnu i raddau helaeth ar weithgareddau rheoli tir y ffemwr. O ran effeithlonrwydd cost amgylcheddol, dyma'r ymyraethau cynefin mwyaf priodol, yn nhrefn blaenoriaeth:

- i) cynnal cynefin os yw'r cyflwr presennol yn dda;
- ii) gwella cynefin a/neu adfer cynefin lle nad ydyw, yna
- iii) creu cynefin.

Mae'r adolygiad hefyd yn ymdrin â thystiolaeth ar fater pwysig arall, sef effaith cyfunol dosbarthiad gofodol o fathau o gynefinoedd a chyflwr ar lefel tirwedd, nid yn unig cadernid y cynefinoedd eu hunain ond hefyd, yr effaith a gaiff hyn ar adar ac anifeiliaid eraill sy'n defnyddio ardaloedd mawr.

6.1.1 Cynefinoedd lled-naturiol – rheoli tir pori a dolydd sydd heb eu gwella (gan gynnwys rhai sydd wedi cael eu lled wella)

- Mae'r maint mawr a chyflwr cyffredinol gwael cynefinoedd lled-naturiol yn cyfiawnhau ymyraethau; mae yna dystiolaeth bod tanbori cyffredinol yn iseldiroedd Cymru a gorbori hanesyddol diweddar, nawr yn symud tuag at danbori, yn yr ucheldiroedd.
- Ar gyfer cynefinoedd penodol, lle mae ardaloedd mawr ohonynt i'w cael ar dir fferm Cymru (tir pori lled-naturiol, gan gynnwys glaswelltiroedd sydd wedi'u lled wella, rhostiroedd, gweundiroedd a gorgorsydd), mae yna dystiolaeth dda ar gyfer ymyraethau cyffredinol a mwy penodol ar bori, cyfraddau stocio, gwrteithio (cyfyngiadau) a seilwaith i gefnogi rheoli cynefinoedd.
- Ar lefel eang, gallai hyn gynnwys cynlluniau pori sy'n briodol i gynefin wedi'u chefnogi gan deilwra dulliau o reoli llystyfiant trwy dorri, cynnal a/neu wella cyflwr y cynefin. Pwysig yw nodi bod gofynion ymyraethau penodol ar lefel y safle yn ddibynnol ar y math o gynefin (yn aml, i'w gweld mewn gwahanol fathau o fosaigau, yn enwedig ar dir pori ucheldir helaeth) a chyflwr y cynefin ar amser yr ymyrraeth, ynghyd â hanes rheoli ag amcanion cadwraeth sy'n benodol i safle.
- Yng Nghymru, mae'r cynefinoedd hyn yn cynnwys ardaloedd sylweddol o laswelltiroedd lled-naturiol ymylol sydd wedi cael eu lled-wella yn amaethyddol ond yn cadw eu potensial ar gyfer gwella cynefin. Yn yr CFfC, dylai'r dewis rhwng rheoli'r tir ymylol hwn er mwyn gwella'r cynefin neu ei drosi'n laswelltir wedi'i wella ystyried buddiannau gwasanaethau bioamrywiaeth ac ecosystemau a'r risgiau nad oes gan wella amaethyddol bob amser hyfywedd economaidd.

6.1.2 Coetiroedd fferm ac amaeth goedwigaeth

- Ar y cyfan, mae coetiroedd ffermydd Cymru yn fach a dyw llawer ohonynt ddim yn cael eu rheoli oni bai fel coed tân, ac maen nhw mewn perygl o ddirywiad sylweddol pellach mewn maint y cynefin a chyflwr o ganlyniad i blâu a chlefydau (yn bennaf, y *Chalara ash dieback*), rhywogaethau ymledol a newid yn yr hinsawdd
- Mae yna dystiolaeth dda i gyfiawnhau ymyraethau mewn coetiroedd fferm i gyflawni newid i silviculturol cynaliadwy hirdymor a rheoli cynefinoedd, gyda buddiannau amryfal o ran bioamrywiaeth gynefin, addasu i'r hinsawdd, pridd a dŵr. Bydd hyn yn galw am newid mawr yn y ffordd y mae ffermwyr yn rheoli coetiroedd, gyda chymorth cyngor, hyfforddiant a buddsoddiad.
- Mae perthi yn gynefinoedd pwysig ac mae tystiolaeth byddai rheoli mewn dull mwy amrywiol yn fuddiol; mae angen i adfer/adfywio coed perthi a hynny ar frys.
- Mae yna gorff cynyddol o dystiolaeth ar fuddiannau gwasanaethau ecosystemau ac addasiadau hinsawdd o gyflwyno coed i systemau ffermio dwys ac adfer systemau tir pori coed, trwy reoli amaeth goedwigaeth.
- Mae ymyraethau mewn rheoli coetiroedd a chreu amrywiaeth o wahanol amcanion amgylcheddol wedi cael eu hadolygu mewn Adolygiadau Tystiolaeth CFfC ERAMMP eraill. Bydd yn rhaid i'r synergeddau a'r anghydfodau posibl rhwng yr opsiynau posibl niferus a'r amcanion ar gyfer cefnogaeth gan y Llywodraeth ar gyfer rheoli coetiroedd gael ei ddatrys ar gyfer dylunio a thargedu'r CFfC. O bersbectif y rheolwr tir, mae'r rhain yn cynnwys sawl blaenoriaeth wahanol sydd ar botensial i wrthdaro, er enghraifft, rhwng amcanion cynhyrchu (rheoli glaswelltir a chysgodi da byw) ag amcanion amgylcheddol (rheoli coetiroedd a chreu gwell cynefinoedd neu leihau perygl llifogydd); a systemau coedamaeth effaith isel neu amaeth goedwigaeth a Sikta neu Ewcalyptus sy'n tyfu'n gyflym ar gyfer y farchnad ynni adnewyddadwy; a rhwng y graddau amser gwahanol a'r opsiynau rheoli tir ar gyfer secwestrio C a storio.

6.1.3 Maint y dirwedd

- Mae tystiolaeth dda i gefnogi'r angen dros gynllunio gwelliannau mewn cyflwr cynefin ar lefel tirwedd, cyn gwneud penderfyniadau rhoi ar waith a dewis blaenoriaethau i gael eu hariannu ar lefel fferm unigol. Nid yn unig byddai hyn o fudd o ran targedu ymyraethau cynefin CFfC yn effeithiol o ran cost, ond hefyd, mae ganddo oblygiadau o ran dylunio'r cynllun, pennu cyfraddau talu gwahanol a strategaethau targedu eraill, ac i'r math a'r argaeledd o'r cyngor sydd ar gael i ffermwyr unigol.
- Er nad yw gwella tir wedi cael ei gynnwys fel cynefin yn ei hun ar gyfer yr adolygiad tystiolaeth hwn, mae'n rhan bwysig o'r matrices o gynefinoedd gwahanol a'r defnydd o dir sy'n rhan o dirweddau gwledig Cymru. Y tir wedi'i wella a'r tir sydd wedi'i led wella sy'n darparu'r unig gyfleoedd i gynyddu maint y darn, agosrwydd a chysylltiad â chynefinoedd tir fferm ar lefel tirwedd, sydd, yn ôl tystiolaeth, yn awgrymu bod angen gwella'r cyflwr presennol a chadernid hirdymor cynefinoedd lled-naturiol presennol o ran newid yn yr hinsawdd, risgiau amgylcheddol eraill a phwysau'r farchnad.

Tabl 6.1 Cynefinoedd, coetiroedd fferm ac amaeth goedwigaeth lled-naturiol

Hyder	Enw'r ymyrraeth	Prif ganlyniadau	Prif fuddiannau	Pryderon critigol
Cynefinoedd lled-naturiol - rheoli tir pori a dolydd heb eu gwella (gan gynnwys rhai sydd wedi'u lled well)				
Glas	Blaenoriaethu gwella cyflwr cynefinoedd lled-naturiol presennol, (gan gynnwys glaswelltiroedd sydd wedi'u lled wella)	Gwella cyflwr a gradd y cynefin	Bioamrywiaeth	Perygl o laswelltiroedd sydd wedi'u lled wella yn cael eu gwella'n amaethyddol heb bwysoli'r buddiannau economaidd ac amgylcheddol perthynol o adfer/gwella'r cynefin amgen. Fel arall, risg o adael ar gaeau ffiniol, gyda'r perygl o golli cyfleoedd cadwraeth fel glaswelltir lled-naturiol.
Glas	Pori o fewn trothwyon dwysedd stocio blynyddol eang (trothwyon isel ac uchel sy'n cwmpasu'r amrywiaeth o sefyllfaoedd priodol ar gyfer cynefinoedd lled-naturiol).	Cyflwr y cynefin yn well	Bioamrywiaeth Llai o golli pridd/difrod oherwydd dwyn	Anhawster yn penderfynu ar ddwysáu stocio eang fydd yn briodol mewn amrywiaeth o sefyllfaoedd.
Glas	Mwy o ymyraethau pori manwl sy'n berthnasol i gynefinoedd lled-naturiol penodol neu fosaigau o gynefinoedd, gan gynnwys amrywiaeth yn y canlynol: a. Trothwyon stocio tymhorol; b. Patrymau pori tymhorol a gofodol o fewn y daliad, gan gynnwys eithriad dros-dro/tymhorol mewn rhai ardaloedd; c. Pori rhywogaethau a bridiau o dda byw a chyfuniadau o rywogaethau.	Cyflwr y cynefin yn well a chynnal/gwella mosaigau o gynefinoedd	Bioamrywiaeth Mathau gwahanol o bori ar gael yn ystod y flwyddyn	Anhawster yn diffinio presgripsiynau manwl all fod yn anymarferol i'r rheolwr tir (gall dulliau wedi'u seilio ar ganlyniadau fod yn fwy effeithiol).
Glas	Ymyraethau rheoli yn gyffredinol yn berthnasol ar gynefinoedd lled-naturiol er mwyn cydfynd a/neu hwyluso pori priodol	Cyflwr y cynefin yn well Gwella strwythur y cynefin	Bioamrywiaeth Rheoli da byw	

Hyder	Enw'r ymyrraeth	Prif ganlyniadau	Prif fuddiannau	Pryderon critigol
	<p>a. Torri a chlirio llystyfiant fel prysgwydd, rhedyn, brwyn, ayb. yn dymhorol a gofodol;</p> <p>b. Gwella ffensys, gatau, mannau dwr er mwyn hwyluso rheoli pori priodol.</p>	Rheoli pori sy'n benodol i gynefinoedd yn fwy effeithiol	Llai o ddifrod i bridd o amgylch mannau bwydo/dwr	
Glas	<p>Ymyraethau rheoli sy'n benodol i fathau penodol o gynefinoedd:</p> <p>a. Torri a chynaeafu (dolydd);</p> <p>b. Gwrteithio/calchu (dolydd);</p> <p>c. Blocio draeniau a chripiâu (gorgorsydd, glaswelltiroedd gwlyb).</p>	<p>Gwella cyflwr y cynefin</p> <p>Mwy o amrywiaeth o nodweddion rhywogaethau dolydd</p> <p>Adfer gorgorsydd gweithredol</p>	<p>Bioamrywiaeth</p> <p>Rheoli maetholion pridd yn wel</p> <p><i>Sequestration</i></p> <p>Ansawdd dŵr</p> <p>Rheoli risg llifogydd</p>	Presgripsiynau blanced fel dyddiadau torri yn gallu lleihau amrywiaeth o reoli ar raddfa tirwedd.
Oren	Llosgi lle mae'n briodol (rhostir grug)	Gwell mosaig rhostir grug gwell (os yw'r lleiniau'n cael eu llosgi yn eu tro)	<p>Bioamrywiaeth</p> <p>Rheoli anifeiliaid help</p>	Dyw rheoli trwy losgi ddim yn fuddiol i rai rhywogaethau.
Rheoli cynefinoedd coetiroedd fferm (gan gynnwys creu cynefinoedd coetiroedd)				
Glas	<p>Gwella arallgyfeirio o fewn coetiroedd er mwyn:</p> <ul style="list-style-type: none"> rhywogaethau, drwy blannu adfywio naturiol rhywogaethau brodorol y DU, gan gynnwys isdyfiant spp lle mae'n briodol genoteipiau o goed spp, yn enwedig ar gyfer cadernid yn erbyn peryglon yr 	<p>Gwella cyflwr a strwythur y cynefin</p> <p>Gwella cadernid rhag plâu, clefydau a difrod stormydd</p> <p>Cyfleoedd arallgyfeirio incwm y fferm (hamdden,</p>	<p>Bioamrywiaeth</p> <p>Cadernid busnes y fferm</p>	<p>Anghenion y berthynas gydag amcanion secwestriad C/storfeydd er mwyn ystyried yr anghydfodau/cyfnewidiadau yn y tymor canolig i'r hirdymor rhwng coetir cymysg a phlanhigfeydd Sitka spp (ac spp eraill sy'n tyfu'n gyflym e.e. Ewcalyptws wrth i'r hinsawdd sychu) yn nhermau:</p> <p>- risgiau addasu</p>

Hyder	Enw'r ymyrraeth	Prif ganlyniadau	Prif fuddiannau	Pryderon critigol
	<p>hinsawdd (plâu, clefydau, sychder)</p> <ul style="list-style-type: none"> • strwythur oed a systemau silvicultural hirdymor (gorchudd parhaus, LISS) • cynefinoedd agored a chynefinoedd gwlyb o fewn coetiroedd <p>Cadw pren marw</p>	pren caled yn yr hirdymor		<p>(economaidd a newid yn yr hinsawdd)</p> <ul style="list-style-type: none"> - carbon pridd (ac effeithiau pridd eraill) - storfeydd C hirdymor mewn deunyddiau adeiladu gan ddefnyddio pren caled brodorol (e.e. mae Coed Cymru yn gweithio ar bren caled o ddiamedr llai) - polisi'r llywodraeth yn y dyfodol ar ddefnyddio tanwydd pren fel ynni adnewyddadwy
Glas	Mesurau rheoli da byw (ffensio, pori cyfyngedig lle mae'n briodol)	<p>Gwella cyflwr a strwythur y gynefin</p> <p>Gostwng colledion o bori</p>	<p>Bioamrywiaeth</p> <p>Cadernid busnes y fferm</p>	Rheoli ceirw o bosib
Glas	Gwella cysylltedd darnau o goetiroedd brodorol trwy ganiatáu adfywio naturiol ar rywogaethau brodorol (yn unig) neu blannu	Gwella cyflwr a strwythur y gynefin	Bioamrywiaeth	Sicrhau bod creu coetiroedd, yn enwedig ar dir ymylol, ddim ar draul cynefinoedd lled-naturiol eraill (mae hyn i'w fyny i'r unigolyn ar dir sydd wedi'i led wella ond mae'n rhaid i canllawiau fod ar waith er mwyn gallu gwireddu'r cynllun)
Oren	Defnyddio rhywogaethau coed sy'n oddefgar i hinsawdd y dyfodol (yn ôl cyngor modelu) a rhywogaethau o goed brodorol sy'n cael eu tangynrychioli ar gyfer creu coetiroedd a gwella cysylltedd	Gwella cadernid rhag newid yn yr hinsawdd	Cadernid hinsawdd	Ansicrwydd ynghylch rhagduedd i'r rhywogaethau hyn i bwysau eraill (pori, crwydro, plâu a chlefydau).
Oren	Rheoli INNS, plâu a chlefydau (mae'n cynnwys nifer fawr o ymyrraethau manwl sy'n bositif os ydynt yn effeithiol ond dyw effeithlorwydd erioed wedi cael ei brofi)	Llai o ddifrod a cholli cynefin y goetir	<p>Bioamrywiaeth</p> <p>Cadernid busnes y fferm</p>	
Rheoli coed a phrysgwydd eraill o fewn tir y fferm (amaeth goedwigaeth)				
Glas	Rheoli yn ôl yr hyn sy'n briodol i'r gynefin o'r	Y gynefin yn well o ran cyflwr, strwythur, maint a	Bioamrywiaeth	

Hyder	Enw'r ymyrraeth	Prif ganlyniadau	Prif fuddiannau	Pryderon critigol
	canlynol sy'n bodoli: <ul style="list-style-type: none"> • cynefinoedd prysgwydd • tir parc (gan gynnwys hen boed) • perthi/cloddiau, • ffridd coed mewn perthi, ffiniau caeau, o fewn coed ac mewn • hen winllannoedd 	chadernid i newid yn yr hinsawdd a pheryglon amgylcheddol	Cadernid busnes y fferm	
Oren	Creu amaeth goedwigaeth newydd ar dir ar/glaswelltir sydd wedi'i wella	Gwell amrywiaeth cynefin	Bioamrywiaeth Addasu i'r hinsawdd Cadernid busnes y fferm	
Oren	Adfer systemau silvopastoral priodol o fewn cynefinoedd lled-naturiol	Gwell amrywiaeth cynefin	Bioamrywiaeth Addasu i'r hinsawdd	Newid mewn rhywogaethau
Glas	Sicrhau bod cymhwysedd tir o fewn coed a phlanhigion coediog eraill ar gyfer y CFfC (o'i gymharu â'r rheolau PAC presennol, sy'n cyfyngu ar gymhwysedd rhai tir fferm gyda choed a phrysgwydd o'u gwerth bioamrywiaeth)	Taliadau/ha ddim yn gymesur â nifer/graddau y coed sydd wedi'u gwasgaru	Mwy o goed tir fferm	
YMYRAETHAU POB CYNEFIN				
Glas	Ymyraethau sgiliau: <ul style="list-style-type: none"> - aseswyr - ffermwyr a chynghorwyr 	Rhoi ar waith yn briodol fesurau i wella cyflwr a/neu cynnal cynefinoedd sydd eisoes mewn cyflwr ffatriol	Targedu a rhoi ar waith yn gost effeithiol o ran yr amgylchedd er mwyn cefnogi ymyraethau penodol i gynefinoedd	Aseswyr a chynghorwyr i gael y gallu i gyfathrebu gyda ffermwyr, gellir dysgu am ecoleg. Sgiliau ffermwyr i gael eu cysylltu a chadernid economaidd.
Oren	Cyflwyno cynlluniau talu arbrofol sydd wedi'u seilio ar ganlyniadau ar gyfer mathau penodol o gynefinoedd tir fferm	Darganfod a oes modd gwella effeithiolrwydd cost creu gwelliannau i gynefin	Bioamrywiaeth Cydnabod (y cyhoedd a ffermwyr) y rôl y mae ffermwyr yn ei chwarae mewn rheoli bioamrywiaeth	Cysyniad newydd i ffermwyr ac asiantaethau cyflawni, cynlluniau arbrofol yn hanfodol i arbrofi ar beth sy'n gweithio (a beth sydd ddim yn gweithio) a pham, cyn eu defnyddio'n fwy eang. Ddim yn addas i bob cynefin nag i gael ei phrofi ar gyfer amcanion eraill (pridd, dwr). Mae'r defnydd hyd yma wedi bod ar gyfer

Hyder	Enw'r ymyrraeth	Prif ganlyniadau	Prif fuddiannau	Pryderon critigol
				rheoli cynefinoedd ar 'lefel uwch)

Allwedd liwiau:

- **Glas** = wedi cael ei brofi'n helaeth mewn amryfal safleoedd gyda'r canlyniadau yn gyson a'r gadwyn resymeg a dderbynnir. Dim an-fuddiannau rhesymol na chyfyngiadau ymarferol ynghylch eu rhoi ar waith yn llwyddiannus
- **Oren** = cytundeb yn y gymuned o arbenigwyr bod yna gadwyn resymol ymyrraeth ellir ei defnyddio i gefnogi ond mae'r dystiolaeth ar hyn o bryd yn gyfyngedig a/neu mae yna rywfaint o gyfnewidiadau neu an-fuddiannau y mae'n rhaid i LC eu hystyried
- **Pinc** = un ai dyw beirniadaeth arbenigol ddim yn cefnogi'r gadwyn resymeg a/neu tra bo'r gadwyn resymeg yn awgrymu y dylai weithio, mae yna dystiolaeth o un neu fwy o'r canlynol:
 - mae ei botensial ymarferol yn gyfyngedig oherwydd amrywiaeth o faterion (e.e. y tu hwnt i ddisgwyliadau rhesymol cefnogaeth gynghorol ellir ei chyflawni a/neu canlyniad amrywiaeth iawn y tu hwnt i ddealltwriaeth presennol neu allu i dargedu),
 - gan fod y canlyniad budd mor fach mewn maint gyda phrin dim cyd-fuddiannau dyw hi ddim yn werth y costau gweinyddu,
 - mae yna gyfenwidiadau sylweddol.

7 Cyfeirnodau

Abhijith, K.V., Kumar, P. (2019) *Field investigations for evaluating green infrastructure effects on air quality in open-road conditions*. Atmospheric Environment 201, 132–147. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.12.036>

Abhijith, KV, Kumar, Prashant, Gallagher, J, McNabola, A, Baldauf, R, Pilla, F, Broderick, B, Di Sabatino, S and Pulvirenti, B (2017) *Air Pollution Abatement Performances of Green Infrastructure in Open Road and Built-up Street Canyon Environments – A Review* Atmospheric Environment, 162. pp. 71-86.

Alison, J., Duffield, S. J., van Noordwijk, C. G., Morecroft, M. D., Marrs, R. H., Saccheri, I. J., and Hodgson, J. A. (2016) *Spatial targeting of habitat creation has the potential to improve agri-environment scheme outcomes for macro-moths*. Journal of Applied Ecology, 53(6), 1814-1822.

Alison, J., Duffield, S. J., Morecroft, M. D., Marrs, R. H., and Hodgson, J. A. (2017) *Successful restoration of moth abundance and species-richness in grassland created under agri-environment schemes*. Biological conservation, 213, 51-58. Alliance Environnement (2017a) Evaluation study of the forestry measures under Rural Development Final Report, Annexes. doi:10.2762/44112

Alison, J., Thomas, A., Evans, C.D., Keith, A.M., Robinson, D.A., Thomson, A., Dickie, I., Griffiths, R.I., Williams, J., Newell-Price, P., Williams, A.G., Williams, A.P., Martineau, H., Gunn, I.D.M. & Emmett, B.A. (2019) Technical Annex 3: Soil Carbon Management. In *Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Sustainable Farming Scheme Evidence Review*. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). Centre for Ecology & Hydrology Project NEC06297.

Alliance Environnement (2017) *Literature reviews on the effects of farming practices associated with the CAP greening measures on climate and the environment*: Available at: https://ec.europa.eu/agriculture/evaluation/market-and-income-reports/greening-of-direct-payments_en

Baker, D.J., Freeman, S.N., Grice, P.V. and Siriwardena, G.M. (2012) *Landscape scale responses of birds to agri-environment management: a test of the English Environmental Stewardship scheme*. Journal of Applied Ecology 49: 871-882.)

Balaguer F, Waldie K, Van Lerberghe P, Liagre F, Girardin N, Pagella T, Burgess PJ (eds) (2017) Folder for AGFORWARD agroforestry innovation and best practice leaflets. <http://www.agforward.eu/index.php/en/Innovation-leaflets.html> Accessed 31 May 2019.

Beaufoy G. and Jones G. (2011) *HNV farming in England and Wales – findings from three local projects*. EFNCP

Berthinussen, A., Richardson, O. C. and Altringham, J. D. (2013) *Bat Conservation: global evidence for the effects of interventions*. Synopses of Conservation Evidence UK: Pelagic Publishing.

Billeter, R., Liira, J., Bailey, D., Bugter, R., Arens, P., Augenstein, I., Aviron, S., Baudry, J., Bukacek, R., Burel, F., Cerny, M., De Blust, G., De Cock, R., Diekötter, T., Dietz, H., Dirksen, J., Dormann, C., Durka, W., Frenzel, M., Hamersky, R., Hendrickx, F., Herzog, F., Klotz, S., Koolstra, B., Lausch, A., Le Cœur, D., Maelfait, J.P., Opdam, P., Roubalova, M., Schermann, A., Schermann, N., Schmidt, T., Schweiger, O., Smulders, M.J.M., Speelmans, M., Simova, P., Verboom, J., van Wingerden, W.K.R.E., Zobel, M., Edwards, P.J. (2008) *Indicators for*

biodiversity in agricultural landscapes: a pan-European study. Journal of Applied Ecology, 45, pp. 141–150.

Blackstock, T.H., Rimes, C.A., Stevens, D.P., Jefferson, R.G., Robertson, H.J., Mackintosh, J. and Hopkins, J.J. (1999) *The extent of semi-natural grassland communities in lowland England and Wales: a review of conservation surveys 1978–96*. Grass and Forage Science, 54, 1–18.

Blackstock T H, Howe E. A., Stevens J. P., Burrows C R, Jones P S. (2010) *Habitats of Wales: a comprehensive field survey, 1979-1997*. Cardiff: University of Wales Press, Cardiff

Bladwell S., Noble D.G., Taylor R., Cryer J., Galliford H., Hayhow D.B., Kirby W., Smith D., Vanstone A., Wotton S.R. (2018) *The state of birds in Wales 2018*. The RSPB, BTO, NRW and WOS. RSPB Cymru, Cardiff.

Boatman, N.D. (ed.) (1994) *Field margins - integrating agriculture and conservation*. BCPC Monograph No 58. British Crop Protection Council, Farnham.

Bobbink, R., Hornung M., and Roelofs J. G. M. (1998) *The effects of air-borne nitrogen pollutants on species diversity in natural and semi-natural European vegetation*. Journal of Ecology 86:738.

Brockerhoff, E., Jactel, H., Parrotta, J., Quine, C. and Sayer, J. (2008) *Plantation forests and biodiversity: oxymoron or opportunity?*, Biodiversity and Conservation, 17(5), pp. 925-951.

Bullock, J.M., Jefferson, R.G., Blackstock, T.H., Pakeman, R. J., Emmett, B. A., Pywell, R. J., Grime, J. P. and Silvertown, J. W. (2011) Chapter 6: *Semi-natural grasslands*. In: The UK National Ecosystem Assessment Technical Report. UK National Ecosystem Assessment, UNEP-WCMC, Cambridge

Callaghan, C. T., Major, R. E., Lyons, M. B., Martin, J. M., Wilshire, J. H., Kingsford, R. T. and Cornwell, W. K. (2019) *Using citizen science data to define and track restoration targets in urban areas*. J Appl Ecol. Accepted Author Manuscript. doi:10.1111/1365-2664.13421.

Carnus, J.-M., Parrotta, J., Brockerhoff, E., Arbez, M., Jactel, H., Kremer, A., Lamb, D., O'Hara, K. and Walters, B. (2006) *Planted Forests and Biodiversity*, Journal of Forestry, 104(2), pp. 65-77.

Coote, L., Dietzsch, A. C., Wilson, M. W., Graham, C. T., Fuller, L., Walsh, A. T., Irwin, S., Kelly, D. L., Mitchell, F. J. G., Kelly, T. C. and O'Halloran, J. (2013) *Testing indicators of biodiversity for plantation forests*, Ecological Indicators, 32(0), pp. 107-115.

Cop, J., Vidrih, M. and Hacin, J. (2009) *Influence of cutting regime and fertilizer application on the botanical composition, yield and nutritive value of herbage of wet grasslands in Central Europe*, Grass and Forage Science, 64(4), pp. 454-465.

Coulson, J.C., (1988) *The structure and importance of invertebrate communities on peatlands and moorlands, and effects of environmental and management changes*. Special Publication of the British Ecological Society. 7.

Crofts A. and Jefferson R.G. (eds), (1999) *Lowland Grassland Management Handbook (Second edition) (GRASSLAND)*. English Nature/Wildlife Trusts. Published by Natural England on 23 April 2007. Accessed 08/05/2019
<http://publications.naturalengland.org.uk/publication/35034>

Cuttelod, A., Seddon, M. and Neubert, E. (2011) *European Red List of Non-marine Molluscs*, Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/RL-4-014.pdf>

Dadam, D. and Siriwardena, G.M. (2019) *Agri-environment effects on birds in Wales: Tir Gofal benefited woodland and hedgerow species*. *Agric. Ecosyst. Env.*, in press.

Davey, C.M., Vickery, J.A., Boatman, N.D., Chamberlain, D.E. and Siriwardena, G.M. (2010) *Entry Level Stewardship may enhance bird numbers in boundary habitats*. *Bird Study* 57: 415-420;

Davies, Z.G. and Pullin, A.S. (2006) *Do hedgerow corridors increase the population viability of woodland species?* CEE review 05-001. Collaboration for Environmental Evidence: www.environmentalevidence.org/SR8a.html.

Davies, Z.G. and Pullin, A.S. (2007) *Are hedgerows effective corridors between fragments of woodland habitat? An evidence-based approach*. *Landscape Ecology*, 22 (3). pp. 333-351. ISSN 0921-2973. (doi:<https://doi.org/10.1007/s10980-006-9064-4>).

Day J., Symes N. and Robertson P. (2003) *The Scrub Management Handbook: Guidance on the management of scrub on nature conservation sites*. FACT/English Nature.

de Snoo G.R. (1999) *Unsprayed field margins: effects on environment, biodiversity and agricultural practice*. *Landscape and Urban Planning*, 46, 151-160

den Herder, M., Moreno, G., Mosquera-Losada, M.R., Palma, J.H.N., Sidiropoulou, A., Santiago Freijanes, J.J., Crous-Duran, J., Paulo, J.A., Tomé, M., Pantera, A., Papanastasis, V.P., Mantzanas, K., Pachana, P., Papadopoulos, A., Plieninger, T., Burgess, P.J., (2017) *Current extent and stratification of agroforestry in the European Union*. *Agric. Ecosyst. Environ.* 241, 121–132.

Duffey, E., Morris, M.G., Sheail, J., Ward, L.K., Wells, D.A. and Wells, T.C.E. (1974) *Grassland ecology and wildlife management*. London: Chapman and Hall.

Dynesius, M. (2015) *Slow recovery of bryophyte assemblages in middle-aged boreal forests regrown after clear-cutting*, *Biological Conservation*, 191, pp. 101-109.

Dynesius, M. and Hylander, K. (2007) *Resilience of bryophyte communities to clear-cutting of boreal stream-side forests*, *Biological Conservation*, 135(3), pp. 423-434.

Elbersen, B., Beaufoy, G., Jones, G., Noij, G. J., Doorn, A. v., Breman, B. and Hazeu, G. (2014) *Aspects of data on diverse relationships between agriculture and the environment*, Wageningen, The Netherlands: Alterra in cooperation with EFNCP. Final report for DG-ENV contract no: 07-0307/2012/633993/ETU/B1). Available at: http://ec.europa.eu/environment/agriculture/pdf/report_data_aspectsAgriEnv.pdf.

Eglinton, S. and Noble, D. (2010) *Understanding the causes of decline in breeding bird numbers in England*. BTO Research Report No. 538, British Trust for Ornithology, Royal Society for the Protection of Birds and Centre of Agri-Environmental Research, UK.

EIP-AGRI (2017) *Agroforestry: introducing woody vegetation into specialised crop and livestock systems Final Report December 2017*. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/eip-agri_fg_agroforestry_final_report_2017_en.pdf Accessed 31 May 2019

Emmett, B.A., Alison, J., Braban, C., Dickie, I., Gunn, I.D.M., Healey, J., Jenkins, T., Jones, L., Keenleyside, C.B., Lewis-Reddy, L.M., Martineau, A.H., Newell-Price, P., Old, G.H., Pagella, T., Siriwardena, G.M., Williams, A.G., Williams, P. & Williams, J.R.. (2019). Technical Annex 10b: *Considerations for the new scheme*. In Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Sustainable Farming Scheme Evidence Review. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). Centre for Ecology & Hydrology Project NEC06297.

Fagerholm, N., Torralba, M., Burgess, P., Plieninger, T., (2016) *A systematic map of ecosystem services assessments around European agroforestry*. Ecol. Indic. 62, 47–65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.11.016>

Ford, H. et al. (2019) in prep (Multiland project).

Forest Europe (2015) *State of Europe's forest 2015*. 314p.

Gibson, C.W.D (1996) *The effects of horse grazing on species-rich grasslands. Peterborough*. English Nature Research Reports, No.164.

Gibson, C.W.D. (1997) *The effects of horse and cattle grazing on English species-rich grasslands*. Peterborough: English Nature Research Reports, No. 210

Glaves, D.J., Morecroft, M., Fitzgibbon, C., Owen, M., Phillips, S., Leppitt, P., (2013) *The effects of managed burning on upland peatland biodiversity, carbon and water*. Natural England Evidence Review NEER004, Peterborough, UK

Good, J., Bryant, R., and Carlill, P. (1990) *Distribution, longevity and survival of upland hawthorn (Crataegus monogyna) scrub in North Wales in Relation to Sheep Grazing*. *Journal of Applied Ecology*, 27(1), 272-283. doi:10.2307/2403584

Gotmark, F. (2013) *Habitat management alternatives for conservation forests in the temperate zone: Review, synthesis, and implications*. *Forest Ecology and Management* 306, 292-307. DOI: 10.1016/j.foreco.2013.06.014

Graham, L., Gaulton, R., Gerard, F., Staley, J. (2018) *The influence of hedgerow structural condition on wildlife habitat provision in farmed landscapes*. *Biological Conservation*, 220, 122-131. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.017>

Haddaway, N.R., Brown, C., Eales, J., Eggert, S., Josefsson, J., Kronvang, B., Randall, N.P. and Uusi-Kamppa, J. (2018) *The multifunctional roles of vegetated strips around and within agricultural fields*. *Environmental Evidence* Volume: 7 Issue:1 Article Number: UNSP 14 DOI: 10.1186/s13750-018-0126-2

Halldorsson, G, Oddsdottir, E S and Sigurdsson, B D (eds) (2008) *AFFORDNORD Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development*. TemaNord 2008:562, Nordic Council of Ministers, Copenhagen.

Harper A.R., Doerr S.H., Santin C., Froyd C.A. and Sinnadurai P. (2018) *Prescribed fire and its impacts on ecosystem services in the UK*. *Science of the Total Environment* 624 (2018) 691–703. ELSEVIER

Hayes M.J., Lowther R.A. (2014) *Conservation management of species-rich grasslands in the Elan Valley, Radnorshire*. Natural Resources Wales Evidence Report No: 8, 75 pp, Natural Resources Wales, Bangor. <https://cdn.naturalresources.wales/media/685907/eng-report-008-conservation-management-of-species-rich-grasslands-in-elan-valley-radnorshire.pdf>

Hernández-Morcillo, M., Burgess, P., Mirck, J., Pantera, P., Plieninger, T. (2018) *Scanning agroforestry-based solutions for climate change mitigation and adaptation in Europe*. Environ. Sci. Policy 80, 44–52.

Hinsley, S.A. and Bellamy, P.E. (2000) *The influence of hedge structure management and landscape context on the value of hedgerows to birds: a review*, Journal of Environmental Management, 60, 33-49. doi.10.1006/jema.2000.0360

Humphrey, J W, Davey, S, Peace, A J, Ferris, R and Harding, K (2002) *Lichens and bryophyte communities of planted and semi-natural forests in Britain: the influence of site type, stand structure and deadwood*. Biological Conservation No 107 (2), 165-180.

Humphrey, J W, Newton, A C, Peace, A J and Holden, E (2000) *The importance of conifer plantations in northern Britain as a habitat for native fungi*. Biological Conservation No 96 (2), 241-252.

Humphrey J, Kevin Watts, Elisa Fuentes-Montemayor, Nicholas Macgregor, Kirsty Park (2013) *The evidence base for ecological networks: lessons from studies of woodland fragmentation and creation*. Forest Research

IPBES (2018) *Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, Bonn, Germany. 48 pages.

Jefferson, R.G., Smith, S.L.N. and MacKintosh, E.J. (2014) *Guidelines for the Selection of Biological SSSIs. Part 2: Detailed Guidelines for Habitats and Species Groups*. Chapter 3 Lowland Grasslands. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough

JNCC, accessed 6/5/2019. <http://jncc.defra.gov.uk/page-3567>

JNCC, accessed 07/05/2019. *Guidance on the interpretation of the Biodiversity Broad Habitat Classification (terrestrial and freshwater types): Definitions and the relationship with other classifications* <http://jncc.defra.gov.uk/page-2433#1698>

Jones, L., Bealey, B., Braban, C., Martineau, H., Williams, A. & Dragosits, U. (2019). Technical Annex 8: *Improving air quality and well-being*. In Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Sustainable Farming Scheme Evidence Review. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). Centre for Ecology & Hydrology Project NEC06297.

Kay, S., Rega, C., Moreno, G., den Herder, M., Palma, J.H.N., Borek, R., Crous-Duran, J., Freese, D., Giannitsopoulos, M., Graves, A., Jäger, M., Lamersdorf, N., Memedemin, D., Mosquera-Losada, R., Pantera, A., Paracchini, M.L., Paris, P., Roces-Díaz, J.V., Rolo, V., Rosati, A., Sandor, M., Smith, J., Szerencsits, E., Varga, A., Viaud, V., Wawer, R., Burgess, P.J., Herzog, F., (2019) *Agroforestry creates carbon sinks whilst enhancing the environment in agricultural landscapes in Europe*. Land Use Policy 83, 581–593. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.025>

Keenleyside et al. (2019) *Technical Annex 9: Flood mitigation*. In Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Sustainable Farming Scheme Evidence Review. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). Centre for Ecology & Hydrology Project NEC06297.

Kirkham, F. W., Mole, A., Gardner, S. M. and Wilson, D. W. (2003) *Review of Stocking Levels Recommended for Semi-natural Lowland Grasslands*, Bangor: Countryside Council for Wales.

Kleijn, D., Winfree, R., Bartomeus, I., Carvalheiro, L.G., Henry, M., Isaacs, R., Klein, A.-M., Kremen, C., M'Gonigle, L.K., Rader, R., Ricketts, T.H., Williams, N.M., Lee Adamson, N., Ascher, J.S., Báldi, A., Batáry, P., Benjamin, F., Biesmeijer, J.C., Blitzer, E.J., Bommarco, R., Brand, M.R., Bretagnolle, V., Button, L., Cariveau, D.P., Chifflet, R., Colville, J.F., Danforth, B.N., Elle, E., Garratt, M.P.D., Herzog, F., Holzschuh, A., Howlett, B.G., Jauker, F., Jha, S., Knop, E., Krewenka, K.M., Le Féon, V., Mandelik, Y., May, E.A., Park, M.G., Pisanty, G., Reemer, M., Riedinger, V., Rollin, O., Rundlöf, M., Sardiñas, H.S., Scheper, J., Sciligo, A.R., Smith, H.G., Steffan-Dewenter, I., Thorp, R., Tscharrntke, T., Verhulst, J., Viana, B.F., Vaissière, B.E., Veldtman, R., Westphal, C., Potts, S.G., (2015) *Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation*. Nat. Commun. 6, 7414. <https://doi.org/10.1038/ncomms8414>

Kleijn D., Rundlo M., Scheper J., Smith H.G. and Tscharrntke T. (2011) *Does conservation on farmland contribute to halting the biodiversity decline?* Trends in Ecology and Evolution September 2011, Vol. 26, No. 9

Kreutzweiser, D. P., Good, K. P., Chartrand, D. T., Scarr, T. A., Holmes, S. B. and Thompson, D. G. (2008) *Effects on litter-dwelling earthworms and microbial decomposition of soil-applied imidacloprid for control of wood-boring insects*, Pest Management Science, 64(2), pp. 112-118.

Kulakowski, D., Seidl, R., Holeksa, J., Kuuluvainen, T., Nagel, T. A., Panayotov, M., Svoboda, M., Thorn, S., Vacchiano, G., Whitlock, C., Wohlgemuth, T. and Bebi, P. (2017) *A walk on the wild side: Disturbance dynamics and the conservation and management of European mountain forest ecosystems*, Forest Ecology and Management, 388, pp. 120-131.

Lake, S., Bullock, J. M. and Hartley, S. (2001) *Impacts of livestock grazing on lowland heathland in the UK*, Peterborough: English Nature 422). Available at: <http://hdl.handle.net/10068/363110>.

Lake, S. and Underhill-Day, J. (2004) *Conservation grazing on lowland heaths*, Sandy: RSPB.

Latham J., Sherry J. and Rothwell J. (2013) *Ecological Connectivity and Biodiversity Prioritisation in the Terrestrial Environment of Wales*. CCW Staff Science Report No. 13/3/3

Lawton, J.H., Brotherton, P.N.M., Brown, V.K., Elphick, C., Fitter, A.H., Forshaw, J., Haddow, R.W., Hilborne, S., Leafe, R.N., Mace, G.M., Southgate, M.P., Sutherland, W.J., Tew, T.E., Varley, J., and Wynne, G.R. (2010) *Making Space for Nature: a review of England's wildlife sites and ecological network*. Report to Defra.

Le Roux, X., Barbault, R., Baudry, J., F. Burel, F., Doussan, I., Garnier, E., Herzog, F., Lavorel, S., Lifran, R., Roger-Estrade, J., Sarthou, J.P. and Trommetter, M. (eds). (2008) *Agriculture et biodiversité : valoriser les synergies*. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA (France).

Lindenmayer, D.B., Franklin, J.F. and Fischer, J. (2006) *General management principles and a checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation*. Biological Conservation 131, 433-445.

Lindenmayer, David, Richard J. Hobbs, Rebecca Montague-Drake, Jason Alexandra, Andrew Bennett, Mark Burgman, Peter Cale, et al. (2008) *A Checklist for Ecological*

Management of Landscapes for Conservation. Ecology Letters 11 (1): 78–91.
<https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2007.01114.x>.

Lonsdale, D., Pautasso, M. and Holdenrieder, O. (2008) *Wood-decaying fungi in the forest: conservation needs and management options*, European Journal of Forest Research, 127(1), pp. 1-22.

Martin, D., Fraser, M.D., Pakeman, R.J. and Moffat, A.M. (2013) *Natural England Review of Upland Evidence 2012 - Impact of moorland grazing and stocking rates*. Natural England Evidence Review, Number 006.

Maskell, L.; Alison, J.; Smart, S.M. (in press). *Environment and Rural Affairs Monitoring and Modelling Programme (ERAMMP) - 1st Year Technical Report, Task 8.4.1; Re-analysis of data for SoNaRR*. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). Centre for Ecology and Hydrology Project NEC06297.

McCracken, D. I. and Tallowin, J. R. (2004) *Swards and structure: the interactions between farming practices and bird food resources in lowland grasslands*, Ibis, 146(s2), pp. 108-114.

Mcferran, D. M., Mcadam, J.H. and Montgomery, W.I. (1995) *The impact of burning and grazing on heathland plants and invertebrates in County Antrim*. Proceedings of the Royal Irish Academy, 95B, 1-17.

Miller H.S., Jones H.S., Jones G. (2007) *A strategic conservation assessment of heathland and associated habitats on the coal spoils of South Wales*. CCW Science Report 772. Bangor: Countryside Council for Wales.

Morakinyo, T.E., Lam, Y.F., Hao, S. (2016) *Evaluating the role of green infrastructures on near-road pollutant dispersion and removal: modelling and measurement*. Journal of environmental management 182, 595–605. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.07.077>

Mortimer, S.R.; Turner, A.J.; Brown, V.K.; Fuller, R.J.; Good, J.E.G.; Bell, S.A.; Stevens, P. A.; Norris, D.; Bayfield, N.G.; Ward, L.K. (2000) *The nature conservation value of scrub in Britain*. Peterborough, JNCC, 191pp. (JNCC Report 308)

Müller, J., Boch, S., Blaser, S., Fischer, M. and Prati, D. (2015) *Effects of forest management on bryophyte communities on deadwood*, Nova Hedwigia, 100(3-4), pp. 423-438.

Natural Resources Wales (2016) *State of Natural Resources Report (SoNaRR): Assessment of the Sustainable Management of Natural Resources*. Technical Report. Natural Resources Wales.

Newell Price, J.P., Siriwardena, G.M., Williams, A.P., Alison, J. & Williams, J.R. (2019). Technical Annex 2: *Sward management*. In Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP): Sustainable Farming Scheme Evidence Review. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). Centre for Ecology & Hydrology Project NEC06297.

Paillet, Y., Bergès, L., Hjältén, J., Ódor, P., Avon, C., Bernhardt-Römermann, M., Bijlsma, R.-J., de Bruyn, L., Fuhr, M., Grandin, U., Kanka, R., Lundin, L., Luque, S., Magura, T., Matesanz, S., Mészáros, I., Sebastià, M.-T., Schmidt, W., Standovár, T., Tóthmérész, B., Uotila, A., Valladares, F., Vellak, K. and Virtanen, R. (2010) *Biodiversity differences between managed and unmanaged forests: meta-analysis of species richness in Europe*, Conservation Biology, 24(1), pp. 101-112.

Palma J.H.N., Graves A.R., Bunce R.G.H., Burgess P.J., de Filippi R., Keesman K.J., van Keulen H., Liagre F., Mayus M., Moreno G., Reisner Y. and Herzog F. (2007) *Modelling*

environmental benefits of silvoarable agroforestry in Europe. Agric. Ecosyst. Environ., 119 (2007), pp. 320-334

Pearce-Higgins, J.W., Grant, M.C. (2006) *Relationships between bird abundance and the composition and structure of moorland vegetation*. Bird Study 53, 112–125.

Pickett, S.R.A. and Siriwardena, G.M. (2011) *The relationship between multi-scale habitat heterogeneity and farmland bird abundance*. Ecography 34: 955-969.

Quine, C P and Humphrey, J W (2010) *Plantations of exotic tree species in Britain: irrelevant for biodiversity or novel habitat for native species?* Biodiversity and Conservation No 19 (5), 1503-1512.

Redhead, J. W., Pywell, R. F., Bellamy, P. E., Broughton, R. K., Hill, R. A., and Hinsley, S. A. (2013). *Great tits Parus major and blue tits Cyanistes caeruleus as indicators of agri-environmental habitat quality*. Agriculture, ecosystems and Environment, 178, 31-38.)

Seidl, R., Fernandes, P. M., Fonseca, T. F., Gillet, F., Jönsson, A. M., Merganicová, K., Netherer, S., Arpaci, A., Bontemps, J. D., Bugmann, H., González-Olabarria, J. R., Lasch, P., Meredieu, C., Moreira, F., Schelhaas, M. J. and Mohren, F. (2011) *Modelling natural disturbances in forest ecosystems: a review*, Ecological Modelling, 222(4), pp. 903-924.

Settele, J., Shreeve, T., Konvicka, M. and Van Dyck, H. (eds.) (2009) *Ecology of butterflies in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.

Shaw, S. C., Wheeler, B. D., Kirby, P., Phillipson, P. and Edmunds, R. (1996) *Literature review of the historical effects of burning and grazing of blanket bog and upland wet heath*. Peterborough: English Nature.

Silcock, P. Brunyee, J. and Pring, J. (2012) *Changing livestock numbers in the UK Less Favoured Areas – an analysis of likely biodiversity implications*. Final report to RSPB. Cumulus Consultants Ltd. Worcs.

Siriwardena, G.M. and 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 and Evaluation Programme. Second Year Annual Report to Welsh Government (Contract reference: C147/2010/11). NERC/Centre for Ecology and Hydrology (CEH Project: NEC04780)

Siriwardena, G.M., Calbrade, N.A., Vickery, J.A. and Sutherland, W.J. (2006) *The effect of the spatial distribution of winter seed food resources on their use by farmland birds*. Journal of Applied Ecology 43: 628-639.

Siriwardena, G.M., Henderson, I.G., Noble, D.G., Fuller, R.J. (2019) *How can assemblage structure indices improve monitoring of change in bird communities using ongoing survey data?* Ecological Indicators 104: 669-685. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.05.046>.

Smart, J., Gill, J. A., Sutherland, W. J. and Watkinson, A. R. (2006) *Grassland-breeding waders: identifying key habitat requirements for management*, Journal of Applied Ecology, 43(3), pp. 454-463.

Smart, S.M.; Allen, D.; Murphy, J.; Carey, P.D.; Emmett, B.A.; Reynolds, B.; Simpson, I.C.; Evans, R.A.; Skates, J.; Scott, W.A.; Maskell, L.C.; Norton, L.R.; Rossall, M.J.; Wood, C. (2009) *Countryside Survey: Wales Results from 2007*. NERC/Centre for Ecology & Hydrology, Welsh Assembly Government, Countryside Council for Wales, 94pp. (CEH Project Number: C03259). Chapter 3 *Semi-Natural Grasslands: Neutral, Calcareous and*

Acid Grassland Broad Habitats <https://countrysidesurvey.org.uk/sites/default/files/CS-Wales-Results2007-Chapter03.pdf> Accessed 06/05/2019 and Chapter 5 *Woodlands: Broadleaved, Mixed and Yew Woodlands and Coniferous Woodland* <https://countrysidesurvey.org.uk/sites/default/files/CS-Wales-Results2007-Chapter05.pdf>

Statistics for Wales, accessed 30 April 2019. <https://gov.wales/sites/default/files/statistics-and-research/2018-12/181127-survey-agriculture-horticulture-june-2018-en.pdf>

Stevens, D.P., Smith, S.L.N., Blackstock, T.H., Bosanquet, S.D.S. and Stevens, J.P. (2010) *Grasslands of Wales: a survey of lowland species-rich grasslands, 1987-2004*. University of Wales Press, Cardiff

Stewart, G.B. and Pullin, A.S. (2006) *Does sheep-grazing degrade unimproved neutral grasslands managed as pasture in lowland Britain?* Systematic Review No. 15. Centre for Evidence-Based Conservation, Birmingham, UK.

Sweeney, O.F.M., Wilson, M.W., Irwin, S, Kelly, T.C. and O'Halloran, J. (2010) *Are bird density, species richness and community structure similar between native woodlands and non-native plantations in an area with a generalist bird fauna?* Biodiversity and Conservation No 19 (8), 2329-2342.

Teillard F., Jiguet F., Tichit M. (2015) *The response of farmland bird communities to agricultural intensity as influenced by its spatial aggregation* PLoS ONE 10(3): e0119674. doi:10.1371/journal.pone.0119674

Torralba, M., Fagerholm, N., Burgess, P.J., Moreno, G., Plieninger, T. (2016) *Do European agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem services? A meta-analysis*. Agric. Ecosyst. Environ. 230, 150–161. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2016.06.002>.

Timberlake, T. P., Vaughan, I. P., and Memmott, J. (2019) *Phenology of farmland floral resources reveals seasonal gaps in nectar availability for bumblebees*. Journal of Applied Ecology.

Tscharntke, T. et al. (2005) *Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management*. Ecol. Lett. 8, 857–874

Tucker, G. M. (2003) *Review of the impacts of heather and grassland burning in the uplands on soils, hydrology and biodiversity*, Peterborough: English Nature 550). Available at: <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/142001>

van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Munguira, M. L., Šašić, M., Settele, J., Vervovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhoff, I. (2010) *European Red List of Butterflies*, Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_butterflies.pdf.

Van Swaay, C., Warren, M. and Lois, G. (2006) *Biotope use and trends of European butterflies*, Journal of Insect Conservation, 10(2), pp. 189-209

Vickery, J. A., Tallowin, J. R., Feber, R. E., Asteraki, E. J., Atkinson, P. W., Fuller, R. J. and Brown, V. K. (2001) *The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources*, Journal of Applied Ecology, 38(3), pp. 647-664.

Wagner, M. R. and Stephens, S. S. (2007) *Forest plantations and biodiversity: a fresh perspective*, Journal of Forestry, 105(6), pp. 307-313.

Webb, B. et al. conference papers and in prep (Multiland project).

Welsh Government (2016) *Woodlands for Wales Indicators 2015-16*
<https://gov.wales/sites/default/files/statistics-and-research/2018-12/161220-woodlands-wales-indicators-2015-16-en.pdf>

Welsh Government (2019) *Single application form 2019 rules booklet*.
<https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-02/single-application-form-2019-rules-booklet.pdf> Accessed 31 May 2019.

Wheeler, B.D., Shaw, S.C. and Tanner, K. (2009) *A wetland framework for impact assessment at statutory wetland sites in England and Wales*. Environment Agency Integrated Catchment Science Programme, Science Report SC0302. Environment Agency, Bristol.

Wolton, R.J., Morris, R.K.A., Pollard, K.A. and Dover J.W. (2013) *Understanding the combined biodiversity benefits of the component features of hedges*. Report of Defra projectBD5214.

Woodhouse S, Good J, Lovett A, Fuller RJ, Dolman P. *Effects of land-use and agricultural management on birds of marginal farmland: a case study in the Llyn peninsula, Wales*. Agric Ecosyst Environ. 2005; 107: 331 – 340. doi: 10.1016/j.agee.2004.12.006

Woodward, I.D., Massimino, D., Hammond, M.J., Harris, S.J., Leech, D.I., Noble, D.G., Walker, R.H., Barimore, C., Dadam, D., Eglinton, S.M., Marchant, J.H., Sullivan, M.J.P., Baillie, S.R. and Robinson, R.A. (2018) *BirdTrends 2018: trends in numbers, breeding success and survival for UK breeding birds*. Research Report 708. BTO, Thetford.
www.bto.org/birdtrends

Ymholiadau i:

Swyddfa Prosiect ERAMMP

CEH Bangor

Canolfan yr Amgylchedd Cymru

Ffordd Deiniol

Bangor

Gwynedd

LL57 2UW

Ff: + 44 (0)1248 374528

E: erammp@ceh.ac.uk

www.erammp.cymru

www.erammp.wales