



# Twyni tywod arfordirol yng Nghymru

## Beth yw twyni tywod a pham eu bod yn bwysig?

Mae twyni tywod yn dirffurfiau arfordirol naturiol ac yn ecosystemau sydd wedi'u lleoli uwchlaw'r marc penllanw. Mae twyni tywod yn ffurfio lle mae traeth yn ddigon mawr i ganiatáu i'r tywod sychu rhwng y llanw ac mae gwyntoedd ar y tir yn ddigon cryf i chwythu'r tywod i mewn i'r tir. Mae twyni tywod yn systemau naturiol deinamig sy'n newid yn gyson mewn ymateb i newidiadau yn y cyflenwad glaw, gwynt a thywod.

Gan mai dim ond mewn lleoliadau lle mae amodau amgylcheddol yn addas y gall twyni ffurfio, maen nhw'n gorchuddio cyfanswm arwynebedd cymharol fach yng Nghymru - tua 8,100 hectar (81 km sgwâr) neu tua 0.3% o arwynebedd y tir.

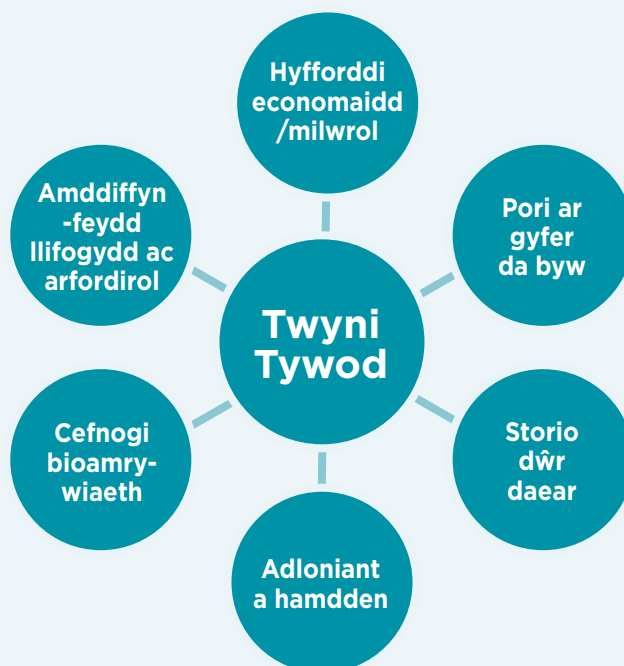
Mae twyni tywod yn cynnal llawer o rywogaethau arbenigol o blanhigion ac anifeiliaid, gan eu gwneud yn un o'r cynefinoedd mwyaf naturiol a bioamrywiol yng Nghymru. Maen nhw'n arbennig o bwysig ar gyfer planhigion prin (gan gynnwys mwsoglau a llysiau'r afu), ffyngau ac infertebratau. Mae ecosystemau twyni tywod yn arddangos amrywiaeth eang o fathau o lystyfiant a microgynefinoedd, o dywod noeth lle mae hesg y tywod yn bennaf i garpedi toreithiog o degeirianau mewn manau gwlyb.

Twyni tywod yw'r enghraifft fwyaf cyffredin o samoser (cymuned seral) lle gellir gweld cylchfaedd ac olyniaeth ecolegol yn hawdd; o dywod noeth yn symud ymlaen i mewn i'r tir trwy'r cyfnodau seral i gymunedau o lystyfiant mwy penodol a sefydlog.

Mae gwerth bywyd gwyllt uchel y twyni tywod wedi'i gydnabod, ac yng Nghymru mae'r mwyafrif wedi'u dynodi'n Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SoDdGA) ac mae rhai yn Warchodfeydd Natur Cenedlaethol. Mae'r systemau mwy hefyd yn cael eu hystyried yn Ardaloedd Cadwraeth Arbennig (ACA) sy'n dynodi eu pwysigrwydd rhyngwladol.

Yn ogystal â bod yn fannau pwysig o ran bioamrywiaeth, gall twyni tywod, os cânt eu rheoli'n gynaliadwy, ddarparu nifer o wasanaethau hanfodol eraill i bobl. Mae twyni tywod yn amddiffynfa arfordirol naturiol ac yn amddiffyn rhag llifogydd, yn ogystal â storio dŵr. Maen nhw'n cefnogi poblogaethau o wenynd a pheillwyr hanfodol eraill ar gyfer ein cnydau bwyd ac yn darparu lleoliadau hardd ar gyfer ymarfer corff a hamdden sy'n gwella ein lles.

## Gwasanaethau ecosystem sy'n cael eu darparu gan dwyni





## Lleoliadau twyni tywod yng Nghymru

Dangosir esiamplau o'r twyni tywod pwysig ac arwyddocaol yng Nghymru ar y map ac yn y ffotograffau isod.



Cwningar Niwbwrch



Morfa Dyffryn



Twyni Pen-bre



## Beth yw tywod?

Mae tywod yn ddeunydd naturiol wedi'i greu o greigiau a mwynau wedi'u rhannu'n fân, ac yn cynnwys gronynnau yn amrywio o 0.06mm i 2mm. Mae'n cael ei ffurfio o ganlyniad i filiynau o flynyddoedd o hindreulio ac erydiad creigiau igneaidd, gwaddodol a metamorffig. Daw tywod mewn amrywiaeth o liwiau ac mae'n cynnwys gwahanol ddeunyddiau sy'n aml yn cael eu pennu gan leoliad. Y gydran fwyaf cyffredin o dywod yw silicon deuocsid (SiO<sub>2</sub>) fel arfer ar ffurf cwarts, ynghyd â llawer o fwynau eraill mewn symiau llai. Yng Nghymru, mae'r tywod yn cynnwys darnau o gregyn, sy'n ei wneud yn gyfoethog o galsiwm, gyda pH alcalïaidd.

Cafodd llawer o'r tywod a ddarganfuwyd ar hyd arfordir Cymru ei ddyddodi wrth i haenau iâ gilio ar ôl yr Oes Iâ diwethaf, ac mae bellach yn bresennol mewn glannau alltraeth ac ar hyd ein traethau. Fodd bynnag, mae tywod hefyd yn cael ei greu gan yr erydiad parhaus o glogwyni, a gronynnau mwy (cerrig mân, creigiau, graean a chregyn) yn torri i lawr. Mae prosesau hindreulio fel gwynt a glaw, y gylchred rewi/dadmer a sgrafelliad gan symudiad tonnau yn torri i lawr y defnyddiau hyn yn ronynnau llai.



## Sut mae twyni tywod yn ffurfio?

Yn gyffredinol mae tywod alltraeth yn cael ei gludo i'r traeth gan donnau, ond gall hefyd gael ei gludo gan lanw a stormydd, sydd i gyd yn cynhyrfu tywod o wely'r môr ac yn caniatáu iddo gael ei symud tuag at yr arfordir. Os yw amodau'r tonnau'n ffafriol, bydd tywod yn cael ei ddyddodi, gan adeiladu'r traeth. Mae'r broses o ddrifft y glannau hefyd yn chwarae rhan mewn cludo tywod o fannau eraill ar hyd yr arfordir. Gall afonydd hefyd ddod â thywod i'r arfordir o'r mewndir, ac mae erydu clogwyni cyfagos a gronynnau mwy sydd eisoes yn eu lle, yn ychwanegu at y cyflenwad tywod.

Mae twyni yn dueddol o ffurfio mewn mannau gyda thraeth tywodlyd eang ar drai, gan fod hyn yn darparu ffynhonnell o dywod i fwydo'r twyni tywod.

1. Mae rhwystrau fel pren, cerrig mân neu wymon yn cael eu gollwng ar y traeth gan donnau/gwynt, fel arfer ar farc y penllanw (y draethlin).
2. Mae tywod yn cael ei chwythu i fyny'r traeth gan y gwynt. Yr enw ar hyn yw trafndiaeth aeolaidd. Gall ddigwydd mewn unrhyw un o dair ffordd: halltu, ataliad ac ymgripiad arwyneb. Unwaith y bydd yn uwch i fyny'r traeth mae'r tywod yn cael ei ddal gan y rhwystrau ac mae'r prosesau o ffurfio twyni yn dechrau.
3. Mae planhigion arloesol sy'n coloneiddio fel moresg yn tyfu yn y twmpathau bach hyn, gan sefydlogi'r tywod â'u gwreiddiau a chaniatáu i fwy o dywod gasglu ac adeiladu'n gribau twyni cynyddol mwy. Pan fydd y planhigion yn marw maen nhw'n ychwanegu deunydd organig i'r pridd sy'n gwella amodau i blanhigion eraill gytrefu, gan barhau â'r broses o ddatblygu twyni tywod.

## Sut mae twyni tywod yn ffurfio?





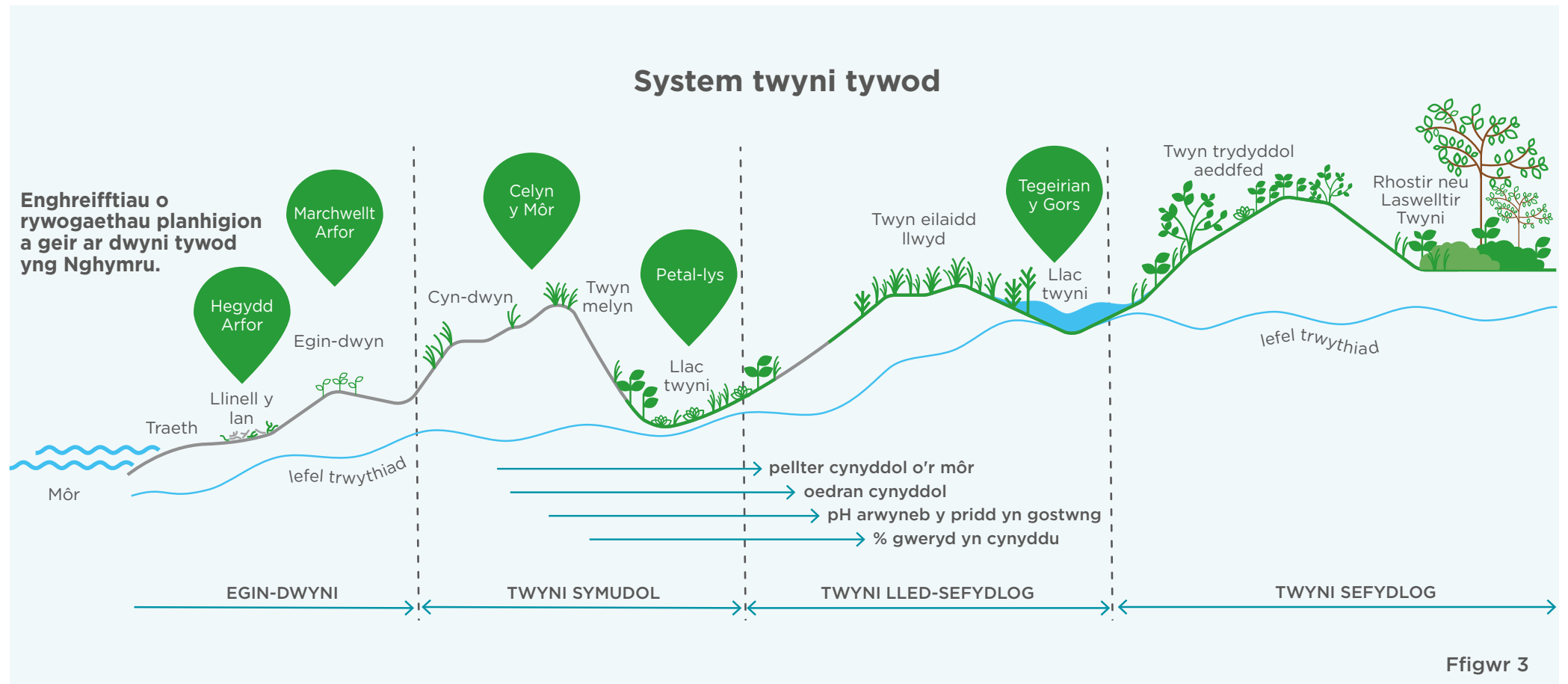
## Prosesau naturiol sy'n effeithio ar dwyni tywod

Mae twyni'n newid yn gyson oherwydd y grymoedd sy'n gweithredu arnyn nhw fel gwynt, tonnau, llanw a thywydd. Gan ddibynnu ar amodau amgylcheddol, gall systemau twyni gronni neu erydu, neu symud ar hyd yr arfordir neu tuag at y tir.

<p><b>Gwynt a thonnau</b></p>	<p>Mae amodau gwynt tawel yn arwain at donnau adeiladol lle mae'r tasgiad (symudiad ymlaen) yn gryfach na'r adlif, ac mae hyn yn caniatáu i dywod gael ei ddyddodi ar y traeth. Gall y tywod hwn wedyn fwydo'r twyni.</p> <p>Gyda gwyntoedd cryfion a stormydd daw tonnau mwy dinistriol lle mae'r adlif yn gryfach na'r tasgiad. Gall y tonnau hyn dynnu tywod o'r traeth ac arwain at erydu'r twyni blaen a'r twyni embryo. Gall clogwyni fertigol o dywod ffurfio ar ben y traeth.</p> <p>Fodd bynnag, pan fydd y llanw allan, gall gwyntoedd cryfion chwythu tywod o'r traeth i fyny i'r twyni tywod, a gallan nhw hefyd chwythu tywod twyni sych ymhellach i mewn i'r tir ac addasu siâp y twyni tywod.</p>
<p><b>Llanw</b></p>	<p>Ar drai, mae'r traeth ar ei ehangaf a lle mae'r tywod yn sychu gellir ei symud wedyn gan effaith y gwynt (cludiant aeolaidd) a all gyflenwi tywod i'r twyni tywod.</p> <p>Ar lanw uchel, mae'r traeth dan ddŵr yn bennaf ac ni ellir cludo tywod i'r twyni tywod. Os bydd gwyntoedd cryfion, tonnau neu stormydd yn digwydd pan fydd y llanw i mewn, gall hyn olchi rhai o'r twyni i ffwrdd. Gall y tywod sy'n cael ei olchi i ffwrdd gael ei ddyddodi ar y traeth neu mewn glannau alltraeth.</p> <p>Mae'r glannau hyn yn helpu i amddiffyn y traeth rhag tonnau cryf ac yn galluogi traethau ehangach i ffurfio. Gall y tywod a olchwyd i ffwrdd wneud ei ffordd yn ôl i'r traeth ac i mewn i'r twyni dros amser, pan fydd amodau'r tonnau'n iawn.</p>
<p><b>Y tywydd</b></p>	<p>Os yw'r tywydd yn boeth ac yn sych, mae cyfaint y dŵr ffres yn y twyni tywod yn lleihau, ac mae'r llystyfiant yn tyfu'n araf neu'n marw, gan arwain at fwy o ansefydlogrwydd a symudiad tywod yn y twyni.</p> <p>Mewn amodau gwlyb mae'r tywod yn mynd yn drwm ac yn gywasgedig gan leihau symudiad y tywod, a chyfyngu ar greu twyni newydd ac ychwanegu at y twyni presennol.</p>

## Sut mae twyni tywod yn datblygu

Mae twyni tywod yn datblygu dros amser mewn proses a elwir yn olyniaeth. Mae twyni embryo ifanc yn ffurfio ar y traeth, gyda thwyni blaen a thwyni llwyd ymhellach i mewn i'r tir a thwyni aeddfed sydd bellaf o'r môr.





## Twyni embryo

Mae twyni embryo yn ffurfio ychydig uwchlaw marc y penllanw, lle mae broc môr a malurion eraill yn casglu. Mae planhigion arloesol yn dechrau cytrefu, gan ddal a rhwymo mwy o dywod fel bod y cribau isel cyntaf yn ffurfio.

Os bydd yr amodau'n caniatáu, bydd uchder a lled y twyni embryo yn tyfu yn y pen draw i fod yn dwyn blaen, tra bod twyn embryo newydd yn dechrau datblygu yn y blaen. Mae'r twyni tywod yn symud tua'r môr ac mae tir newydd yn ffurfio.

Mae'r amodau ar gyfer planhigion yn hynod heriol ac mae'r llystyfiant yn brin ar y cyfan. Mae rhywogaethau planhigion wedi addasu'n fawr ac yn cynnwys hegydd arfor, murwyll arfor, tywodlys arfor, gwelltwyfyn y clymwellt a marchwellt y twyni. Mae'r infertebratau prin yn cynnwys chwilen y draethlin.



Twyni embryo ym  
Morfa Bychan



Llystyfiant nodweddiadol o  
dwyni embryo - Hegydd arfor

## Twyni blaen neu dwyni melyn

Gelwir twyni blaen hefyd yn dwyni melyn, oherwydd eu lliw melyn golau. Gelwir twyni blaen, ynghyd â thwyni embryo, yn dwyni symudol gan fod y tywod yn eithaf rhydd a gellir ei chwythu, gan newid siâp y twyni. Mae llawer o dwyni yng Nghymru wedi datblygu ffurfiant parabolig neu siâp U. Gall twyni blaen gyrraedd uchder o hyd at 20 metr neu fwy mewn rhai achosion. Mae mwy o llystyfiant arnyn nhw na thwyni embryo ac maen nhw'n amddiffyn y twyni y tu ôl iddynt, ond mae ganddyn nhw ddigon o dywod noeth o hyd. Mae cribau'r twyni (topiau) ymhell uwchlaw'r lefel trwythiad, sydd yn aml sawl metr i lawr. Gan fod y tywod yn rhydd, mae'n caniatáu i ddŵr glaw ddraenio'n gyflym trwyddo, felly mae angen i blanhigion y twyni melyn allu ymdopi â sychder eithafol, yn ogystal â'r tywod sy'n symud yn gyson a all eu claddu neu ddatgelu eu gwreiddiau.

Moresg yw'r rhywogaeth amlycaf, ond mae llaethlys y môr, celyn y môr, taglys arfor a helys hefyd yn nodweddiadol. Mae madfall y twyni sy'n brin ac wedi'i gwarchod i'w gweld yn y twyni blaen.



Twyni blaen ym  
Morfa Harlech



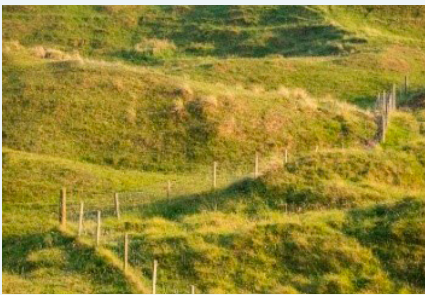
Llystyfiant nodweddiadol  
o dwyni blaen - Celyn y môr



## Twyni eilaidd neu dwyni llwyd

Ar un adeg yn dwyni blaen, y twyni hyn fel arfer yw'r mwyaf o fewn y system dwyni a gallan nhw gyrraedd uchder o dros 20 metr, ond efallai y bydd twyni tywod neu wastadeddau tywod helaeth is, tonnog yn bresennol hefyd. Wrth i chi symud i ffwrdd o'r traeth, gall mwy o blanhigion orosi, ac mae haen o hwmws lliw tywyll (pridd organig) yn datblygu. Mae twyni llwyd wedi'u henwi am eu lliw llwyd nodweddiadol sy'n ganlyniad i'r gorchudd daear o gen wedi'i gyfuno â haen o hwmws o uwchbridd. Mae'r twyni tywod yma yn llawer mwy sefydlog ac mae llai o dywod noeth, symudol. Maen nhw'n gallu dal dŵr yn well felly fe welwch llwyni'n dechrau cytrefu.

Ymhlith y rhywogaethau nodweddiadol yn y twyni llwyd mae tegeirian bera, pansî'r twyni, teim gwyllt, pysen-y-ceirw, y ganrhi goch, ac ysgallen Siarl.



Twyni llwydion yn  
Nhwyni Whiteford



Llystyfiant nodweddiadol o  
dwyni llwyd - y ganrhi goch gyffredin

## Chwythiadau

Erydiad gwynt sy'n ffurfio chwythiadau, yn enwedig yn ystod stormydd. Wrth i'r gwynt chwyrlïo o gwmpas, mae'r tywod yn cael ei erydu i mewn i bant siâp powlen neu bant dwfn a all gyrraedd i lawr at y lefel trwythiad.

Maen nhw'n fwy cyffredin yn y twyni blaen ond gallan nhw hefyd ddigwydd yn y twyni llwyd os caiff gwreiddiau planhigion eu difrodi gan sathru neu anifeiliaid yn pori ac ni allant glymu'r tywod at ei gilydd mwyach.



Chwythiad twyni yng  
Nghwningar Niwbwrch



## Llaciau twyni

Mae llaciau twyni yn bantiau gwastad, isel rhwng y twyni tywod. Mae'r rhan fwyaf o laciau'n cael eu creu pan fydd cefnen newydd yn ffurfio o flaen ardal isel ac eraill yn ffurfio o ganlyniad i chwythiad (lle mae tywod yn cael ei sgwrio i ffwrdd). Mae'r llaciau gwlyb rhwng twyni fel arfer dan ddŵr yn y gaeaf ac yn llaith dan draed yn yr haf. Mae amodau llaith a chynnwys organig/maethol uwch y pridd yn annog amrywiaeth uchel iawn o blanhigion gwlyptir, gan gynnwys tegeirianau'r gors, caldrist a dail-ceiniog. Mae planhigion sy'n gallu goddef cael eu boddi mewn dŵr yn ystod y gaeaf yn ffynnu yma.

Yn y gwanwyn, mae llaciau twyni yn aml yn cynnal amffibiaid sy'n magu fel madfallod dŵr cribog, brogaod a llyffantod, ac ar ddiwrnodau heulog maen nhw'n llawn o bryfed, fel mursennod neu ieur bach yr haf.



Llac twyni yn Nhywyn  
Aberffraw yn y gaeaf



Llystyfiant nodweddiadol o  
laciau twyni - Tegeirian y gors

## Twyni aeddfed

Gelwir twyni aeddfed hefyd yn dwyni ôl neu'n dwyni trydyddol a dyma'r twyni hynaf yn y system a'r pellaf i ffwrdd o'r traeth. Wrth i'r amodau ffisegol ddod yn llai eithafol ac wrth i ddeunydd organig gronni yn y pridd, gan gynyddu argaeledd maetholion a chadw lleithder, gall planhigion cyffredin llai arbenigol, mwy egniol, oroesi.

Os rhoddir amser a lle gan anifeiliaid sy'n pori, bydd prysgwydd tal a hyd yn oed coetir yn sefydlu fel y prif llystyfiant. Prif llystyfiant yw'r un a geir yng ngham olaf yr olyniaeth biotig mewn ardal o dan amodau amgylcheddol penodol. Fodd bynnag, os oes canran uchel o dda byw neu gwningod yn pori yn bresennol, mae'n debygol mai glaswelltir fydd y prif llystyfiant.



Twyni aeddfed yn  
Nhwyni Cynffig





## Rhostir twyn

Mae rhostir twyn yn gynefin prin yng Nghymru; fel arfer i'w ganfod ymhellach i mewn i'r tir mewn twyni hŷn lle mae dŵr glaw wedi trwytholchi'r cynnwys calsiwm allan o'r tywod, gan ei wneud yn fwy asidig. Fe'u nodweddir gan blanhigion o amodau asidig fel grug a chen a rhywogaethau fel suran yr ŷd.



Rhostir twyni yng Nghymeran



Suran defaid yn Nhywyn Aberffraw

## Goroesi yn y twyni

Mae twyni, yn enwedig y twyni embryo a melyn, yn amgylcheddau heriol iawn i blanhigion. Mae'r pH uchel, halltedd (swm yr halen), gwyntoedd cryfion, tywod symudol a sychder yn golygu mai dim ond nifer gymharol gyfyngedig o blanhigion arloesi cadarn, gydag addasiadau arbennig y gallan nhw orosi.

Er bod twyni tywod yn ffurfio uwchlaw cyrhaeddiad arferol tonnau, mae planhigion yn dioddef o chwistrelliad halen a dŵr môr yn tasgu. Yn ystod ymchwyddiadau storm, efallai y bydd y twyni embryo hyd yn oed dan y dŵr. Felly, mae angen i rywogaethau fod yn haloffytig (gallu goddef halen).

Mae planhigion arloesi twyni yn delio â gwyntoedd cryfion a sychder trwy ddatblygu haenau allanol caled a all fod yn gwyradd neu'n flewog, yn ddail wedi'u rholio a gwreiddiau hir, yn ogystal â bod yn fodd i storio lleithder.

Yn gyffredinol mae twyni yn amgylcheddau maethol isel iawn, felly mae planhigion yn aml yn fach gyda chyfraddau twf isel. Mewn llaciau twyni, rhaid i blanhigion ymdopi â llifogydd tymhorol.

Ni all rhywogaethau mwy cystadleuol, cyffredin orosi yn amodau garw'r twyni, ac felly, rhywogaethau prin, arbenigol sy'n dominyddu twyni iach sy'n arwain at fioamrywiaeth uchel.

## Moresg

Moresg yw'r rhywogaeth amlycaf yn y twyni blaen ac mae wedi addasu'n aruthrol i'r amgylchedd garw, sy'n golygu mai dyma'r rhywogaeth unigol bwysicaf wrth ffurfio a sefydlogi twyni tywod. Yn blanhigyn haloffyt, gyda dail caled, wedi'u rholio, mae moresg yn ymdopi'n dda â dilyw tywod (claddu) ac wrth i'r twyni dyfu, gall moresg droi dail wedi'u claddu yn wreiddiau! Gall gwreiddiau moresg gyrraedd dyfnder o sawl metr a gallan nhw ddal mwy fyth o dywod. Gan fod y gwreiddiau mor hir, gall moresg barhau i echdynnu dŵr hyd yn oed ar ôl cyfnod hir o sychder.





## Pobl a thwyni tywod

Mae pobl wedi bod yn effeithio ar dwyni ers cannoedd o flynyddoedd ac mae defnydd a rheolaeth ddynol wedi newid yn sylweddol dros amser.

Er y gall twyni ymddangos fel anialwch naturiol, maen nhw mewn gwirionedd wedi cael eu ffermio a'u rheoli gan bobl leol ers canrifoedd. Roedd pori da byw yn draddodiadol ac roedd cwingod yn cael eu rheoli yn eu miloedd ar gyfer cig a ffwr, a dyna pam roedd y term 'cwingar' yn enw lle cyffredin.

Mae Cwingar Niwbwrch yn un o'r ychydig dwyni ym Mhrydain lle defnyddiwyd moresg yn fasnachol i wneud matiau, rhaffau, a basgedi. Dechreuodd yr arferiad yn yr 16eg Ganrif ac yn y diwedd daeth yn ddiwydiant domestig llewyrchus, nes i Ddeddf Cau Tir 1815 atal mynediad rhydd i'r twyni tywod.

Yn ystod yr Ail Ryfel Byd defnyddiwyd llawer o dwyni fel manau hyfforddi milwrol, gan gynnwys meysydd tanio neu danciau. Mae gweddillion rhagorsafoedd concrit, rheilffyrdd, a lleiniau maes awyr i dynnu sylw i'w gweld hyd heddiw.



Fferm Cwingar yn Niwbwrch cyn sefydlu'r blanhigfa gonifferaidd ym 1947



Tanciau ym Morfa Harlech

Yn ystod yr 20fed Ganrif collwyd llawer o dwyni tywod i ddatblygiadau preswyl, diwydiant a ffermio dwys. Roedd coedwigaeth hefyd yn ddefnydd tir cyffredin ar dwyni, gyda phlanhigfeydd pinwydd yn cael eu sefydlu ar gyfer pren ac i helpu i sefydlu tywod symudol. Mae amddiffynfeydd morol caled hefyd wedi'u hadeiladu sy'n cyfyngu ar symudiad naturiol tywod ar hyd yr arfordir, a gallan nhw effeithio ar gyflenwad tywod i'r twyni tywod.

Dros amser, yn raddol dechreuodd pobl gydnabod pwysigrwydd twyni tywod fel rhan o dreftadaeth naturiol Cymru a dechrau ceisio amddiffyniad cyfreithiol. Cyhoeddwyd Cwingar Niwbwrch yn Warchodfa Natur Genedlaethol ym 1955 gyda nifer o rai eraill yn dilyn. Mae'r holl brif systemau twyni tywod bellach wedi'u dynodi'n Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig ac Ardaloedd Cadwraeth Arbennig, er nad oes gan lawer o dwyni bychain unrhyw warchodaeth arbennig o hyd.

Mewn llawer o achosion, mae sefydliadau'r sector gwirfoddol, awdurdodau lleol, neu asiantaethau'r llywodraeth fel Cyfoeth Naturiol Cymru, wedi cymryd cyfrifoldeb am reoli twyni tywod. Yn ogystal â blaenoriaethu cadwraeth bioamrywiaeth, mae rheolwyr yn aml yn ceisio cael buddion lluosog ar gyfer hamdden, iechyd a lles, mynediad agored, ac amddiffyniad naturiol rhag llifogydd ac erydu arfordirol. Nid yw pob ardal o dwyni tywod ar agor i'r cyhoedd serch hynny, gan fod rhai yn eiddo preifat, ac mewn rhai lleoliadau mae'r Weinyddiaeth Amddiffyn yn dal i'w defnyddio fel lleoliadau ar gyfer profion a hyfforddiant milwrol.



## Pwysau gan bobl a bygythiadau i dwyni tywod Cymru ar hyn o bryd

Er bod twyni tywod Cymru yn dal i fod yn fannau pwysig o ran bioamrywiaeth, mae poblogaethau llawer o rywogaethau prin ac arbenigol yn lleihau ac mae cyflwr y cynefinoedd yn aml yn dirywio. Ystyrir bellach bod y rhan fwyaf o'r twyni mewn 'cyflwr anffafriol' ar gyfer bywyd gwyllt. Y rheswm am hyn yw ystod o bwysau a bygythiadau, a ddangosir isod:

Cam gweithredu	Effaith
<b>Diffyg pori da byw cynaliadwy</b>	<p>Mae pori gan gwningod a da byw fel gwartheg, merlod a defaid o fudd mawr i systemau twyni tywod. Mae pori sensitif yn cadw llystyfiant yn isel ac yn lleihau faint o rywogaethau cystadleuol sy'n tyfu'n gyflym fel y gall ystod ehangach o rywogaethau ffynnu. Mae anifeiliaid pori hefyd yn torri'r tyweirch ac yn creu darnau o dywod noeth. Gall twyni sy'n cael eu pori cynnal hyd at 30 rhywogaeth o blanhigion fesul metr sgwâr, ond yn absenoldeb pori gall hyn ostwng i 10 neu lai.</p> <p>Fodd bynnag, mae llawer o dwyni tywod yn cael eu tanbori gan nad ydynt bob amser yn ffitio'n dda i systemau da byw modern a gallan nhw fod yn aneconomaidd neu'n anymarferol i'w pori.</p>
<b>Llygredd aer</b>	<p>Mae twyni tywod yn gynefinoedd sy'n brin o faetholion, ac mae'r planhigion twyni arbenigol prinnach wedi addasu i'r amodau hyn. Mae llygredd aer yn cynyddu lefelau nitrogen yn ogystal ag amonia a sylffwr deuocsid a ddyddodir i'r ddaear, gan gyfoethogi'r pridd, a ffafrio twf ystod lai amrywiol o rywogaethau bras, mwy cystadleuol.</p>
<b>Poblogaeth cwningod yn dirywio</b>	<p>Ar dwyni, mae cwningod yn rhywogaethau allweddol ac yn 'beirianwyr cynefinoedd'. Mae eu pori yn creu lawntiau byr sy'n ddelfrydol ar gyfer planhigion sy'n tyfu'n isel ac mae eu gweithgareddau tyllu a chrafu yn cynhyrchu tywod noeth ar gyfer infertebratau. Fodd bynnag, mae niferoedd cwningod wedi gostwng yn sylweddol yn y degawdau diwethaf oherwydd mycsomatosis a chlefydau eraill.</p>
<b>Rhywogaethau estron ymledol</b>	<p>Yn y gorffennol, plannwyd rhywogaethau ymledol nad ydynt yn frodorol i Gymru, fel helygen y môr yn fwriadol i sefydlogi'r twyni tywod. Cyrhaeddodd rhywogaethau estron hefyd ar ôl i wastraff gardd gael ei ollwng neu ar lanw uchel. Unwaith y byddant wedi ymsefydlu, gall rhywogaethau o'r fath ymledu i fyggu ardaloedd mawr o dwyni, gan ddinistrio cynefinoedd naturiol, a'u gwneud yn amhosibl i bobl a da byw fynd drwyddynt.</p>
<b>Coedwigo</b>	<p>Plannwyd conwydd yn gyffredin ar dwyni tywod yn yr 20fed Ganrif i helpu i'w sefydlogi ac fel cnwd ar dir nad oedd fawr ddim gwerth economaidd amgen iddo. Mae'r coed yn dinistrio'r llystyfiant brodorol oddi tano trwy gysgodi, newid y pH ac ychwanegu maetholion i'r pridd. Mae conwydd hefyd cymryd llawer iawn o ddŵr drwy gydol y flwyddyn, gan leihau faint o ddŵr daear sydd ar gael a sychu llaciau twyni cyfagos.</p>
<b>Arferion ffermio dwys</b>	<p>Gall ffermio dwys o amgylch systemau twyni gyflwyno gwrtait h a chemegau o ddŵr ffo a thrwytholch. Gan fod cynefinoedd twyni tywod yn brin iawn o faetholion, gall hyd yn oed symiau bach newid cyfansoddiad y rhywogaethau planhigion. Gall draenio tir fferm i gynyddu cynhyrchiant hefyd effeithio ar dwyni cyfagos trwy leihau lefelau dŵr daear ac argaeledd dŵr mewn llaciau twyni bioamrywiol.</p>



Cam Gweithredu	Effaith
<b>Ymyrraeth gan ymwelwyr</b>	<p>Gall niferoedd gormodol o ymwelwyr a gweithgareddau anghyfyngedig fel sgramblo beiciau modur, gweryslla anghyfreithlon, neu ddigwyddiadau ar raddfa fawr achosi aflonyddwch i fywyd gwylt sy'n bridio a difrod i boblogaethau lleol o rywogaethau prin.</p> <p>Gall lefelau uchel iawn o sathru lleol ddinistrio'r llystyfiant ac arwain at ddifrod i lwybrau a boddi ffyrdd gan dywod a chwythir gan y gwynt. Fodd bynnag, ar systemau twyni mwy mae sathru yn gyffredinol gadarnhaol gan ei fod yn helpu i gynnal tywod agored.</p>
<b>Sbwriel a thipio anghyfreithlon</b>	<p>Gall sbwriel gael ei olchi i fyny o'r môr, ei adael gan ymwelwyr neu ei adael yn anghyfreithlon fel gwastraff tipio anghyfreithlon. Gall sbwriel a gwastraff fygu llystyfiant brodorol, tagu da byw a niweidio bywyd gwylt. Mae hefyd yn effeithio ar ba mor ddeniadol yw'r dirwedd ac yn difetha profiad yr ymwelydd, yn ogystal â bod yn berygl posibl i iechyd dynol. Mae baw anifeiliaid (e.e. ceffylau a chŵn) yn achosi cyfoethogi maetholion, ynghyd â barbeciws, oherwydd bod siarcol yn cael ei adael ar ôl. Gallan nhw hefyd achosi tanau.</p>
<b>Datblygu seilwaith</b>	<p>Lle mae datblygiadau fel tai, meysydd carafanau, cyrsiau golff, diwydiant, ffyrdd a rheilffyrdd wedi'u hadeiladu y tu ôl i draethau a systemau twyni tywod, gall 'gwasgfa arfordirol' ddigwydd. Dyma le mae'r twyni'n cael eu gwasgu i lain gul rhwng arfordir sy'n cilio a'r datblygiad, gan adael dim lle i'r twyni ymfudo'n naturiol i fewndirol. Mae hyn yn gwneud y twyni tywod yn fwy agored i stormydd ac erydiad.</p>
<b>Adeiladu amddiffynfeydd arfordirol</b>	<p>Mae amddiffynfeydd arfordirol o waith dyn, wedi'u peiriannu'n galed yn cael eu hadeiladu i leihau'r perygl o lifogydd a/neu reoli erydiad yn lleol. Anfantais amddiffynfeydd caled yw y gallan nhw leihau faint o waddod sy'n cael ei gludo ar hyd y draethlin, gan effeithio'n andwyol ar systemau twyni tywod sy'n dibynnu ar lif cyson o waddod sydd ar gael i Gronni (tyfu) a llystyfiant yn ystod tywydd tawel.</p>
<b>Carthu sianeli afonydd a môr</b>	<p>Caiff sianeli dwfn eu carthu yng ngwely'r môr neu afonydd arfordirol i ganiatáu i longau mawr deithio. Mae tywod hefyd yn cael ei dynnu o fanciau tywod alltraeth at ddibenion diwydiannol neu adeiladu. Mae hyn yn lleihau faint o dywod a gwaddod sydd yn y system arfordirol sydd ar gael i fwydo twyni tywod cyfagos</p>

### A fydd newid hinsawdd yn effeithio ar systemau twyni tywod?

Mae twyni tywod yn systemau deinamig, sy'n cronni ac yn erydu'n barhaus, felly maen nhw'n ymateb yn gyflym i newidiadau mewn amodau amgylcheddol a achosir gan newid hinsawdd. Mae gaeafau cynhesach a hafau gwlypach yn cynyddu tyfiant llystyfiant bras ar y twyni tywod, tra bydd cyfnodau hir o sychder yn effeithio'n andwyol ar y cynefinoedd gwlyptir. Gall difrifoldeb cynyddol stormydd y gaeaf fod o fudd trwy wella symudedd y twyni tywod, ond gallan nhw hefyd achosi erydiad twyni blaen a lifogydd arfordirol.

Oherwydd eu natur deinamig yn naturiol, mae'n bosibl y bydd twyni tywod yn gallu ymdopi â newidiadau fel codiad yn lefel y môr a mwy o stormydd heb gael eu dinistrio, drwy symud ymhellach i mewn i'r tir neu newid safle ar yr arfordir. Gan fod y rhan fwyaf o rywogaethau twyni arbenigol yn wladychwyr arloesol, maen nhw wedi addasu'n arbennig o dda i symudiadau o fewn y cynefin. Fodd bynnag, mae addasu llwyddiannus yn dibynnu ar fodolaeth poblogaethau hyfyw ar y safle, a chysylltedd cynefinoedd rhwng twyni tywod, neu fel arall bydd ardaloedd sylweddol yn cael eu colli yn y tymor hir. Yn y cyfamser, mae'n debyg ei bod yn wir dweud mai system dwyni bioamrywiol a reolir yn dda fydd y mwyaf gwydn i newid hinsawdd.



## Sut mae twyni wedi newid?

Mae un newid mawr dros yr 80 mlynedd diwethaf sydd wedi newid cymeriad twyni tywod Cymru yn llwyr.

Yng nghanol yr 20fed ganrif, roedd hyd at 80% o dwyni Cymru wedi'u gorchuddio â thywod noeth, symudol. Dros y degawdau dilynol mae'r twyni tywod wedi cael eu llystyfiant gan laswelltir twyni sefydlog ac mewn mannau maen nhw wedi tyfu'n wyllt gyda gweiriau a phrysgwydd trwchus, bras.

I ryw raddau byddai'r twyni tywod wedi tyfu yn naturiol oherwydd y broses o olyniaeth ecolegol, ond mae gweithgareddau dynol wedi achosi pwysau (gweler uchod) sydd wedi cyflymu'r broses.

O ganlyniad, mae'r twyni tywod wedi'u gor-sefydlogi ac mae bron i 90% o dywod agored wedi diflannu. Mae hyn wedi arwain at golli cynefinoedd tywod noeth ac amodau arloesol gan arwain at fywyd gwyllt prin yn dioddef ac, mewn rhai achosion, yn diflannu. Mae'n bosibl bod rhai rhywogaethau o blanhigion, ffyngau a chreaduriaid di-asgwrn-cefn fel tegeirian y fign galchog a chwilen y ddaear y groes yn wynebu difodiant.

Bydd gan system twyni tywod delfrydol ar ei mwyaf bioamrywiol 30-40% o gynefinoedd arloesi, gan gynnwys 10-15% o dywod noeth.



Cwningar Niwbwrch  
1950



Cwningar Niwbwrch  
2010

## Rheoli cadwraeth twyni tywod – beth sydd wedi newid?

Am ddegawdau, ystyriwyd bod twyni tywod yn amgylcheddau bregus iawn ac roedd rheolaeth twyni yn canolbwyntio ar sefydlogi twyni tywod gan gredu y byddai hyn yn helpu i'w hamddiffyn. Yn ymarferol, roedd hyn yn cynnwys plannu moresg a choed, ffensio i ddal tywod, ac osgoi sathru trwy gadw'r cyhoedd allan. Fodd bynnag, mae mesurau o'r fath wedi annog tyfiant llystyfiant trwchus a cholli cyfoeth rhywogaethau ar y twyni tywod.

Mae'r agwedd bellach wedi newid wrth i ecolegwyr wneud gwaith ymchwil a dysgu mwy. Mae twyni tywod yn ecosystemau deinamig, symudol, lle mae tywod yn symud yn weithredol trwy'r dirwedd, gan greu ardaloedd o dywod noeth sydd wedyn yn cael eu cytrefu gan ystod eang o rywogaethau arbenigol. Er mwyn i dwyni fod yn iach, yn hunangynhaliol, ac yn fioamrywiol, mae'n rhaid iddyn nhw fod yn ddeinamig ac mae rheolaeth bellach wedi'i anelu at gefnogi'r prosesau naturiol hyn ac annog symudedd yn y twyni tywod.

Gall rhai technegau rheoli i annog dymameg twyni tywod ymddangos yn eithaf llym ar y dechrau a gallan nhw edrych yn debyg y byddan nhw'n cynyddu llifogydd neu'n lleihau bioamrywiaeth. Fodd bynnag, nid yw hyn yn wir; gyda chyfathrebu clir ac ystyriol gyda chymunedau lleol ac ymwelwyr, bydd y negeseuon ynghylch twyni bydd dymameg a'i bwysigrwydd ar gyfer bioamrywiaeth a chynaliadwyedd twyni yn helpu i gynyddu ymwybyddiaeth a dealltwriaeth.

Fodd bynnag, o bryd i'w gilydd gall sefydlogi twyni fod yn berthnasol o hyd mewn lleoliadau lle nad oes ond llain gul o dwyni yn bresennol a lle mae gormod o aflonyddwch neu ddatblygiad yn agos y tu ôl, neu mewn lleoliadau lle mae tywod yn chwythu ar ffyrdd a llwybrau troed yn broblem arbennig.



## Technegau rheoli ymarferol – beth sy'n cael ei wneud i adfer twyni tywod Cymru?

Heddiw mae rheolaeth wedi ei anelu at adfer ystod amrywiol o gynefinoedd cyfnod olyniaethol cynnar, ac ail-greu ardaloedd o dywod noeth, gan ganiatáu i'r prosesau naturiol a yrrir gan dywod a chwythir gan y gwynt ddigwydd. Dyma ddeddoliad o strategaethau sy'n cael eu defnyddio ar hyd arfordir Cymru.

Beth	Pam a sut
<b>Ail-broffilio twyni</b>	Trwy greu rhiciau yn y twyni blaen neu chwythiadau newydd, i annog symudiad tywod.
<b>Tynnu tywyrch o'r twyni</b>	I greu tywod noeth a chynefinoedd cyfnod olynol cynnar, y gall rhywogaethau twyni arbenigol eu cytrefu.
<b>Gostwng wyneb llaciau twyni sych (pantiau)</b>	I ail-greu dŵr llonydd yn y gaeaf a chynefin llaith yn yr haf i annog bioamrywiaeth.
<b>Hyrwyddo pori cynaliadwy gan dda byw</b>	I greu amrywiaeth o ficrogynefinoedd gan gynnwys glaswelltir byr a darnau o dir moel. Mae pori yn atal llystyfiant bras rhag dominyddu ar y twyni tywod ac yn arwain at gymuned gyfoethog o rywogaethau.
<b>Torri glaswellt</b>	I gynnal glaswelltir byr sy'n ffafrio rhywogaethau o blanhigion twyni arbenigol sy'n tyfu'n isel ac sy'n atal llystyfiant bras rhag dominyddu.
<b>Helpu poblogaethau cwningod</b>	Mae cwningod yn borwyr delfrydol ac yn beirianwyr cynefinoedd ar gyfer twyni llwyd gan eu bod yn creu clytwaith o laswelltir twyni sydd wedi'u cnydio'n agos ac ardaloedd moel, sy'n hybu amrywiaeth rhywogaethau.
<b>Cael gwared ar rywogaethau estron goresgynol</b>	I gael gwared ar rywogaethau a fydd, os na chânt eu rheoli, yn ymledu, gan fygu a gor-sefydlogi ardaloedd mawr o dwyni.
<b>Clirio prysgwydd brodorol</b>	I gael gwared ar lwyni a mieri a fydd yn trechu rhywogaethau arbenigol llai, gostwng y lefel trwythiad mewn llaciau twyni a gor-sefydlogi'r twyni.



Tyweirch yn tynnu  
Twyni Pen-bre



Clirio prysgwydd ar raddfa fawr  
yng Nghynffig gan ddefnyddio  
gwellt y coed



Gwartheg yn  
Nhwyni Aberffraw



## Geirfa

Mae'r geirfa yn cynnwys diffiniad o'r prif brosesau arfordirol a'r prosesau twyni tywod a geir yn yr adnoddau hyn.

## Darllen Ychwanegol

Gweler isod ddolenni a allai fod yn ddefnyddiol i chi:

Nid yw Cyfoeth Naturiol Cymru yn gyfrifol am gynnwys, safon na dibynadwyedd y gwefannau na'r adnoddau sy'n gysylltiedig â'r nodyn gwybodaeth hwn.

Ni ddylid cymryd bod ymddangos ar y rhestr yn ardystiad o unrhyw fath. Ni allwn warantu y bydd y dolenni hyn yn gweithio drwy'r amser ac nid oes gennym unrhyw reolaeth dros argaeledd tudalennau cysylltiedig.

**Cyfoeth Naturiol Cymru/Twyni Byw**

**Rheoli twyni tywod yn nhwyni Cynffig**

**Dynamic Dunescapes - adnoddau dysgu**

**Dynamic Dunes**

**Depositional coastlines - Iefel TGAU**

**Ffurio twyni tywod**

**Sand dune ecosystems TGAU**

**Pob math o dwyni tywod**

**Royal Geographical Society - Adnoddau Daearyddiaeth ar gyfer athrawon - technegau gwaith maes Iefel A Mwynau Tywod - Atlas Tywod**

## Chwilio am ragor o adnoddau dysgu, gwybodaeth, neu ddata?

Cysylltwch ag: [addysg@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk](mailto:addysg@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk)  
neu ewch i <https://cyfoethnaturiol.cymru/dysgu>

Am fformatau gwahanol; print bras, neu ieithoedd gwahanol, cysylltwch ag:  
[ymholiadau@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk](mailto:ymholiadau@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk)  
**0300 065 3000**

SoLIFE: LIFE 17 NAT/UK/000023

Mae prosiect Twyni Byw-Sands of LIFE wedi cael cyllid gan Raglen LIFE yr Undeb Ewropeaidd. Ariennir yn rhannol gan Lywodraeth Cymru.



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