TWYNI AR SYMUD | DYNAMIC DUNESCAPES

CRONFA DREFTADAETH HERITAGE FUND

Life

NATURA 2000

Twyni ar Symud

Ymholiad Addysg: Ailfywiogi twyni tywod a dynameg naturiol y twyni

Tachwedd 2021

NATURAL ENGLAND

Plantlife

National Trust

Cyfoeth Naturiol Cymru
Natural Resources Wales

THE wildlife TRUSTS

Twyni ar Symud

Ymholiad Addysg: Ailfywiogi twyni tywod a dynameg naturiol y twyni

Dylai'r adnodd hwn gefnogi a bod yn addas ar gyfer cyfnodau canlynol y Cwricwlwm Cenedlaethol:

Daearyddiaeth CA3
Gwyddoniaeth CA3 a CA4 (Bioleg)
Elfennau o Fathemateg CA3 a CA4

Cefndir

Mae llawer ohonom yn gyfarwydd â thwyni tywod, ac wrth ein boddau gyda nhw fel tirweddau arfordirol hardd, ond maent hefyd yn ardaloedd pwysig o ran bioamrywiaeth. Mae'r twyni hyn yn noddfa i rywogaethau prin sydd wedi addasu'n berffaith i fyw mewn tywod. Mewn twyn iach, gallech weld amrywiaeth eang o fywyd yn ffynnu, gan gynnwys planhigion, pryfed, amffibiaid, adar ac ymlusgiaid.

Ond mae'r planhigion, yr anifeiliaid a'r cynefinoedd arbenigol hyn mewn perygl. Yn wir, mae twyni tywod wedi'u nodi fel y cynefin sy'n wynebu'r perygl mwyaf yn Ewrop o ran colli bioamrywiaeth.

Dros amser, mae glaswellt a phrysgoed wedi dod i orchuddio llawer o dwyni, sydd wedi gorsefydlogi'r tywod. Ar lawer o safleoedd, mae rhywogaethau ymledol wedi trechu rhai brodorol. Gwyddom bellach fod ar amgylchedd twyni iach angen ardaloedd o dywod sy'n symud yn rhwydd a chynefinoedd amrywiol gan gynnwys llaciau twyni cysgodol ac ardaloedd â llystyfiant byr i gynnal ei fywyd gwyllt amrywiol, arloesol ac arbenigol. Mae Prosiect Twyni ar Symud yn defnyddio technegau

cadwraeth arloesol i ailfywiogi'r twyni tywod a gwneud eu tywod symudol yn gartrefi perffaith unwaith eto i fywyd gwyllt sydd dan fygythiad.

Cyflwyniad

Mae twyni tywod arfordirol i'w cael ar arfordiroedd o amgylch y byd ac maent yn cynnal llawer iawn o fioamrywiaeth, gan gynnwys llawer o rywogaethau o blanhigion ac anifeiliaid sydd dan fygythiad. Mae pedair elfen allweddol i'r ecosystemau dynamig hyn: tywod, gwynt, dŵr a llystyfiant. Tywod yw'r deunydd sylfaenol sy'n gwneud twyni; rhaid i wyntoedd fod yn ddigon cyflym i godi'r gronynnau tywod a'u symud; mae dŵr daear ger wyneb y pridd yn angenrheidiol i ffurfio gwlyptiroedd twyni; planhigion eu hunain yw'r bedwaredd elfen, sy'n helpu i greu gwahanol fathau o dwyni. Gyda'i gilydd, mae'r grymoedd hyn yn siapio tirffurfiau twyni a'r planhigion a'r anifeiliaid sy'n byw yn y system dwyni.

Yn anffodus, nid yw systemau twyni dynamig gyda thywod sy'n chwythu'n naturiol i'w cael bellach ar draws y rhan fwyaf o'r DU a gogledd-orllewin Ewrop. Mae'r rhan fwyaf o systemau twyni bellach yn cynnwys tirffurfiau twyni sefydlog wedi'u gorchuddio â llystyfiant. Mae hyn wedi arwain at golli cynefinoedd a dirywiad mewn llawer o rywogaethau prin ac arbenigol.

Yn ffodus, mae amrywiaeth eang o opsiynau ar gael ar gyfer rheoli twyni tywod er mwyn mynd i'r afael â'r problemau hyn.

Enghreifftiau o'r bywyd gwyllt a geir mewn twyni tywod yn y DU; glesyn serennog a madfall y tywod. Lluniau: Emma Brisdion a Natalie Hunt

Technegau rheoli'r gorffennol, y presennol a'r dyfodol

Mae rheolwyr twyni tywod yn cydnabod fwyfwy bod rhaid gweithio gyda phrosesau naturiol a rheoli'r prosesau hyn ochr yn ochr â rheoli cynefinoedd neu rywogaethau'n uniongyrchol.

Y gorffennol

Hyd at yr 1970au, roedd y ffocws ar sefydlogi unrhyw dywod oedd ar y gwynt. Roedd tywod symudol yn cael ei weld fel bygythiad ac yn rhywbeth i'w reoli ar bob cyfrif – yn arwydd nad oedd y system

dan reolaeth. Roedd mesurau fel gosod ffensys tywod, plannu moresg a choedwigo yn dechnegau rheoli derbyniol o fewn y DU ac yn cael eu hannog yn eang. A bod yn deg, roedd llawer o ardaloedd yn dioddef o bwysau mawr gan ymwelwyr yn sgil cynnydd mewn gwyliau glan môr a symudedd cynyddol teuluoedd a oedd bellach yn gallu fforddio eu ceir eu hunain. Fodd bynnag, roedd pob ymdrech cadwraeth yn canolbwyntio fel ei gilydd ar atal symudedd. Ar yr un pryd, y meddylfryd confensiynol ar atal erydu arfordirol yn y DU oedd defnyddio dulliau 'peirianneg galed' megis amddiffynfeydd carreg, caergewyll a morgloddiau concrid. Roedd y rhain yn aml yn arwain at golli mwy o dywod o draethau neu at drosglwyddo problemau erydu ymhellach i lawr yr arfordir drwy darfu ar gadwyn naturiol cyflenwi gwaddod.

Y presennol

Dysgom o hyn fod modd sefydlogi twyni ar raddfa fawr, ond y gallai hyn arwain at ganlyniadau anfwriadol ar nodweddion o'r twyni yr ydym yn eu gwerthfawrogi ac yr ydym am eu gwarchod. Ers yr 1990au, mae safbwyntiau ar gadwraeth twyni tywod wedi newid. Mewn rhai lleoliadau, mae plannu moresg a ffensio yn dal i ddigwydd, ond efallai ar raddfa fach er mwyn bodloni amcanion y safle. Fodd bynnag, mae pwysigrwydd rhoi twyni tywod ar symud eto bellach wedi dod i'r amlwg ym maes rheoli twyni tywod, ond ar raddfa fach y gwneir hyn yn bennaf o hyd. Hyd yn oed ar ddiwedd y 2010au, roedd arferion rheoli yn ymwneud yn bennaf â phori i gadw biomas yn isel, a stripio tyweirch mewn ardaloedd bach i greu clytiau o dywod noeth. Mae'r arferion hyn wedi gwella bioamrywiaeth gyda chost gymharol isel ond nid ydynt yn tueddu i ddatrys problemau sylfaenol allweddol diffyg dynameg naturiol y twyni a phrosesau naturiol y twyni. Nid yw'r camau rheoli hyn ar raddfa fach fel arfer yn hunangynhaliol. Yn y 2020au cynnar, mae ymyriadau bellach yn digwydd ar raddfa fwy, yn bennaf trwy gyfrwng prosiectau adfer a ariennir gan gronfeydd rhaglen LIFE a Threftadaeth y Loteri, megis y prosiect Twyni ar Symud.

Lluniau o'r un lleoliad ym Mae Studland, Dorset, o 1936 a 2014, yn dangos y cynnydd dramatig yn y llystyfiant ar yr wyneb a cholled cynefin tywod noeth

Y dyfodol

Amcan prosiectau adfer yw dysgu sut i ddadwneud y problemau a grëwyd yn y gorffennol a chael enghreifftiau clir i'w dilyn a all roi buddion ar draws y system dwyni gyfan ac a fydd yn caniatáu gwell addasu i newid hinsawdd, a heriau eraill. Rhaid mabwysiadu dulliau mwy cyfannol o reoli twyni

tywod, lle mae tywod, gwynt a dŵr i gyd yn cael eu hystyried gyda'r nod o annog system sy'n hunanreoleiddio heb lawer o ymyrraeth. Nid yw hyn yn rhad nac yn gyflym. Mae'n gofyn am feddwl hirdymor a pharodrwydd i ystyried dulliau rheoli a chynllunio ymaddasol. Mae'r offer sydd ar gael yn cynnwys dulliau sefydledig amrywiol ynghyd â thechnegau adnewyddu ar raddfa fwy a mwy uchelgeisiol a ddefnyddir fwyfwy gan reolwyr safleoedd yn y DU. Bydd dulliau Rheoli Perygl Llifogydd yn y dyfodol yn gwneud mwy o ddefnydd o brosesau arfordirol, gan dderbyn rhywfaint o amrywiad naturiol yn safle blaen y twyni ac yn y cyfnewid tywod rhwng y twyni a'r traeth.

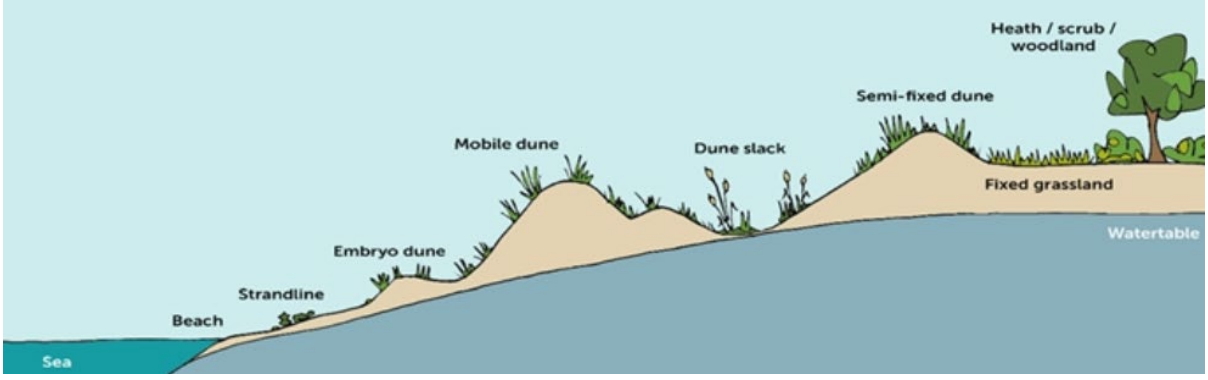
1. Cyflwyniad i dwyni

Amcanion dysgu
Gall dysgwyr ddisgrifio beth yw twyn tywod arfordirol.
Gall dysgwyr esbonio ble mae twyni tywod arfordirol i'w cael a pham.
Gall dysgwyr nodi elfennau / cynhwysion twyni tywod a sut mae tywod, gwynt, dŵr a phlanhigion yn gweithio gyda'i gilydd.

Cyd-destun a chefndir

Mae proses natur o adeiladu twyni tywod, sut cânt eu ffurfio a sut mae cymunedau cysylltiedig o blanhigion ac anifeiliaid yn esblygu dros amser yn enghraifft o **olyniaeth ecolegol**. Mewn systemau twyni, mae'r broses hon yn cynnwys:

- Tonnau'n gwthio tywod i'r traeth.
- Gwyntoedd ar y tir yn chwythu tywod sych tua'r tir – po gryfaf y gwynt, yr uchaf y twyni.
- Rhwystrau ar ben y traeth fel broc môr, cregyn a cherrig yn arafu ac yn dal tywod fel ei fod yn cronni.
- Pan fydd y tywod yn cronni, mae rhywogaethau planhigion arloesol yn ymsefydlu. Mae'r rhywogaethau hyn yn hynod arbenigol, sy'n eu galluogi i dyfu lle na allai planhigion eraill oroesi. Gelwir y twyni hyn yn egin-dwyni.



Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwlau dysgu ar-lein Cyflwyniad i dwyni

Twyni ar Symud: Y Cyhoedd - Uned 1: Cyflwyniad i Dwyni (dynamicdunescapes.co.uk)

Cyfres o fideos yn eich dysgu i adnabod gwahanol gynefinoedd twyni tywod:
https://dynamicdunescapes.co.uk/identifying-different-dune-habitats

2. Y bygythiadau presennol i dwyni tywod

Amcanion dysgu
Gall dysgwyr amlinellu pam mae twyni tywod wedi sefydlogi.
Gall dysgwyr ddeall y bygythiadau presennol i dwyni tywod.

Cyd-destun a chefndir

Gorsefydlogi
Yn naturiol systemau symudol yw twyni tywod. Fodd bynnag, mae ffactorau amrywiol wedi cyfrannu at sefydlogi twyni - megis dyddodiad nitrogen - gan arwain at golli cynefinoedd olyniaeth gynnar, gyda rhannau helaeth o'r system twyni tywod yn symud tuag at gynefinoedd sefydlog olyniaeth hwyrach.

Rhywogaethau ymledol
Gall rhywogaethau ymledol fod yn frodorol ac anfrodorol a gallant fod wedi ymsefydlu mewn safleoedd trwy gael eu cyflwyno'n fwriadol neu'n anfwriadol. Maent yn aml yn dod yn drech a gallant newid amodau ar safle.

Pwysau gan ymwelwyr
Mae'r arfordir yn un o'r lleoedd mwyaf poblogaidd i bobl ymweld â nhw, gyda dros 270 miliwn o ymweliadau'r flwyddyn yn Lloegr yn unig. Mae croeso i ymwelwyr ar dwyni tywod fel arfer, ond os na chaiff sbwriel a baw cŵn eu gwaredu'n briodol gallant gael effaith negyddol ar ein twyni tywod.

Dŵr daear yn disgyn
Mae lefelau dŵr daear mewn twyni tywod yn amrywio'n naturiol dros amser, rhwng blynyddoedd ac o fewn blynyddoedd (e.e. fel arfer yn uwch yn ystod misoedd y gaeaf). Lle mae lefelau uchel dŵr

daear yn cyrraedd wyneb mannau isaf y twyni, efallai y cewch laciau twyni neu fathau eraill o wlyptir ac weithiau nentydd tymhorol.

Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwl dysgu ar-lein Y bygythiadau presennol i dwyni tywod

Twyni ar Symud: Y Cyhoedd - Uned 2: Y Bygythiadau Presennol i Dwyni Tywod (dynamicdunescapes.co.uk)

3. Dynameg naturiol y twyni

Amcanion dysgu
Gall dysgwyr egluro pam ei bod yn bwysig cyflwyno dynameg naturiol y twyni.
Gall dysgwyr nodi manteision cyflwyno dynameg naturiol y twyni.
Gall dysgwyr amlinellu rhai o ystyriaethau cyflwyno dynameg naturiol y twyni.

Cyd-destun a chefndir

Mae dynameg naturiol y twyni yn cyfeirio at dwyni symudol sy'n teithio'n araf tua'r tir. Wrth wneud hynny, maent yn claddu cynefinoedd olyniaeth hwyrach tra'n creu amodau noeth ac agored, sy'n ddelfrydol i rywogaethau olyniaeth gynnar.

Nod annog dynameg naturiol y twyni yw sicrhau cydbwysedd iachach rhwng cynefinoedd olyniaeth gynnar (gan gynnwys tywod noeth) a chynefinoedd olyniaeth hwyrach.

Mae'r ddau gynefin yn werthfawr ac yn cynnal eu grwpiau eu hunain o rywogaethau, ond ar hyn o bryd mae'r rhan fwyaf o systemau twyni tywod wedi colli eu cynefinoedd symudol, iau, gyda rhannau helaeth o'r safle'n symud ymlaen yn araf tuag at gynefinoedd hŷn, sefydlog.

Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwl dysgu ar-lein Uned 3: Dynameg Naturiol y Twyni:

Twyni ar Symud: Y Cyhoedd - Uned 3: Dynameg Naturiol y Twyni (dynamicdunescapes.co.uk)

4. Technegau rheoli dros amser

Amcanion dysgu

Gall dysgwyr ddisgrifio sut mae rheoli twyni wedi newid dros amser.
Gall dysgwyr gymharu gwahanol gamau dros amser.

Cyd-destun a chefndir

Y gorffennol
Hyd at yr 1970au, roedd tywod symudol yn cael ei weld fel bygythiad y dylid ei reoli ar bob cyfrif. Felly, roedd ymdrechion cadwraeth yn canolbwyntio ar atal symudedd y tywod trwy osod ffensys tywod, plannu coed a choedwigo.

Y presennol
Ers yr 1990au, mae safbwyntiau ar gadwraeth twyni tywod wedi newid. Mae pwysigrwydd rhoi twyni tywod ar symud eto bellach wedi dod i'r amlwg ym maes rheoli twyni tywod, er mai dim ond ar raddfa fach y gwneir hyn o hyd. Mae arferion rheoli'n dal i ymwneud yn bennaf â thechnegau fel pori, stripio tyweirch, clirio rhywogaethau ymledol a rheoli prysgoed. Mae'r arferion hyn wedi gwella bioamrywiaeth gyda chost gymharol isel ond nid ydynt yn tueddu i ddatrys y problemau sylfaenol allweddol megis diffyg dynameg naturiol y twyni.

Y dyfodol
Amcan prosiectau adfer yw dysgu o faterion y gorffennol a defnyddio technegau cadwraeth sydd o fudd i'r system dwyni gyfan, gan ganiatáu addasu'n well i newid hinsawdd. Rhaid arddel dulliau mwy cyfannol o reoli twyni tywod, lle mae tywod, gwynt, dŵr a llystyfiant i gyd yn cael eu hystyried. Dylid anelu at annog system sy'n hunanreoleiddio nad oes angen llawer o ymyrraeth arni

Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwl dysgu ar-lein, Uned 4: Technegau Rheoli Dros Amser:

Twyni ar Symud: Y Cyhoedd - Uned 4: Technegau Rheoli Dros Amser (dynamicdunescapes.co.uk)

5. Rheoli twyni ar gyfer dynamiaeth

Amcanion dysgu

Gall dysgwyr nodi 2 dechneg sy'n cyflwyno dynamiaeth i dwyni.
Gall dysgwyr esbonio pryd, sut a ble y gellir defnyddio'r technegau hynny.
Mae dysgwyr yn ymwybodol o unrhyw fanteision ac anfanteision o ddewis y technegau hynny.

Cyd-destun a chefndir

Mae angen y gallu i symud a bod yn ddynamig ar dwyni tywod iach.

Mae'r gwahaniaethau yn ffurf, llystyfiant, cynefinoedd a lleoliad daearyddol twyni'n bwysig er mwyn cynnal y rhywogaethau amrywiol a geir ynddynt, felly mae technegau rheoli'n gobeithio annog dynamiaeth mewn twyni.

Mae dwy brif dechneg reoli sy'n anelu at annog dynamiaeth mewn twyni, sef rhicio, a stripio tyweirch ac ailbroffilio.

Gellir defnyddio **rhicio** lle mae safleoedd wedi'u gorsefydlogi yn y twyni blaen a lle bo angen cynyddu dynameg naturiol y twyni. Y syniad gyda rhicio yw creu llwybrau tywod drwy'r twyni blaen.

Crëwyd rhicyn a phwll yn Oxwich, De Cymru, er mwyn cynyddu symudiad tywod noeth drwy'r system dwyni. Llun: Cyfoeth Naturiol Cymru

Mae hyn yn caniatáu i'r gwynt chwythu trwodd a chludo tywod y tu hwnt i'r blaendwyn ac mae'n cynnal presenoldeb cynefinoedd a rhywogaethau olyniaeth gynnar.

Mae'n bwysig nodi bod rhicio'n ddull hynod dechnegol o reoli ac na ellir ei wneud ym mhobman.

Mae **stripio tyweirch ac ailbroffilio** yn cael gwared yn fecanyddol ar haen o lystyfiant a phridd ar yr wyneb. Ymysg nodau'r dechneg hon mae:

- Cynyddu cyfaint y tywod noeth.
- Cael gwared ar ddeunydd organig a maetholion cysylltiedig y pridd, neu haenau o bridd asidaidd o'r wyneb.
- Dychwelyd i gamau cynharach yr olyniaeth, neu ddod ag arwyneb y ddaear yn nes at y lefel trwythiad.

Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwl dysgu ar-lein, Uned 5: Rheoli Twyni ar gyfer Dynamiaeth Twyni ar Symud

Twyni ar Symud: Y Cyhoedd - Uned 5: Rheoli Twyni ar gyfer Dynamiaeth (dynamicdunescapes.co.uk)

6. Rheoli twyni tywod ar gyfer cymunedau amrywiol o blanhigion

Amcanion dysgu
Mae dysgwyr yn deall pam mae cymunedau amrywiol o blanhigion yn bwysig, ac maent yn deall sut mae torri gwair, clirio prysgoed a chael gwared ar rywogaethau ymledol yn helpu i greu cymunedau amrywiol.
Gall dysgwyr nodi pam y defnyddir dulliau pori, torri gwair a chlirio prysgoed.
Mae dysgwyr yn dangos dealltwriaeth fanwl o bob techneg a'r hyn y maent yn ei gyflawni, ac maent yn deall pryd i'w defnyddio ac ystyriaethau.
Gall dysgwyr nodi rhywogaethau ymledol cyffredin ar dwyni ac maent yn ymwybodol o effeithiau rhywogaethau ymledol.
Mae dysgwyr yn gwybod sut i reoli rhywogaethau ymledol.

Cyd-destun a chefndir

Y pedair prif dechneg reoli sy'n annog cymunedau amrywiol o blanhigion yw torri gwair, pori, clirio prysgoed a rheoli rhywogaethau ymledol.

Mae effeithiau **torri gwair** yn debyg i effeithiau **pori** a'r prif amcan yw cadw'r llystyfiant yn fyr a rheoli tyfiant prysgoed. Mae i'r technegau hyn y manteision canlynol:

- Mae'r llystyfiant byrrach yn caniatáu i fwy o olau gyrraedd y ddaear sy'n helpu rhywogaethau prinnach, llai cystadleuol i barhau.
- Mae aflonyddu gan borwyr yn creu clytiau bach o bridd moel sy'n annog egino o'r banc hadau i helpu i gynnal amrywiaeth planhigion.
- Gall da byw domestig gadw'r llystyfiant yn fyr, sy'n annog porwyr naturiol fel cwningod a cheirw.
- Gellir torri gwair hefyd i reoli rhywogaethau problemus ac i gael gwared ar faetholion o safle os caiff y deunydd ei gasglu a'i symud. Gall y peiriannau hefyd greu ardaloedd o dywod noeth lle gall hadau egino

Mae torri gwair a phori yn ddulliau effeithiol o reoli tyfiant prysgoed a llystyfiant.

Mae **clirio prysgoed** yn helpu i atal effeithiau andwyol gormod o brysgoed. Os daw prysgoed yn drech, mae'n gallu:

- Cysgodi'r tir, gan wneud amodau'n llai addas i blanhigion a phryfed arbenigol y twyni.
- Gall llwyni prennaidd dominyddol feddiannu'r cynefin sydd ei angen ar rywogaethau arbenigol y twyni.
- Trwy angori'r pridd ac arafu'r gwynt, gall prysgoed leihau pŵer y gwynt i chwythu tywod o gwmpas a chadw'r twyni ar symud.

Mae defnyddio peiriannau mawr a gweithio gyda gwirfoddolwyr sy'n gweithio â llaw yn ddulliau effeithiol o gael gwared ar brysgoed neu o reoli rhywogaethau ymledol.

Nod **rheoli rhywogaethau ymledol** yw atal neu leihau lledaeniad rhywogaethau problemus er mwyn gwarchod rhywogaethau o ddiddordeb cadwraethol mwy.

Gall rheoli rhywogaethau ymledol gynyddu argaeledd cynefinoedd twyni agored, gan alluogi rhywogaethau eraill, arbenigol i ffynnu a chreu cymunedau amrywiol o blanhigion.

Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwl dysgu ar-lein, Uned 6: Rheoli Twyni ar gyfer Cymunedau Amrywiol o Blanhigion:

Twyni ar Symud: Y Cyhoedd - Uned 6: Rheoli Twyni ar gyfer Cymunedau Amrywiol o Blanhigion (dynamicdunescapes.co.uk)

7. Hydroleg y Twyni

Amcanion dysgu
Mae dysgwyr yn deall hanfodion hydroleg y twyni gan gynnwys y ffactorau sy'n effeithio ar hydroleg y twyni a sut mae hydroleg yn effeithio ar ddynameg a chymunedau o blanhigion
Mae dysgwyr yn gwybod sut y gellir rheoli hydroleg

Cyd-destun a chefndir

Mae lefel trwythiad mewn llaciau twyni yn dylanwadu ar fath ac iechyd llystyfiant llaciau'r twyni, yn ogystal â helaethrwydd a llwyddiant bridio rhywogaethau sy'n defnyddio llaciau twyni neu dywod llaith.

Mae gosod pibelli trochi yn y llaciau twyni yn monitro lefel ac amrywiadau yn y lefel trwythiad. Yna gall staff neu wirfoddolwyr y safle fesur y lefel trwythiad gan wneud darlleniadau bob mis neu bob pythefnos. Gall mesuriadau â llaw ddefnyddio offer amrywiol, o rai rhad ond trafferthus i rai drud ond syml. Fel arall, gallwch osod cofnodwyr data awtomataidd a all storio darlleniadau fesul awr am gyhyd â blwyddyn. Yn achlysurol, rhaid mesur â llaw o hyd i ategu systemau awtomataidd rhag ofn iddynt ddatblygu diffygion.

Mae mesuriadau lefel trwythiad yn ddefnyddiol at dri diben:

- Cofnodi newid dros amser a deall y drefn hydrolegol ar safle'n well.
- Mae nifer o bibelli trochi yn eich galluogi i fodelu siâp y lefel trwythiad ar draws y safle a sut mae'n newid dros amser. At y diben hwn, mae angen uchder pennaf lefel y dŵr (a fynegir fel uchder uwchlaw lefel y môr, neu uchder uwchlaw'r Datwm Ordnans). Gellir trefnu pibelli trochi mewn trawsluniau sy'n berpendicwlar i'r môr a chyfochrog â'r môr i gynrychioli'r safle cyfan.
- Gall y lefel trwythiad helpu i ddeall cyflwr y system dwyni, yn enwedig ar gyfer llystyfiant a rhywogaethau fel llyffantod y twyni. Mae hon yn ffordd bwerus o arwain ymdrechion rheoli ac adfer. At y diben olaf hwn, cyfrifir lefelau dŵr fel dyfnder uwchlaw neu islaw wyneb y ddaear.

Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwl dysgu ar-lein, Rheolwyr Safleoedd Twyni Tywod Uned 6: Rheoli Hydroleg y Twyni

Twyni ar Symud: Rheolwyr Safleoedd - Uned 6: Rheoli Hydroleg y Twyni (dynamicdunescapes.co.uk)

8. Monitro Twyni Tywod

Amcanion dysgu
Mae dysgwyr yn ymwybodol ei bod yn bwysig monitro effaith gwaith
Mae dysgwyr yn ymwybodol o'r hyn y dylid ei fonitro ar gyfer gwahanol ymyriadau

Cyd-destun a chefndir

Nid oes unrhyw ddull sy'n addas i bopeth o ran rheoli twyni tywod. Rhaid i bob safle fod â chynllun a theilwra gweithgareddau rheoli cadwraeth yn briodol a defnyddio amrywiaeth o wybodaeth greiddiol ac arbenigedd o wahanol feysydd astudio megis geomorffoleg, hydroleg, ecoleg a botaneg. Felly, mae ymarfer parhaus ac adfyfyriol monitro twyni tywod yn hanfodol.

Adnabod a monitro rhywogaethau yng Nghernyw fel rhan o brosiect Twyni ar Symud

Llystyfiant
Er bod y doreth o blanhigion sy'n tyfu mewn system dwyni yn newid o flwyddyn i flwyddyn yn dibynnu ar y tywydd, gallant adlewyrchu'r hyn sy'n digwydd yn y pridd a dylanwadau tymor hwy megis hinsawdd neu ddyddodiad nitrogen. Er enghraifft, ymhlith y dangosyddion allweddol mae: cynnydd dros amser yn y rhywogaethau sy'n hoff o nitrogen; gostyngiad yn y rhywogaethau gwlyptir mewn llaciau twyni a niferoedd / lledaeniad cynyddol rhywogaethau ymledol.

Symudiad Tywod
Gall symudiad y tywod ddangos pa mor symudol yw system dwyni, sy'n gallu llywio technegau rheoli sy'n helpu i frwydro yn erbyn gorsefydlogi, gan gynnwys stripio tyweirch ac ailbroffilio.

Hydroleg
Mae'r lefel trwythiad mewn llaciau twyni yn dylanwadu ar fath ac iechyd llystyfiant llaciau twyni, yn ogystal â helaethrwydd a llwyddiant bridio rhywogaethau sy'n defnyddio llaciau twyni neu dywod llaith.

Pridd
Bydd deall pH eich pridd yn helpu i bennu technegau rheoli neu gamau adfer. Ar ben hynny, mae mesur trwch haen organig y pridd yn rhoi syniad bras o ba mor ffrwythlon yw'r safle.

Adnoddau i gael rhagor o wybodaeth

Modiwl dysgu ar-lein Rheolwyr Safleoedd Twyni Tywod Uned 3: Monitro Twyni Tywod:

Twyni ar Symud: Rheolwyr Safleoedd - Uned 3: Monitro Twyni Tywod (dynamicdunescapes.co.uk)

Gweithgareddau Gwyddoniaeth y Dinesydd – adnoddau monitro, cofnodi a dadansoddi data:

Gwyddoniaeth Dinesydd - Twyni ar Symud

Cyfres fideo yn egluro sut i arolygu twyni ac archwilio gwahanol dechnegau:

Sut i arolygu twyni - Twyni ar Symud

9. Adnoddau pellach i athrawon a myfyrwyr

Gwefan Twyni ar Symud: Hafan - Twyni ar Symud

Cwrs **cyflwyno** e-ddysgu ar-lein, sy'n ymdrin â'r pynciau canlynol: Twyni ar Symud:

Twyni ar Symud: Y Cyhoedd - Trosolwg (dynamicdunescapes.co.uk)

- Cyflwyniad i dwyni
- Y bygythiadau presennol i dwyni tywod
- Dynameg naturiol y twyni
- Technegau rheoli dros amser
- Rheoli twyni ar gyfer dynamiaeth
- Rheoli twyni tywod ar gyfer cymunedau amrywiol o blanhigion
- Beth allwch chi ei wneud?

Cwrs e-ddysgu **uwch** wedi'i gynllunio ar gyfer rheolwyr safleoedd, sy'n cwmpasu'r pynciau canlynol:

Twyni ar Symud: Rheolwyr Safleoedd - Trosolwg (dynamicdunescapes.co.uk)

- Trosolwg
- Y bygythiadau presennol i dwyni tywod
- Dynameg naturiol y twyni
- Monitro twyni tywod
- Rheoli twyni ar gyfer dynamiaeth
- Rheoli twyni tywod ar gyfer cymunedau amrywiol o blanhigion
- Hydroleg y twyni
- Ymgysylltu â'r cyhoedd

Cyfres fideo yn archwilio sut i adnabod cynefinoedd twyni allweddol: Adnabod gwahanol gynefinoedd y twyni - Twyni ar Symud

Amrywiaeth o **astudiaethau achos** o safleoedd twyni tywod yng Nghymru a Lloegr: Rheolwyr safleoedd - Twyni ar Symud

Gweithgareddau **Gwyddoniaeth y Dinesydd** – monitro, cofnodi data a dadansoddi: Gwyddoniaeth y Dinesydd - Twyni ar Symud

Cyfres fideo yn egluro sut i arolygu twyni a defnyddio gwahanol dechnegau: Sut i arolygu twyni - Twyni ar Symud

Llawlyfr Rheolwyr Twyni Tywod Twyni ar Symud - golwg fanwl ar **dechnegau rheoli** ac ystyriaethau i ailgyflwyno dynameg naturiol y twyni i systemau twyni tywod sydd wedi'u gorsefydlogi: Twyni-ar-

Symud-_-Llawlyfr-Rheolwyr-Twyni-Tywod-Mehefin-2021_Updated-Oct.pdf (dynamicdunescapes.co.uk)

Amrywiaeth o adnoddau cyffredinol a phenodol-i-safle i ddysgwyr cynradd ac uwchradd: Ysgolion - Twyni ar Symud

Brwydr y Twyni: gêm gardiau ar ffurf Top Trumps wedi'i dylunio i fyfyrwyr addysg uwch sy'n astudio olyniaeth ac i wella sgiliau adnabod twyni: http://dynamicdunescapes.co.uk/wp-content/uploads/2021/10/Dynamic-Dunescapes-Dune-Battle-Game_updated-Mar-2021.pdf

Cefnogir y Prosiect Twyni ar Symud gan Gronfa Dreftadaeth y Loteri Genedlaethol a Rhaglen LIFE yr UE. Partneriaid Twyni ar Symud yw Natural England, Plantlife, Cyfoeth Naturiol Cymru, yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol a'r Ymddiriedolaethau Natur.