



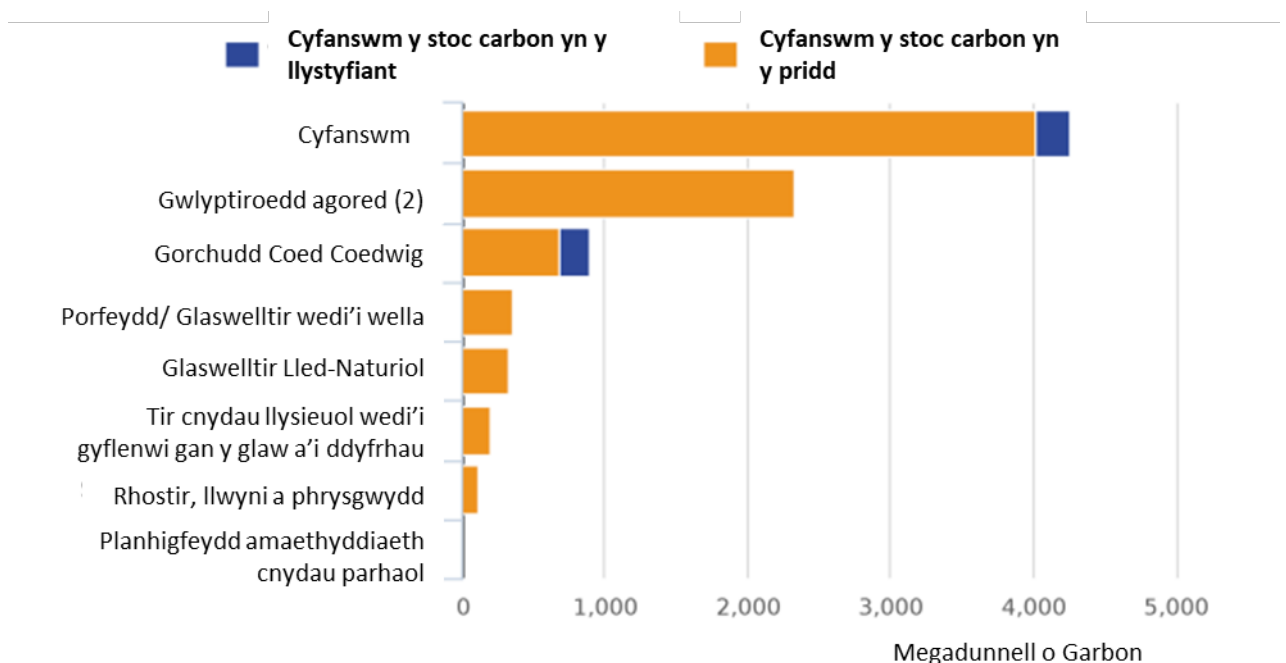
## Cyfleoedd a chyfyngiadau dal carbon mewn pridd a mawndiroedd



Credyd Bruno Pereira ar Unsplash.

### Pridd fel storfa garbon

Mae pridd yn storio mwy o garbon na llystyfiant yn fyd-eang. Mae cynyddu'r gronfa hon o garbon pridd drwy newid y dull o reoli'r tir yn cael ei ystyried yn un opsiwn i helpu i gydbwysu allyriadau er mwyn cyflawni Sero Net — proses a elwir yn aml yn atafaelu carbon.



Ffynhonnell: Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU a'r Swyddfa Ystadegau Gwladol

Yn y DU, mae'r gronfa garbon yn y pridd (gan gynnwys mawndiroedd) yn cynrychioli tua 94% o stociau carbon biosffer daearol y DU. Mae'r storfa bridd hon wedi'i hadeiladu dros sawl 1000 o flynyddoedd a daw'n wreiddiol o blanhigion sydd wedi dal carbon deuocsid allan o'r atmosffer, gan ddefnyddio golau haul fel ffynhonnell ynni. Mae planhigion yn trosglwyddo carbon i'r pridd trwy eu gwreiddiau pan maen nhw'n fyw, drwy ychwanegu deunydd dail a gwreiddiau wrth iddynt gael eu hadnewyddu'n barhaus, a phan fyddant yn marw ac yn pydru i'r pridd. Mae mathau eraill o garbon pridd yn deillio o greigiau a mwynau pridd ond nid ystyrir y rhain ymhellach yma.

Mae'n bwysig cydnabod bod y storfeydd mawr hyn o garbon yn ein priddoedd sy'n deillio o blanhigion yn aml yn haws eu diogelu na'u hailadeiladu. Rhaid i hyn gael y flaenoriaeth gyntaf, gan y gall colledion fod yn fawr iawn ac yn gyflym o'i gymharu â'r cyfraddau araf iawn y gellir eu cronni eto. Yn anffodus, mae ein rhaglenni monitro pridd yn awgrymu nad ydym yn cyflawni hyn. Mae priddoedd mwynau â'r phriddoedd organig (mawn) yn colli carbon oherwydd gweithgareddau rheoli dwys hanesyddol a chyfredol. Ar y cyfan yn y DU, fe gollasom amcangyfrif o 0.5% o garbon pridd rhwng 1998 a 2007<sup>i,ii</sup>

***Mae storfeydd carbon pridd a mawndir wedi cael eu hadeiladu dros filoedd o flynyddoedd trwy weithredu prosesau naturiol yn bennaf.***

*Mae Llywodraeth Cymru wedi blaenoriaethu diogelu carbon pridd ac mae'n ddangosydd llesiant cenedlaethol oherwydd ei gyfraniad at liniaru'r hinsawdd ac iechyd cyffredinol y pridd.*

Mae'r gweithgareddau sy'n achosi colli carbon pridd yn cynnwys trosi tir i ddefnydd tir sy'n llai cyfoethog mewn carbon (â'r fel arfer) a gweithgareddau rheoli tir megis draenio, trin y tir, tynnu carbon drwy gynaeafu cnydau, gor-bori a gwrteithio gormodol. Gall llawer o'r gweithgareddau hyn achosi i garbon a gipiwyd dros nifer o filoedd o flynyddoedd gael ei ryddhau yn ôl i'r atmosffer ac felly gyfrannu at newid yn yr hinsawdd. Gall a dylai priddoedd fod yn helpu i atal newid yn yr hinsawdd, nid cyfrannu ato. Yr hyn sydd hefyd yn cael ei anghofio yn aml yw bod carbon pridd hefyd yn hanfodol ar gyfer iechyd cyffredinol y pridd gan helpu i gynnal strwythur a sefydlogrwydd y pridd ac atal erydiad.

## **Beth yw atafaeliad carbon pridd a pham y caiff ei gam-adrodd mor aml?**

Atafaeliad carbon pridd yw faint o garbon sy'n cael ei ychwanegu at y storfa bridd bob blwyddyn a'i droi'n ffurfiau sefydlog o garbon organig, yn bennaf gan weithredoedd organebau pridd. Os byddwn naill ai'n tynnu gormod o ddeunydd planhigion, neu'n annog colli carbon pridd, ni fydd atafaeliad carbon yn digwydd ac efallai y byddwn yn colli carbon o'r storfa garbon bresennol yn y pridd. Mae'n bwysig pwysleisio bod cyfradd atafaelu carbon pridd fel arfer yn araf iawn a gellir gwrthdroi'r stociau carbon sydd wedi eu cynyddu.

Yn anffodus, adroddir yn aml am gyfraddau gorliwiol o atafaelu carbon. Daw hyn o gymysgedd o faterion gan gynnwys:

- Drysu'r storfeydd carbon pridd mawr iawn a adeiladwyd dros filoedd o flynyddoedd (stociau carbon) gyda'r cynnydd carbon blynyddol araf a bach iawn (cyfraddau atafaelu carbon blynyddol). Gall priddoedd aeddfed gynnwys stociau carbon mawr iawn ond (ac eithrio mawn, sy'n gallu cronni carbon yn barhaus) mae ganddynt gyfraddau atafaelu carbon isel/sero.
- Mesur carbon pridd ar ôl ychwanegu gwrteithiau a deunyddiau planhigion eraill heb ganiatáu amser i'r broses pydredd ddigwydd a charbon pridd sefydlog ffurfio. Ni fydd deunydd organig a ychwanegwyd yn ddiweddar yn bennaf yn ffurfio carbon organig pridd sefydlog.
- Drysu cronniad ffisegol y carbon organig presennol ac atafaeliad carbon newydd, yn enwedig yn achos adfer morfa heli lle gall priddoedd gronni carbon ar gyfraddau uchel iawn oherwydd bod gwaddodion sy'n llawn elfennau organig yn cael eu golchi i mewn ar y llanw.
- Allosod cyfraddau atafaelu mewn priddoedd diraddiedig iawn i bob pridd. Yn aml mae gan briddoedd diraddiedig gyfraddau cronni cychwynol cyflym sydd wedyn yn arafu i'r cyfraddau araf iawn o gronni sy'n fwy nodweddiadol. Yn y bôn, mae'r prosesau sy'n creu carbon organig pridd sefydlog yn dod yn llawn neu'n ddirlawn dros amser. Nid yw hynny'n golygu bod llai o werth mewn adfer priddoedd diraddiedig.

***Mae atafaelu carbon mewn pridd yn broses araf ac nid yw bob amser yn barhaol.***  
*Gall trin, draenio a gwrteithio gormodol oll wrthdroi'r broses a rhyddhau carbon pridd yn ôl i'r atmosffer.*

## Beth yw'r potensial realistig o gynyddu atafaeliad carbon pridd yn y DU?

Gwnaed llawer o honiadau am y potensial o gynyddu atafaeliad carbon pridd. Mae'r rhain yn cynnwys camau gweithredu fel trosi tir o un defnydd tir i un sy'n fwy cyfoethog mewn carbon; creu tirwedd fwy amrywiol a chymysg; adfer cynefinoedd a newidiadau mewn arferion rheoli sy'n cynnal neu'n cynyddu'r carbon pridd yn y ffordd y defnyddir y tir eisoes.

### Newid defnydd tir

Yn y rhan fwyaf o sefyllfaoedd, bydd trosi unrhyw system â'r i laswelltir neu goetir yn achosi atafaeliad carbon pridd nes cyrraedd uchafswm. Mae effaith plannu glaswelltir gyda choed yn fwy amrywiol, yn dibynnu ar y math o bridd a choetir, a sut y caiff ei reoli, felly efallai na fydd yn arwain at fwy o atafaeliad carbon pridd i ddechrau, mewn gwirionedd gall fod colledion yn ystod camau cynnar sefydlu coetir. Gall hyn fod yn syndod, gan fod plannu coed yn aml yn cael ei nodi fel un o'r dulliau mwyaf effeithiol o ddal carbon, ond gall newid defnydd tir o laswelltir i goetir sy'n cynnwys plannu coed arwain at golledion cychwynnol yn y carbon pridd e.e. o arferion paratoi tir, ac ar ôl hynny bydd carbon pridd fel arfer yn cronni gyda thwf y coed.

*Amrediad posibl o gyfraddau atafaelu carbon pridd cymedrig sy'n gysylltiedig â newid defnydd tir (ac eithrio trefol) nes cyrraedd cyflwr sefydlog newydd ( $tCO_2 ha^{-1} ml^{-1}$ ) i ddyfnder o 1m. Mae gwerthoedd negyddol yn nodi'r carbon pridd a gollir yn ôl i'r atmosffer.*

Defnydd Tir	O Dir Cnydau	O Laswelltir	O Goetir
I Dir Cnydau		-0.04 i -0.40	-0.08 i -0.65
I Laswelltir	0.04 i 0.40		-0.04 i - 0.28
I Goetir	0.08 i 0.65	0.04 i 0.28	

*Ffynhonnell Amcangyfrifir ffigurau cyfraddau cymedrig atafaelu carbon pridd ar gyfer priddoedd anorganig y DU 0-100 cm o ddyfnder, a gyfrifir o stociau carbon a welwyd o dan wahanol ddefnyddiau tir sy'n deillio o astudiaeth Bradley et al. (2005) [Tabl 6], a chymryd y bydd yn cymryd 100 mlynedd i gyrraedd cyflwr sefydlog newydd yn dilyn newid defnydd tir. Mae ystodau yn nodi amrywiad mewn cyfraddau cymedrig pan amcangyfrifir ar wahân ar gyfer Cymru, Lloegr, yr Alban a Gogledd Iwerddon. Mae'r gwerthoedd ar gyfer newid tir cynydu a glaswelltir wedi'u cynnwys mewn cyfrifiadau o newidiadau stoc carbon pridd a adroddwyd yn rhestr nwyon tŷ gwydr cenedlaethol y DU.*

Un risg o newid defnydd tir er mwyn cynyddu atafaelu carbon yw'r potensial ar gyfer dadleoli neu 'drosglwyddo' ein hallyriadau carbon os bydd cynhyrchiant amaethyddol cyffredinol yn cael ei leihau. Gall hyn ddigwydd oherwydd gostyngiad yn y cyfanswm o ardaloedd a ffermir neu os yw'r effeithlonrwydd fesul uned o arwynebedd ar gyfer cynhyrchu yn cael ei leihau. Mae'r dadleoli hwn y tu allan i'n ffiniau cenedlaethol yn mynd yn groes i bolisiau cenedlaethol ym mhob un o'r pedair gwlad yn y DU, a gallai i bob pwrpas negyddu unrhyw enillion carbon lleol o ran yr effaith gyffredinol ar  $CO_2$  atmosfferig ar raddfa fyd-eang.

### Adfer cynefinoedd a newidiadau mewn arferion rheoli (gan gynnwys amaethyddiaeth adfywiol)

Gyda defnydd tir amaethyddol, cynigiwyd ystod eang o gamau gweithredu i wella atafaelu carbon pridd. Mae'r rhain yn cynnwys camau gweithredu fel: diwygiadau organig, symud i gylchdroadau mwy amrywiol, pori trwm; defnyddio codlysiau, cynyddu nifer y coed yn y system a ffermwyd ac ychwanegu deunyddiau gwella'r pridd (e.e. bio-olosg; deunydd craig silicad sylfaenol). Mae rhai o'r camau hyn yn cynyddu carbon pridd ar rai mathau o bridd ac mae'r rhan fwyaf yn debygol o helpu i wella iechyd pridd cyffredinol, fodd bynnag mae'r cyfraddau yn amrywiol iawn.

Mae'r tabl hwn yn dangos ffynonellau tystiolaeth gadarn cyfredol sy'n awgrymu cyfraddau hirdymor, realistig o atafaelu carbon pridd (ac eithrio allyriadau a osgowyd) o fewn tir fferm. Mae angen ystyried y niferoedd hyn ochr yn ochr â'r allyriadau cyfartalog o dir fferm y DU, sef tua  $2.67 tCO_2 ha^{-1} ml^{-1}$ . Cyfrifir hyn o allyriadau nwyon tŷ gwydr amaethyddol y DU 2020 ( $44.8Mt CO_2 ha^{-1} ml^{-1}$ ) wedi'i gywiro ar gyfer cyfanswm arwynebedd tir fferm (16.8M hectar). Mae'r gyfradd hon yn amrywio'n sylweddol yn ôl math o fferm, pridd a'r hinsawdd. Er enghraifft, yng Nghymru oherwydd goruchafiaeth y sector da byw, y gyfradd yw  $3.75 tCO_2 ha^{-1} ml^{-1}$ .

Cyfraddau cyfredol yr allyriadau nwyon tŷ gwydr o amaethyddiaeth y DU (a Chymru), statws stociau carbon pridd cyfredol a'r ystod bosibl o gyfraddau atafaelu carbon a arsylwyd i gyflwr sefydlog newydd ( $\text{tCO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ml}^{-1}$ ) oherwydd adfer cynefinoedd a newidiadau mewn arferion rheoli.

<b>Allyriadau nwyon tŷ gwydr o amaethyddiaeth y DU yn 2020 = 2.67 <math>\text{tCO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ml}^{-1}</math> (Cymru = 3.75 <math>\text{tCO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ml}^{-1}</math>)</b>		
<b>Atafaeliad C posibl mewn pridd o fewn un defnydd tir presennol</b>	<b>Statws cyfredol stociau carbon pridd PF/DU</b>	<b>Ystod o gyfraddau posibl i gyflwr sefydlog newydd (<math>\text{tCO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ml}^{-1}</math>)</b>
<b>Tir âr</b>	Yn dirywio	Mae'r gwerthoedd ar gyfer systemau llaith oer
Diwygiadau organig		2.79 (-0.62 i 6.2)
Trin isel ac isafswm		0.51 (0 i 1.3)
Cnydau gorchuddio		0.88 (0.51 i 1.25)
		3.04 (1.17 i 4.91)
Gwell rheolaeth ar wrtaith		0.55 (0.01 i 1.10)
Amaethgoedwigaeth		0.51 (0 i 1.3)
<b>Glaswelltir (parhaol)</b>	Cynhelir/Cynyddu	Mae'r gwerthoedd ar gyfer systemau llaith oer
Gwell rheolaeth ar bori a gwrtaith		0.81 (0.11 i 1.50)
<b>Coetir</b>	Cynhelir/Cynyddu	Trosi o laswelltir, gorwel amser o 80 mlynedd
Creu coetir gyda llydanddail (plannu)		0.25 (0.1 - 0.4)
Creu coetir gyda llydanddail (ail-lunio naturiol)		0.65 (0.4 - 0.9)
Creu coetir gyda choed conwydd (plannu, cyfradd twf cymedrol-gyflym)		0.27 (-0.1 - 0.5)
Creu coetir gyda choed conwydd (plannu, cyfradd twf cyflym iawn)		1.3 (0.7 - 1.7)
Creu coetir gyda chymysgeddau (plannu, cyfradd twf cymedrol-gyflym)		1.65 (1.5 - 1.8)
<b>Gwlyptiroedd</b>	Yn dirywio	
Mawn		0.6 – 5.0 (noder y gallai allyriadau cynyddol o fethan gyfyngu ar liniaru'r hinsawdd)
Morfa heli		2.6 5.2
<b>Systemau cymysg</b>	Anhysbys	Addaswyd ar gyfer arwynebedd y gwrychoedd i orchuddio tua 2.5% o arwynebedd tir cynhyrchiol
Gwrychoedd		0.1 (0.01 - 0.76)
Nid yw'r amcangyfrifon ar ôl ychwanegu craig silicad sylfaenol a bio-ologsg ar draws ystod eang o systemau defnydd tir wedi eu profi gystal, ond mae'r amcangyfrifon cyfredol yn amrywio o 2-6 $\text{tCO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ml}^{-1}$ ar gyfer craig silicad sylfaenol (gan dybio taeniad o 20 t/ha) a 4.2-27.5 $\text{tCO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ ml}^{-1}$ ar gyfer bio-ologsg.		

Ffynonellau: Countryside Survey Soil report (2010); GHG removal methods and their potential UK deployment (2021; A report for the Dept for Business, Energy and Industrial Strategy by Element Energy and the UK for Ecology and Hydrology, Smith et al (2008); A report for Scottish Forestry, Forestry Commission, Welsh Government and Northern Ireland Forest Service by Forest Research, , Matthews et al. 2022

## Cyfraniad posibl atafaelu carbon pridd i gydbwyso allyriadau nwyon tŷ gwydr cenedlaethol cyfredol a chyffredinol y DU (tCO<sub>2</sub>/ha)

O fewn y DU, mae gan y pedair gwlad gyfanswm arwynebedd, priddoedd, hinsawdd a defnyddiau tir gwahanol iawn. Mae hyn yn golygu bod ganddynt storfeydd carbon pridd gwahanol iawn a photensial gwahanol i atafaelu carbon pridd. Mae'n rhaid i bob gwlad ddatblygu eu cyfuniad o strategaethau i ddiogelu eu storfeydd carbon pridd a datblygu strategaethau i gynyddu cyfraddau atafaelu carbon pridd a chyflawni targed cyffredinol y DU heb greu cystadleuaeth a dadleoli o fewn y DU na dadleoli allyriadau y tu allan i'r DU. Yn anffodus, ar hyn o bryd, mae fflycsau net o garbon i bridd a llystyfiant yn y DU yn cyfrannu at, yn hytrach na helpu i wrthbwyso, allyriadau amaethyddol<sup>1</sup>.

Wrth symud ymlaen, mae yna arferion rheoli tir a allai atafaelu carbon i wneud iawn am yr allyriadau o amaethyddiaeth, ond mae gan yr opsiynau sydd ar gael gyfraddau is o atafaeliad carbon, o'u cymharu â'r allyriadau o amaethyddiaeth ar sail fesul hectar. Fel enghraifft, mewn systemau glaswelltir, byddai angen rhwng 1.8 a 24.3 hectar o well rheoli pori a gwrtaith er mwyn atafaelu'r allyriadau carbon o 1 hectar o amaethyddiaeth yn y DU gan dybio nad oes unrhyw newid arall mewn gweithgarwch amaethyddol. Mae hyn yn cynyddu i rhwng 2.5 i 34.1 ar gyfer Cymru. Yn nodweddiadol, byddai newid defnydd tir o dir fferm i goetir, gan dybio nad oes unrhyw golled net o gyfraddau allyriadau amaethyddiaeth, yn gofyn rhwng 1.5 — 26.7 hectar o goetir newydd yn y DU yn dibynnu ar y math o goetir er mwyn atafaelu'r allyriadau carbon o 1 hectar o amaethyddiaeth y DU i briddoedd coetir. Mae hyn yn cynyddu i rhwng 2.1 — 37.5 hectar i Gymru. Mae'r canlyniadau hyn yn cymryd yn ganiataol bod opsiynau coetir a fyddai'n arwain at golledion carbon pridd yn cael eu hosgoi. Sylwch hefyd nad yw carbon a ddaliwyd yn y coed wedi'i gynnwys yn y niferoedd hyn. O gynnwys y carbon a gaiff ei ddal mewn coed, mae'r arwynebedd sy'n ofynnol i atafaelu allyriadau carbon amaethyddol yn gostwng i lai nag 1 hectar ar gyfer y DU a llai na 2 hectar i Gymru.

I gloi, mae pob adroddiad awdurdodol bellach yn cydnabod mor bwysig yw'r potensial i bridd a mawndiroedd gyfrannu at liniaru'r hinsawdd drwy leihau allyriadau carbon neu gynyddu tynnu carbon, ond yn realistig efallai y bydd yn cael ei gyfyngu i ddim mwy na tua 5-10% o'r cyfanswm sydd ei angen ar lefel y DU. Efallai y gellir cyflawni cyfraddau uwch o ddal carbon drwy ddulliau tynnu nwyon tŷ gwydr eraill ar y tir megis gwell hindreuliad creigiau sy'n gysylltiedig â defnyddio craig silicad sylfaenol a/neu fio-olosg, ond nid yw'r rhain wedi'u profi'n llawn eto, a bydd yn heriol eu cynyddu hyd at y lefelau sy'n ofynnol erbyn 2050 er mwyn cyrraedd y targedau sero net. O ran atafaelu carbon pridd, efallai fod cyd-fanteision newidiadau mewn arferion rheoli pridd ar gyfer iechyd cyffredinol y pridd hyd yn oed yn fwy pwysig ar gyfer cymorth polisi oherwydd cyfraddau hynod araf adnewyddu pridd (amcangyfrifir ei bod yn cymryd 100 mlynedd i adeiladu dim ond 0.5cm).

***Mae'r potensial i atafaelu carbon mewn pridd a mawndir i gyfrannu at liniaru newid yn yr hinsawdd wedi'i gyfyngu i ddim mwy na 5-10% o'r cyfanswm sydd ei angen ar lefel y DU***

*Mae gan y rhan fwyaf o opsiynau rheoli a newid defnydd tir atafaeliad carbon pridd is na'r allyriadau carbon/nwyon tŷ gwydr o amaethyddiaeth yn y DU (a Chymru) o'u cymharu fesul hectar*

---

<sup>1</sup> Allyriadau nwyon tŷ gwydr presennol y DU (2021) o amaethyddiaeth yw 43,090 kt CO<sub>2</sub>e. Allyriadau net o ddefnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth (LULUCF) yw 1,164 kt CO<sub>2</sub>e, ond nodwch fod hyn yn cynrychioli cydbwysedd nifer o ffynonellau allyriadau (mawndiroedd wedi'u draenio yn benodol), a'r suddfan garbon net bresennol i mewn i goed a phridd o -22,858 kt CO<sub>2</sub>. Ar y cyd, mae'r allyriadau hyn yn cynrychioli 10.3% o'r cyfanswm allyriadau nwyon tŷ gwydr yn y DU.

## Pam mae rhywfaint o garbon organig pridd yn fwy sefydlog a beth yw manteision ehangach carbon organig pridd ar gyfer iechyd pridd?

Nid yw pob carbon organig pridd sy'n deillio o blanhigion yr un peth. Yn ystod cam cyntaf dadelfennu deunydd planhigion gan organebau pridd, mae deunydd planhigion a ddadelfennir yn rhannol i'w weld fel hwmws a mawn lliw tywyll. Os yw'r amodau'n addas, gall prosesau pydredd ychwanegol ddilyn, gan ffurfio ystod eang o gyfansoddion sy'n llawn carbon ynghlwm neu wedi'u gosod ar fwynau pridd. Mae'r mwynau pridd hyn yn gymysgedd o dywod, silt a chlai sydd wedi cael eu ffurfio o chwalu craig sylfaenol gan lawer o brosesau naturiol. Mae mwynau pridd gyda'r cyfansoddion hyn sy'n llawn carbon ynghlwm yn hanfodol ar gyfer creu strwythur pridd, dal dŵr a darparu llawer o faetholion planhigion. Mae'r cyfansoddion hyn sy'n llawn carbon sydd ynghlwm wrth fwynau pridd yn fwy sefydlog na hwmws a mawn oherwydd yr amddiffyniad corfforol a'r bondiau cemegol a ddarperir gan fwynau'r pridd.

Mae mawndiroedd wedi'u dominyddu gan y deunydd planhigion yma sydd wedi dadelfennu'n rhannol am fod ocsigen yn gyfyngedig oherwydd dyfrlenwi. Er bod y deunydd planhigion yma sydd wedi dadelfennu'n rhannol (h.y. mawn) yn gynhenid agored i ddadelfennu, mae'r dŵr hwn yn cyfyngu ar argaeledd ocsigen i ficro-organebau'r pridd ac felly'n lleihau dadelfennu'n fawr, gan ganiatáu i fawn gronni haen wrth haen dros flynyddoedd lawer (o bosibl dros filoedd) ar gyfraddau o tua 1 mm/blwyddyn. Fodd bynnag, mae hyn yn golygu bod mawn yn agored iawn i ddraenio, a all arwain at golli carbon yn gyflym iawn yn ogystal ag ymsuddiad tir o 10mm y flwyddyn neu fwy.

Y tu allan i fawndiroedd, mae rhywfaint o garbon pridd hefyd mewn mwy o berygl o gael ei golli oherwydd ei fod yn fwy agored i'n gweithredoedd rheoli. Er enghraifft, ystyrir bod pridd sy'n agosach at yr wyneb yn fwy agored i golli carbon oherwydd dyma'r haen rydyn ni'n ei rheoli fwyaf dwys. Mae ganddo hefyd fwy o grynodiad o'r deunydd planhigion sydd wedi dadelfennu'n rhannol ac sy'n fwy agored i niwed.

Mae carbon organig pridd yn ei holl ffurfiau yn un o ddangosyddion allweddol iechyd pridd. Mae'r swm nodweddiadol mewn uwchbridd, yn seiliedig ar sampl sy'n genedlaethol gynrychioliadol, yn amrywio o 2-3% o garbon organig ar gyfer pridd â'r mwynol i tua 45% ar gyfer pridd mawn<sup>4</sup>. Mae unrhyw golli carbon organig pridd yn cael ei ystyried yn afiach gan fod carbon organig yn helpu i greu strwythur pridd da gan leihau'r risg o erydiad, yn darparu lle i wreiddiau dyfu a chynffwrdd ar gyfer bioamrywiaeth y pridd, yn cyfrannu at gyflenwi maetholion ar gyfer planhigion yn ogystal â storio carbon sy'n cyfrannu at liniaru'r hinsawdd<sup>5</sup>. Dylai cynnal a chynyddu carbon pridd i ddiogelu iechyd pridd sy'n cymryd cymaint o amser i'w adnewyddu fod yn flaenoriaeth allweddol i bob un o'r pedair gwlad waeth beth fo'i rôl mewn liniaru hinsawdd.

<sup>4</sup> Emmett et al (2010) Countryside Survey: Soils report from 2007. UKCEH

<sup>5</sup> Soil Structure and its Benefits: An evidence synthesis (2020). The Royal Society.

Mae ERAMMP yn datblygu mewnwelediad ar Reoli Tir Cynaliadwy (SLM) o dirwedd Cymru drwy hyrwyddo cydweithio â chonsortium mawr o bartneriaid sy'n darparu'r gorau o'u harbenigedd a'u gweithgareddau parhaus ar draws y gymuned fonitro a modelu.

E-bost: [erammp@ceh.ac.uk](mailto:erammp@ceh.ac.uk)  
Gwefan: [www.erammp.cymru](http://www.erammp.cymru)

Ariannwydd  
gan



Dan  
Arweiniad  
gan



**Sut i ddyfynnu (hir):** Emmett, B., Evans, C., Matthews, R., Smith, P., Thompson, A. (2023). Rhaglen Modelu a Monitro Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Adroddiad 101 ERAMMP: Cyfleoedd a chyfyngiadau dal carbon mewn pridd a mawndiroedd. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C208/2021/2022)(Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU Prosiect 08435)

**Sut i ddyfynnu (byr):** Emmett, B. et al. (2023). Adroddiad 101 ERAMMP: Cyfleoedd a chyfyngiadau dal carbon mewn pridd a mawndiroedd. Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C208/2021/2022)(Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU Prosiect 08435)



## Am yr awduron



Mae'r Athro Bridget Emmett OBE yn wyddonydd pridd ac ecosystem sydd wedi gweithio ers mwy na 35 mlynedd mewn ymchwil amgylcheddol. Hi yw Pennaeth Priddoedd a Defnydd Tir yng Nghanolfan Ecoleg a Hydroleg y DU gyda chyfrifoldeb am fwy na 100 o staff ymchwil. Mae hi wedi bod yn aelod o UK Land Use, Land use Change and Forestry Greenhouse Gas Inventory Steering Group ers 2013, hi yw'r Llywydd nesaf ar Gymdeithas Ecolegol Prydain a gwasanaethodd fel Ymgynghorydd Arbenigol i Ymchwiliad Pwyllgor Archwilio Amgylchedd Tŷ'r Cyffredin y DU 2016 ar lechyd Pridd. Gwasanaethodd yr Athro Emmett ar Fwrdd Cenhadaeth yr UE ar gyfer lechyd Pridd a Bwyd rhwng 2019 a 2022.

Mae'r Athro Chris Evans MBE yn fiocemegydd mawndiroedd yng Nghanolfan Ecoleg a Hydroleg y DU. Mae'n arwain nifer o brosiectau mawr i lywodraeth y DU a sefydliadau eraill sy'n ceisio lliniaru allyriadau nwyon tŷ gwydr o fawndiroedd sydd wedi diraddio a'r rhai a reolir yn amaethyddol, yn y DU ac yn fyd-eang, ac i archwilio eu potensial ar gyfer cael gwared ar nwyon tŷ gwydr. Roedd yn Awdur Arweiniol dau adroddiad rhestr eiddo IPCC ac mae'n rhoi cyngor rheolaidd i lywodraethau, cyrff anllywodraethol a'r sector preifat, yn fwyaf diweddar fel aelod o Dasglu Mawn Amaethyddol Iseldir Defra.



Mae Robert Matthews yn Arweinydd Grŵp Gwyddoniaeth yn Forest Research, lle mae ei dîm yn ymchwilio i gydbwysedd carbon a nwyon tŷ gwydr coedwigoedd a chadwyni cyflenwi cynnyrch pren. Maent wedi cyhoeddi nifer o astudiaethau ar effeithiau carbon wrth reoli coedwigoedd ar gyfer lliniaru newid yn yr hinsawdd i randdeiliaid sy'n cynnwys Llywodraeth y DU, y Comisiwn Ewropeaidd, cyrff anllywodraethol amgylcheddol a diwydiannau coedwigaeth a biomas. Mae Robert wedi gwasanaethu fel Awdur Arweiniol Canllawiau Arfer Da IPCC ar baratoi rhestrau nwyon tŷ gwydr, a Chweched Adroddiad

Asesu'r IPCC.

Mae'r Athro Pete Smith FRS yn Athro Priddoedd a Newid Byd-eang ym Mhrifysgol Aberdeen ac yn Gyfarwyddwr Gwyddoniaeth i ClimateXChange yr Alban. Mae'n awdur rheolaidd i'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd (IPCC) a'r Panel Rhynglywodraethol ar Fioamrywiaeth a Gwasanaethau Ecosystem (IPBES). Roedd yn gynghorydd arbenigol i Ymchwiliad Pwyllgor Gwyddoniaeth a Thechnoleg Tŷ'r Arglwyddi i atebion sy'n seiliedig ar natur ac mae'n eistedd ar Banel Technegol Rhynglywodraethol ar Briddoedd Sefydliad Bwyd ac Amaethyddiaeth y Cenhedloedd Unedig.



Mae Dr Amanda Thomson yn fodelwr defnydd tir a thynnu nwyon tŷ gwydr yng Nghanolfan Ecoleg a Hydroleg y DU. Hi yw prif wyddonydd sector defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth (LULUCF) rhestr nwyon tŷ gwydr cenedlaethol y DU ac mae hi'n cynghori llywodraeth y DU, y llywodraethau datganoledig a'r Pwyllgor Newid Hinsawdd ar wyddoniaeth sy'n ymwneud â LULUCF a lliniaru nwyon tŷ gwydr Sero Net.

<sup>i</sup> Cyfrifon Cyfalaf Naturiol y DU (2016) Cyfrifon stoc carbon arbrofol, amcangyfrifon rhagarweiniol. Swyddfa Ystadegau Gwladol.

<sup>ii</sup> Emmett et al (2010) Countryside Survey: Soils report from 2007. UKCEH