

Crynodeb Gweithredol

“Asesiad strategol o adnodd mawn wedi’i goedwigo yng Nghymru, a goblygiadau dulliau rheoli amrywiol ar gyfer targedu gwaith adfer mawndir, o safbwynt bioamrywiaeth, llif nwyon tŷ gwydr a hydroleg”

Sail resymegol: ecosystemau mawndir a choedwigaeth yng Nghymru

Mae mawndir mewn cyflwr dilychwin neu dda yn darparu llawer o wahanol wasanaethau ecosystem hollbwysig, gan gynnwys bioamrywiaeth, dal a storio carbon, rheoli llif gwaelodol nentydd, dŵr ffo ac anterth llifogydd i lawr yr afon, a rheoli a chadw maetholion. Mae mawndiroedd hefyd yn ddalfeydd, ac yn ffynhonnell llawer o nwyon tŷ gwydr naturiol, yn enwedig carbon deuocsid (CO_2) a methan (CH_4). Mae mwy na 75% o'r priddoedd mawn dwfn yng Nghymru wedi eu gorchuddio â llystyfiant lled-naturiol. Mae'r rhan fwyaf o hwn yn orgors ar dir uchel, â llawer iawn o ffeniau a llaciau ynghyd â chyforgors iseldir mewn rhai mannau. Mae'r rhain i gyd yn gynefinoedd â blaenoriaeth yng Nghynllun Gweithredu'r DU ar Fioamrywiaeth, ac mae ganddynt dargedau ar lefel y Deyrnas Unedig a Chymru ar gyfer rheoli ac adfer cynefinoedd. Yn y prosiect hwn, amcangyfrifwyd bod 18,092 ha o goetir wedi ei sefydlu ar fawn dwfn yng Nghymru (priddoedd lle mae cynnwys organig o derfynlin arwyneb yn fwy nag 80% a dyfnder y mawn yn fwy na 40 cm¹). O'r cyfanswm hwn, mae 11,232 ha yn dal wedi'i orchuddio â choed conwydd. Mae Llywodraeth Cymru'n berchen ar 11,038 ha o'r adnodd gorgors a mawn dwfn wedi'i goedwigo sy'n cael ei reoli gan Gomisiwn Coedwigaeth Cymru. Er mwyn cyflawni'r amcanion ar gyfer adfer cynefinoedd sydd yn Strategaeth Amgylcheddol Cymru, mae angen adfer cynefinoedd lled-naturiol fesul tipyn yn yr ardaloedd hyn. Dylai camau adfer geisio integreiddio amcanion cadwraeth gwarchod natur, diogelu carbon pridd, dal a storio carbon ac ansawdd dŵr yn well.

Cynnwys yr adroddiad

Mae'r adroddiad hwn yn cynnwys asesiad strategol o'r adnodd mawndir wedi'i goedwigo sydd yng Nghymru. Mae'r adroddiad yn:

- asesu dosbarthiad mawndiroedd Cymru, ar sail yr wybodaeth ofodol orau sydd ar gael am faint a lleoliad pridd mawnog a mawndiroedd.
- darparu map gwell yn dangos dosbarthiad adnodd gorgors fawnog yr ucheldir a phriddoedd mawn dwfn yn y cydraniad uchaf.
- cynnwys map gwell yn dangos dosbarthiad mawn dwfn wedi'i goedwigo yng Nghymru a pherchnogaeth tir wedi'i goedwigo yng Nghymru.
- darparu trosolwg o effeithiau tebygol ffactorau ffurfio mawn ac adfer mawndir wedi'i goedwigo a rheoli er budd bioamrywiaeth, hydroleg a nwyon tŷ gwydr.
- datblygu *cynlluniau asesu cenedlaethol a maes* wedi'u seilio ar feini prawf sy'n seiliedig ar reolau, ffactorau dirprwyol a throthwyon ar gyfer asesu mawndir wedi'i goedwigo yng Nghymru sy'n hyfyw ar gyfer ei adfer.
- cynnal asesiad GIS cenedlaethol sy'n nodi ardaloedd adfer posibl yng Nghymru.
- profi'r *offeryn asesiad maes* drwy wneud gwaith maes ar nifer o safleoedd yng Nghymru i gadarnhau ffeithiau.
- darparu costau cymharol adfer mawn sydd wedi'i goedwigo

¹ Sylwer bod Safon Coedwigaeth y Deyrnas Unedig (UKFS) yn diffinio mawn dwfn fel >50cm o ddyfnder. Defnyddiwyd dyfnder o 40cm, felly, er mwyn bod yn ofalus.

Mapio mawndiroedd yng Nghymru

Mae cysoni'r gwahanol ddisgrifiadau a dosbarthiadau sydd yn y setiau data gofodol sydd ar gael er mwyn darparu darlun unedig o ddosbarthiad mawn dwfn yng Nghymru'n dipyn o her. Cafodd setiau data gofodol o briddoedd, daeareg a llystyfiant eu hasesu a'u cyfuno er mwyn cynhyrchu'r map penodol gwell o adnoddau mawn yng Nghymru. Mae'r rhain yn cynnwys Arolwg Pridd Cenedlaethol Cymru a Lloegr (arolwg NSRI), set ddata Arolwg Daearegol Prydain (BGS) a setiau data Cynefin Rhan 1 ar gyfer Cymru. Ar sail yr amcangyfrifon hyn mae mawndiroedd yn gorchuddio 116,400 ha, sef tua 5.6% o holl arwynebedd tir Cymru. Mae'r adnodd mawn dwfn cyfan yn cyfateb i bron i 3% o'r ardaloedd mawndir hyn yn y DU. Yr ardaloedd helaethaf o gynefin mawndir yw gorgorsydd yr ucheldir (23,400 ha), yng Ngogledd Cymru yn bennaf, a'r ardal sylweddol o gors wlyb wedi'i haddasu (22,600 ha), yn ucheldiroedd canolbarth Cymru yn bennaf.

Mae Uned Mapio a Geodata y Comisiwn Coedwigaeth wedi digideiddio'r mapiau pridd ar gyfer coedwigoedd Cymru yn ddiweddar o gofnodion arolygon pridd gwreiddiol y Comisiwn Coedwigaeth, a darparwyd y data hyn ar gyfer y prosiect hwn. Mae'r set ddata newydd yn llawer gwell na'r wybodaeth am bridd a oedd yn cael ei storio cyn hyn yng nghronfa ddata isadrannau'r Comisiwn Coedwigaeth. Mae'r set ddata ofodol yn darparu cofnod mwy manwl a chywir o'r priddoedd, ar yr adeg y cawsant eu harolygu fel arfer, cyn y gwaith gwreiddiol o blannu'r coed. Mae'r wybodaeth o arolygon pridd y Comisiwn Coedwigaeth sydd ar gael yn ymwneud â chyfanswm o 74,985 ha sydd wedi cael eu harolygu.

Er mwyn asesu dibynadwyedd Map Mawndiroedd Cymru cymharwyd dosbarthiad mawn y map cenedlaethol â chynllun dosbarthiad mawn yn seiliedig ar ddata arolygon pridd y Comisiwn Coedwigaeth mewn astudiaeth achos yn fforest Gwydyr. Mae arwynebedd y mawn dwfn sydd wedi'i fapio yn fforest Gwydyr gan arolygwyr pridd y Comisiwn Coedwigaeth (688.5 ha) 12% yn llai na'r arwynebedd yn y map cenedlaethol (784.6 ha). Fodd bynnag, drwy Gymru gyfan, dim ond 175 ha (1.6%) yn llai yw'r arwynebedd priddoedd mawn dwfn a ddynodwyd gan arolygwyr pridd y Comisiwn Coedwigaeth, na'r arwynebedd mawn dwfn a nodwyd yn y map cenedlaethol. Fel yn fforest Gwydyr, mae dosbarthiad priddoedd mwnol yn gadarnach na'r priddoedd organig ac mae'r newidiadau mwyaf yn yr amcangyfrif o'r adnodd mawn yn digwydd o ganlyniad i ailddosbarthu'r mathau o bridd mawn bas. Mae hyn yn dangos pwysigrwydd mapio cywir, ar sail arsylwadau yn y maes, wrth geisio nodi ac asesu'r potensial i adfer safleoedd sydd wedi eu coedwigo.

Cymharwyd Map Mawndir Cymru hefyd â darlenniadau profi dyfnder mawn o nifer o brosiectau (e.e. arolwg ECOSSE Pumlumon, prosiectau ffermydd gwynt yng Nghymru). Yn gyffredinol, mae data'r arolygon profi mawn a'r ardaloedd a fapiwyd fel mawn dwfn yn cytuno'n bur dda. Er hyn, ymddengys bod llawer o arolygon wedi canolbwytio ar ymylon yr ardal a fapiwyd fel mawn dwfn, ac mae mwy o anghysonderau i'w gweld yn yr arolygon hyn.

Amcangyfrifir bod cyfanswm yr arwynebedd mawn dwfn wedi'i goedwigo yng Nghymru yn 18,092 ha. Gan ddefnyddio'r ffynonellau data sydd ar gael (e.e. terfynau cyfreithiol y Comisiwn Coedwigaeth, cynlluniau grant coetir y Comisiwn Coedwigaeth), roedd modd

darganfod perchnogion dros 85% o'r mawn wedi'i goedwigo. Mae'r rhan fwyaf o'r tir yn eiddo cyhoeddus. Mae'r mawn dwfn wedi'i goedwigo sy'n eiddo i Ystâd Goed Llywodraeth Cymru yn 11,038 ha. O'r cyfanswm hwn, 6,592 ha dan goed conwydd, ac mae 1,687 ha yn cynnwys coed ifanc a 2,018 ha yn cynnwys coed wedi eu torri. Mae awdurdodau cyhoeddus eraill yn gyfrifol am 16.6 ha. Mae 4,845 ha yn eiddo i unigolion a busnesau preifat, a 59 ha yn eiddo i fudiadau gwirfoddol.

Budd o adfer mawndir wedi'i goedwigo: gwerthusiad o ddeunydd ysgrifenedig

Cynhaliwyd adolygiad cynhwysfawr o'r deunydd ysgrifenedig sydd ar gael a'r gwersi a ddysgwyd o brosiectau adfer mawndir wedi'i goedwigo sy'n cael eu cynnal yn barod, gan edrych ar y ffactorau sy'n effeithio ar ffurfiad mawn ac effeithiau adfer a rheoli ar fioamrywiaeth, hydroleg a budd sy'n gysylltiedig â nwyon tŷ gwydr. Nid oedd modd defnyddio tystiolaeth yn deillio o brosiectau adfer mawndir agored bob amser i ragfynegi canlyniadau tebygol adfer corsydd wedi'u coedwigo. Yn ychwanegol at hyn, nid oedd yn bosibl cymhwyso canlyniadau yr adroddwyd amdanynt mewn gwledydd eraill i safleoedd yng Nghymru.

Cynhwyswyd gwerthusiad hefyd o'r dogfennau a'r adolygiadau gwyddonol a oedd ar gael am wahanol ddulliau rheoli er mwyn gwella cyflwr gorgors fawnog a phriddoedd mawn dwfn wedi'u coedwigo. Darperir canlyniadau tebygol gwahanol arferion rheoli ond mae'n bwysig iawn cynnwys gwaith monitro ac adrodd am ganlyniad ymdrechion o'r fath ar lwyddiant unrhyw brosiect adfer yn y tymor canolig ac yn yr hirdymor er mwyn darparu tystiolaeth fel sail i benderfyniadau yn y dyfodol.

Ystyriwyd hefyd pa mor gyflym y byddai'r budd i'w weld a cheir crynodeb o effeithiau tebygol adfer mawndir wedi'i goedwigo ar ddarparu'r prif wasanaethau ecosystem yn y tymor byr ac yn yr hirdymor. Nid oes llawer o dystiolaeth o brosiectau tymor canolig a hirdymor sy'n ymwneud ag adfer mawndir wedi'i goedwigo. Er enghraifft, mae angen rhoi sylw i'r prinder gwaith ymchwil a gwaith i fonitro allyriadau nwyon tŷ gwydr digarbon o ardaloedd mawndir a oedd yn arfer bod wedi'u coedwigo cyn y gellir gwneud casgliadau ynglŷn â'r goblygiadau adfer tebygol o safbwynt nwyon tŷ gwydr.

Asesiadau cenedlaethol a maes o'r potensial ar gyfer adfer yng Nghymru

Ar sail y gwerthusiad o'r dogfennau sydd ar gael a barn arbenigol y tîm ymchwil; datblygwyd *cynlluniau cenedlaethol a maes* i asesu'r potensial ar gyfer adfer safle mawn wedi'i goedwigo gan ddefnyddio meini prawf, ffactorau a throthwyon sy'n seiliedig ar reolau.

Mae'r *cynllun asesu cenedlaethol* yn cymhwyso GIS a setiau data gofodol i asesu pum *agwedd*: a) statws presennol y mawn; b) cyfanrwydd hydrolegol y safle; c) canlyniad adfer o ran allyriadau nwyon tŷ gwydr; ch) cyfanrwydd ecolegol y safle a d) cyfanrwydd hinsoddol y safle. Mae'r meini prawf sy'n seiliedig ar reolau'n rhoi sgôr i botensial safle i gael ei adfer fel bod y safleoedd sydd â photensial da i ddod yn gynefinoedd ffurfio mawn yn cael sgorau uwch na'r rhai hynny a fydd ddim ond yn cadw'r mawn sydd yno'n barod. Dosberthir pob maen prawf i dri chategori lle mae'r sgôr isaf (**dim sgôr**) ≡ y canlyniadau adfer lleiaf manteisiol, niwtral neu niweidiol o bosibl; sgôr canolig (**gwerth**

o 1) ≡ canlyniadau adfer manteisiol, a'r sgôr uchaf (**gwerth o 2**) ≡ y canlyniadau adfer mwyaf buddiol.

Ar lefel genedlaethol, mae pob agwedd wedi cael ei hasesu a'i mapio ar wahân (cyflwr y mawn, hydroleg, cydbwysedd nwyon tŷ gwydr, bioamrywiaeth, a chyfanrwydd hinsoddol). Yna, cyfunir y pum agwedd gan ddefnyddio'r ffactorau pwysoli i benderfynu ynglŷn â'r sgôr derfynol ar gyfer pob safle a llunio'r map cenedlaethol.

Mae canlyniadau'r *asesiad cenedlaethol* yn dangos bod y cyfleoedd gorau ar gyfer adfer ar Ystâd Goed Llywodraeth Cymru (ac eithrio ystyried ffactorau eraill tu hwnt i derfynau'r astudiaeth hon) yn ardaloedd Parc Cenedlaethol Eryri, Coedwig Tywi a Choed y Mynydd.

Ar ôl i safle gael ei ddynodi fel safle sydd â'r potensial i'w adfer gan y *cynllun asesu cenedlaethol*, bydd angen *asesiad maes* dilynol er mwyn dilysu'r asesiad desg cenedlaethol. Datblygwyd *asesiad maes* wedi'i seilio ar arsylwadau maes. Gwelwyd bod yr *asesiad maes* yn ddibynadwy iawn pan brofwyd ef drwy wneud gwaith maes ar nifer o safleoedd mawn wedi'u coedwigo yng Nghymru i gadarnhau ffeithiau.

Datblygwyd Offeryn Asesiad Maes a'r bwriad yw iddo gael ei ddefnyddio gan staff Comisiwn Coedwigaeth Cymru (e.e. cynllunwyr coedwigoedd neu reolwyr cadwraeth) sy'n gyfrifol am gynllunio strategol safle mawn wedi'i goedwigo e.e. wrth adolygu'r cynllun Dylunio Coedwigoedd neu wrth nodi safleoedd ar gyfer gwaith adfer cydbwysu yn Rhaglen Ynni Gwynt Ystâd Goed Llywodraeth Cymru.

Yn gyffredinol, mae'r prosiect hwn yn gam pwysig yn y broses o goladu data gofodol, gwerthuso'r wybodaeth sydd ar gael a datblygu a phrofi asesiadau *enedlaethol* a *maes* er mwyn gwella gwybodaeth am ddosbarthiad mawndiroedd Cymru a gwneud asesiad strategol o'r potensial ar gyfer adfer mawn wedi'i goedwigo yng Nghymru. Mae hefyd yn dangos dull o integreiddio ystyriaeth o fioamrywiaeth, newid yn yr hinsawdd a pholisi dŵr.

Cost adfer mawn wedi'i goedwigo

Mae'r adroddiad yn cynnwys archwiliad cychwynnol o gostau tebygol adfer mawndiroedd wedi'u coedwigo, ar sail gwaith blaenorol, a chostau cymharol gwahanol ddewisiadau rheoli a aseswyd.