Cyfoeth Naturiol Cymru
Natural Resources Wales

Nodyn gwybodaeth

Mawndir: Sut y gall dalfeydd carbon droi'n allyrwyr carbon

Dal carbon

Math o bridd sy'n llawn carbon yw mawn, ac mae'n cynnwys gweddillion planhigion ac anifeiliaid sydd wedi pydru'n rhannol.

Mae mawndiroedd yn storio llawer iawn o garbon ac yn gweithredu fel dalfeydd carbon naturiol, sy'n eu gwneud yn ddelfrydol ar gyfer helpu i fynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd. Maen nhw'n helpu i leihau allyriadau carbon yn fyd-eang ac yn storio tua dwbl faint o garbon sy'n cael ei storio ym mhob un o goedwigoedd y byd, gan eu gwneud yn arf hanfodol i helpu i reoleiddio'r hinsawdd. Sut? Mae'r carbon mae planhigion mawndir byw yn ei ddal o'r aer drwy ffotosynthesis yn cael ei ddal oherwydd yr amodau dwrlawn, anaerobig neu ddiocsigen ac yn cael ei storio'n barhaol i bob pwrpas, oni bai bod rhywun yn tarfu arno. Mae haenau mawn yn cael eu hadeiladu dros amser wrth i blanhigion newydd dyfu ar wyneb y mawn cyn marw a dod yn rhan o bridd y mawn.

Y prif ffactorau sy'n arafu'r pydru yw amodau dwrlawn, oer ac asidig. Mae cyfuniadau gwahanol o'r amodau hyn yn arafu cyfraddau pydru i raddau gwahanol ac oherwydd y gall yr amodau y tu ôl i'r broses o arafu pydrad amrywio, bydd y mathau o fawndiroedd, eu lleoliadau ac, yn bwysig, y fioamrywiaeth maen nhw'n ei chefnogi hefyd yn amrywio. Mae 50% o holl fawndiroedd Cymru wedi'u dynodi'n Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig.

Allyriadau carbon o fawn

Bydd unrhyw aflonyddwch ar fawndir sy'n newid yr amodau sy'n rheoli pydrad yn dylanwadu ar b'un a yw'n amsugno neu'n allyrru carbon. Os bydd y newidiadau mewn amodau'n newid y cydbwysedd rhwng defnyddio carbon drwy ffotosynthesis a rhyddhau'r carbon drwy bydrad, gall mawndiroedd newid o ecosystemau sy'n amsugno carbon i ecosystemau sy'n allyrru nid yn unig garbon diweddar, ond carbon a amsugnwyd dros y 12,000 o flynyddoedd diwethaf. Pan gaiff mawndiroedd eu draenio neu eu llosgi, mae lefel trwythiad y mawn yn cael ei gostwng, ac mae'r deunydd organig cywasgedig yn cael ei aflonyddu. Mae aer yn treiddio'n ddyfnach i'r mawn gan achosi iddo sychu ac mae'n dechrau pydru, gan droi carbon sydd wedi bod dan y ddaear am amser maith yn garbon deuocsid. Drwy gynyddu faint o nwyon tŷ gwydr sydd yn ein hatmosffer, maen nhw'n troi o fod yn ddalfeydd carbon i allyrwyr carbon, gan ryddhau gwerth canrifoedd o garbon a oedd wedi'i storio i'r atmosffer. Mae'r cydbwysedd o ran a yw mawndir yn ddalfa neu'n allyrrwr carbon yn dibynnu ar gyflwr y mawndir. Oni bai ein bod yn gweithredu, gallai pwysau cyfunol gweithredoedd dynol a newid yn yr hinsawdd achosi i'r ecosystemau pwysig hyn ar gyfer storio carbon ddod yn ffynhonnell fyd-eang o allyriadau carbon.

Ôl troed carbon

Mae ôl troed carbon yn fesur o gyfanswm yr allyriadau nwyon tŷ gwydr y mae unigolyn, sefydliad, cynnyrch neu ddigwyddiad yn eu cynhyrchu. Pan fyddwn yn defnyddio tanwydd ffosil, fel nwy i gadw ein tŷ yn gynnes neu betrol i redeg ein car teuluol, mae carbon deuocsid (CO_2), yn cael ei greu gan gynyddu ein hôl troed carbon. Mae allyriadau nwyon tŷ gwydr, gan gynnwys carbon deuocsid, methan ac ocsid nitraidd yn achosi newidiadau sylweddol i'n hinsawdd. Mae ôl troed carbon mawr yn golygu ein bod ni'n cynhyrchu llawer o CO_2 ac yn cael mwy o effaith ar newid yn yr hinsawdd.

Gallwn ddefnyddio mawndiroedd i helpu i ddychmygu ôl troed carbon yn ein pennau, er bod yr ôl troed carbon cyfartalog yn debygol o gyfateb i ddyfnder sylweddol o fawn: yn ddyfnach na'ch mawndir lleol, yn fwy na thebyg!

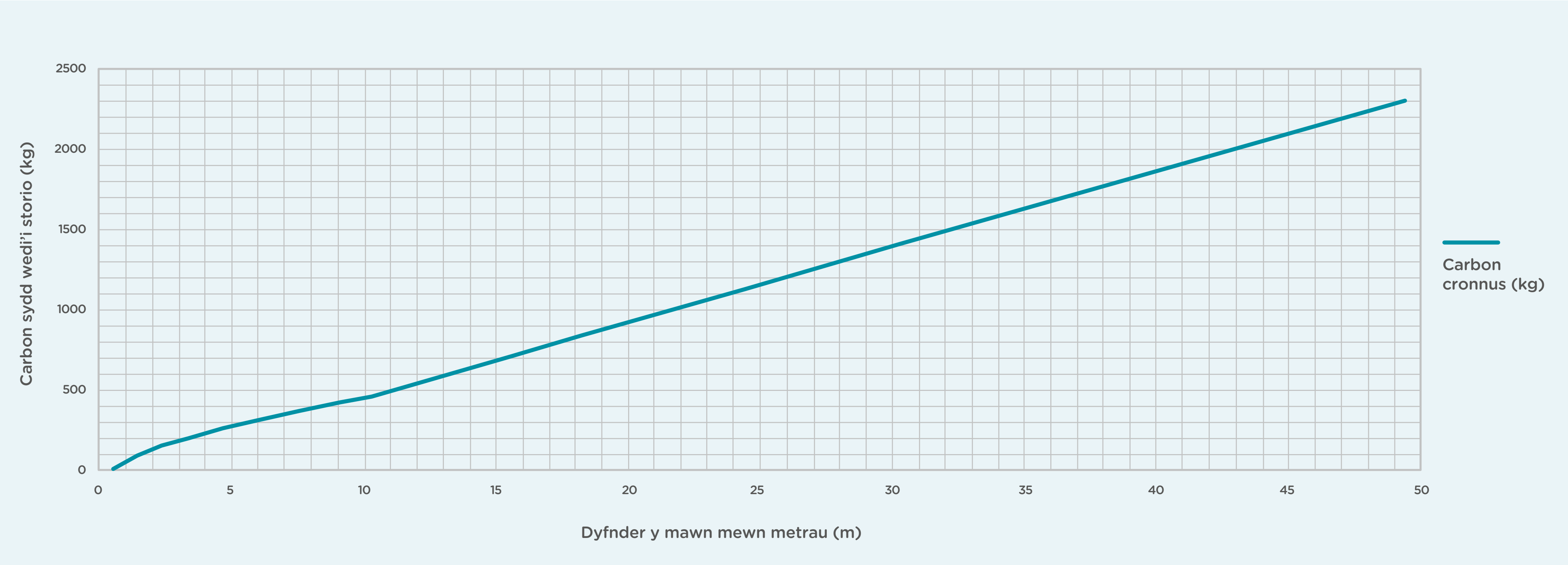
Dim ond 10% o fawndiroedd Cymru sydd mewn cyflwr da, gydag allyriadau o fawndiroedd sydd mewn cyflwr gwael yn cyfateb i 10% o allyriadau trafnidiaeth, neu 550 cilotunnell o allyriadau CO_2 y flwyddyn. Bydd adfer mawndiroedd yn ein helpu i leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr o fawndiroedd ac yn ein helpu i fynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd.

Mesur faint o garbon sydd mewn mawn

Gall gwybodaeth am yr arwynebedd arwyneb, asesiad o gyflwr mawndir, ynghyd ag amcangyfrifon o faint o garbon sydd ynddo, ei ddwysedd a'i ddyfnder, helpu i amcangyfrif cyfanswm y carbon sy'n cael ei storio mewn mawndir.

Ar gyfartaledd, mae gan fawn iach gyfradd twf o 1mm o fawn y flwyddyn.

Gallu mawn i storio carbon



Cyfansoddiad a chyfraddau twf mawn

Mae llawer o newidynnau sy'n perthyn i gyfansoddiad a chyfraddau twf mawn. Rydyn ni wedi seilio ein mesuriadau ar yr hafaliadau canlynol:

Hafaliad 1 - Swm y carbon = $10 \times d \times \rho \times f_{om} \times OM_c$ (cyfeiriad - Lindsay 2010)

lle mai:

10	=	ffactor trosi i droi g cm^{-2} i mewn i kg m^{-2}
d	=	trwch y mawn sy'n cael ei fesur, mewn cm
ρ	=	swmp ddwysedd sych mewn g cm-3 (wedi'i gyfrifo o hafaliad 2)
f_{om}	=	ffracsiwn o'r deunydd sych sy'n ddeunydd organig (fel arfer 0.94)
OM_c	=	cyfran y deunydd organig sy'n garbon (fel arfer 0.5)

Mae'r ffactor trosi o 10 yn golygu bod yr unedau g cm-3 a ddefnyddir yn aml ar gyfer gwerthoedd swmp ddwysedd yn cael eu trosi'n unedau lle mae'r dimensiwn gofodol yn dod yn fetrau yn hytrach na chentimetrau, ond mae hyn yn gyfleus os ydym yn y pen draw am ystyried 'metr ciwbig safonol' o fawn. Mae swmp ddwysedd yn amrywio gyda dyfnder felly i gyfrifo ffigur cyffredinol ar gyfer trwch penodol o fawn, awgrymwn ddefnyddio'r fformiwla ganlynol:

Hafaliad 2 - Swmp ddwysedd = $0.7005 * \text{dyfnder y mawn}^{-0.347}$ gyda dyfnder y mawn yn cael ei roi mewn cm (cyfeiriad - Williamson et al, 2019)

Felly, ar gyfer ardal o fawn 5 m o drwch, swm y carbon fyddai:

10 x 500 x 0.081 [wedi'i gyfrifo o hafaliad 2] x 0.94 x 0.5 = 190.3 kg C/m^2

Cyfeiriadau

Lindsay, R.A, (2010). *Peatbogs and carbon: a critical synthesis to inform policy development in oceanic peat bog conservation and restoration in the context of climate change*. RSPB Scotland. tud 315.

Williamson, J., Fitch, A. ac Evans, C. (2019). *Developing core evidence resources to support the sustainable management of peatland ecosystems in Wales.* Adroddiad Tystiolaeth CNC, Cyfoeth Naturiol Cymru.

Dysgu yn yr amgylchedd naturiol, dysgu amdano a dysgu ar ei gyfer.

Chwilio am fwy o adnoddau dysgu, gwybodaeth a data?

Ewch i: **https://cyfoethnaturiol.cymru/dysgu**

Fformat gwahanol: print bras neu iaith arall, cysylltwch â:
ymholiadau@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk

0300 065 3000

NATURA 2000

Life

Noddir gan **Lywodraeth Cymru**
Sponsored by **Welsh Government**