Biowyddorau ar Gyfer Gwell Yfory

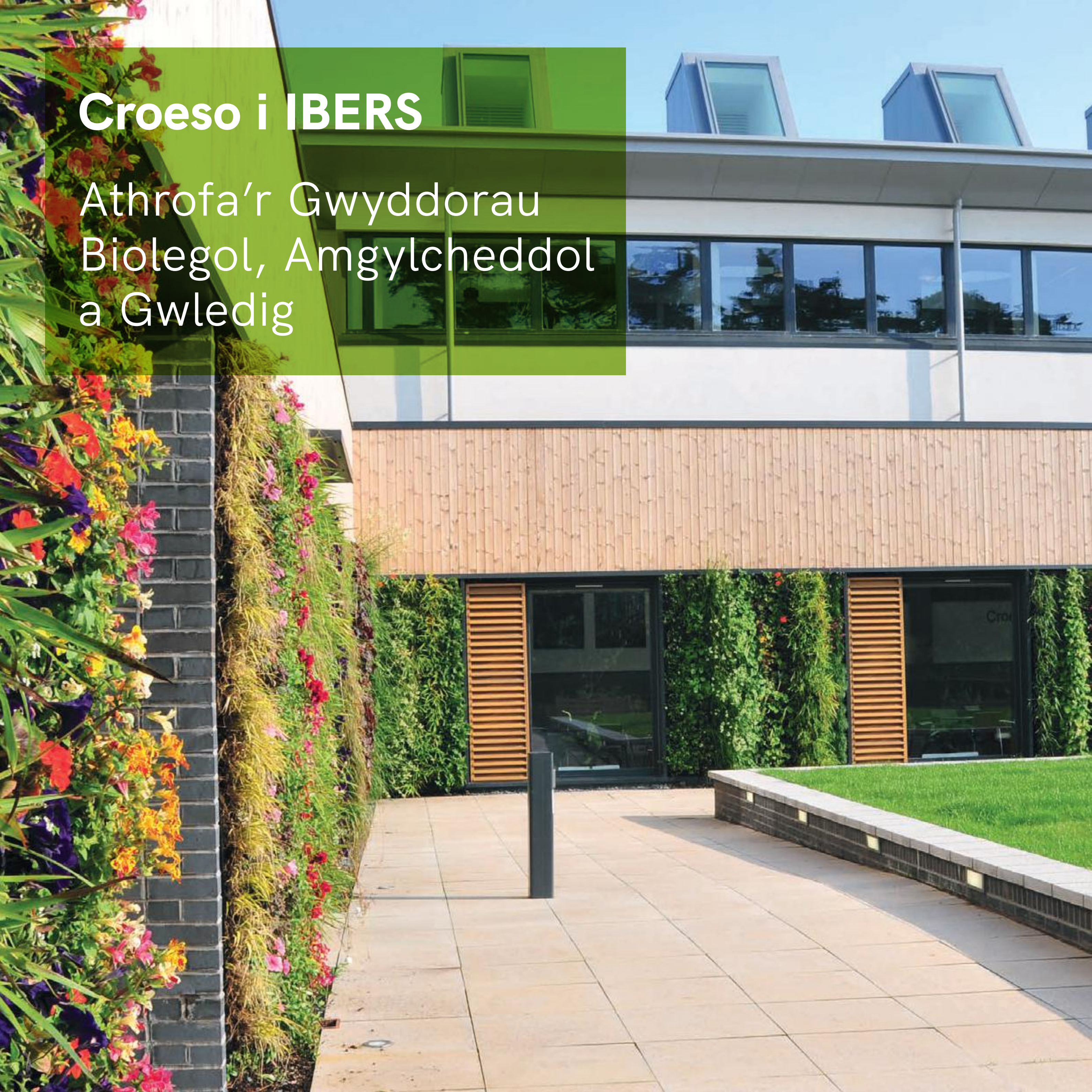
ibers
CNYDAU GWYDN
RESILIENT CROPS

1872 PRIFYSGOL ABERYSTWYTH UNIVERSITY

UKRI Biotechnology and Biological Sciences Research Council

Croeso i IBERS

Athrofa'r Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig



Arwynebedd cyfyngedig o dir sydd gan y byd i greu bwyd, tanwydd a dillad i boblogaeth sy'n tyfu, ac ar yr un pryd lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr a diogelu bioamrywiaeth. Ar sail dros gan mlynedd o hanes o weithio i wella amaethyddiaeth tir glas, nod ymchwil IBERS yw gwneud ffermio yn fwy cynhyrchiol, mwy buddiol i'r gymdeithas a mwy gwarchodol i'n hamgylchedd.

Yn yr Athrofa, rydyn ni'n cynnal ymchwil sylfaenol a chymhwysol arloesol sy'n sail ar gyfer bridio mathau newydd a gwell o gnydau, gan wneud amaethyddiaeth yn fwy cynaliadwy, a galluogi'r diwydiant i ddatblygu prosesau a chynhyrchion newydd.

Yma yn y Canolbarth, mae lleoliad unigryw IBERS a'i ecosystem o alluoedd yn caniatáu i'n myfyrwyr a'n hymchwilwyr gyflawni gwaith ymchwil ymarferol a hyfforddiant mewn geneteg planhigion, amaethyddiaeth, ecoleg, biotechnoleg a gwyddor amgylcheddol. Mae hyn yn fodd inni astudio'n hamgylchedd, ein cynefinoedd a'n systemau bwyd o'r mynydd i'r môr ac o'r fferm i'r fforc.

Mae ymchwil graidd IBERS yn canolbwyntio ar wneud cnydau'n fwy gwydn yn erbyn newid hinsawdd, gwella ansawdd cnydau, diogelu amrywiaeth genetig, dal carbon, a deall y rhyngweithio ehangach rhwng amaethyddiaeth a'r amgylchedd.

Rydyn ni'n gweithio'n agos gyda'r diwydiant i fynd i'r afael â heriau byd-eang, ymgysylltu â'r rhai sy'n ffurfio polisïau a'r gymuned amaethyddol ehangach er mwyn deall yr hanfodion yn well, ac yna cydweithio i ddod o hyd i atebion a chymhwyso'n biowyddoniaeth i helpu i adeiladu gwell yfory.

Yr Athro Iain Donnison,
Cyfarwyddwr IBERS

YMCHWIL SYLFAENOL AR BLANHIGION, ANIFEILIAID A'R AMGYLCHEDD

+

GWELLA CYNHYRCHIANT A CHYNALIADWYEDD AMAETHYDDIAETH

+

GWARCHOD ADNODDAU GENETIG AR GYFER CENEDLAETHAU'R DYFODOL

+

BRIDIO CNYDAU BWYD, FFEIBRAU A THANWYDD YFORY

+

DOD O HYD I DDEWISIADAU AMGEN BIO-SEILIEDIG YN LLE CYNHYRCHION A PHROSESAU CARBON-DDWYS

Datblygu cnydau yfory

Gan dynnu ar fwy na chan mlynedd o adnoddau genetig, sydd wedi'u diogelu yng nghyfleuster storio ein Banc Hadau, mae'n hymchwilwyr a'n partneriaid masnachol yn ymdrechu'n gyson i ddatblygu mathau newydd a gwell o laswellt, grawnfwydydd a chodlysiau. Gan ddefnyddio'n cyfuniad unigryw o amgylcheddau dan reolaeth o'r radd flaenaf a'n lleiniau maes arbrofol, sydd wedi'u gwasgaru ar draws sawl safle, uchder a chyfandir, rydyn ni wrthi'n gweithio i wneud cnydau'n fwy gwydn trwy gyflwyno mwy o amrywiaeth o gnydau ac adeiladu ymwrthedd gwell i gyfnodau o sychder neu lifogydd.

Gwneud amaethyddiaeth yn fwy cynaliadwy

Nod ein hymchwil amaethyddol yw gwella cynaliadwyedd ein systemau bwyd a ffermio trwy weithio gyda ffermwyr i helpu i leihau'r angen am wrteithiau anorganig, lleihau allyriadau wrth gynhyrchu da byw, a datblygu ffynonellau protein amgen yn lle'r soia wedi'i fewnforio a ddefnyddir mewn bwyd i bobl ac anifeiliaid. Rydyn ni hefyd yn datblygu gwell cnydau biomas i ddal a storio carbon o'r atmosffer yn fwy effeithiol, gan weithio gyda'n gilydd i helpu'r gymdeithas i gymryd y camau hanfodol nesaf tuag at ddyfodol Sero Net.

Datblygu offer a thechnolegau galluogi i wneud i hynny ddigwydd

Mae'n hymchwilwyr wrthi'n barhaus yn datblygu ac addasu offer yr 21ain ganrif i dargedu heriau mewn gwyddoniaeth planhigion, bridio a biotechnoleg. Rydyn ni'n cymhwyso'r offer gwyddonol a'r TG ddiweddaraf fel delweddu aml-sbectrol, roboteg, dysgu â pheiriannau a deallusrwydd artiffisial er mwyn cyflymu bridio confensiynol, a chael mynediad at nodweddion nad oedd yn hygyrch yn flaenorol i fridwyr cnydau. Rydyn ni'n datblygu offer monitro maes y genhedlaeth nesaf i alluogi amaethyddiaeth glyfar a manwl, ac yn gweithio i ddod o hyd i atebion biotechnoleg newydd i droi planhigion yn gynhyrchion a throi gwastraff yn gyfoeth.

Ecosystem IBERS

Mae ymchwilwyr IBERS yn gweithio ar ystod eang o wahanol blanhigion, anifeiliaid a systemau amaethyddol, ond mae'r ymchwil graidd yn canolbwyntio ar ateb heriau ffermio tir glas a'r wyddoniaeth sy'n sail i fridio mathau newydd a gwell o geirch, porthiant, codlysiau, a chnydau ynni.

Mae IBERS wedi'i leoli ar gampws Gogerddan y tu allan i Aberystwyth ac mae'n darparu galluoedd cenedlaethol mewn gwyddor bridio tir glas a phlanhigion, gan gynnwys ei Fanc Hadau, Canolfan Genedlaethol Ffenomeg Planhigion, Llwyfan Ymchwil Tir Glas, a'r cyfleuster peilot ar gyfer bioburo.

Mae'r ecosystem ymchwil unigryw hon yn fodd inni ddatblygu cnydau yfory, gan helpu i wneud cynhyrchu amaethyddol yn fwy cynaliadwy, a helpu i ddatblygu technolegau galluogi i gyflawni'r nodau hyn. Drwy wella gwaith monitro yn y caeau, gwneud amaethyddiaeth yn fwy manwl gywir, a chanfod ffyrdd newydd o droi planhigion yn gynhyrchion, rydyn ni'n gweithio i leihau'n hôl troed amgylcheddol a'n dibyniaeth ar danwydd a deunyddiau ffosil.

Un rhan hanfodol o ecosystem IBERS yw ein perthynas â phartneriaid diwydiannol hirsefydlog, rhwydweithiau ffermwyr a thimau allgymorth sy'n ein helpu i ddeall yn well yr heriau sy'n wynebu amaethyddiaeth fodern a'n helpu i gael mathau newydd o gnydau, arferion ffermio a phrosesau diwydiannol allan o'r labordy ac i'r byd go iawn.

ibers

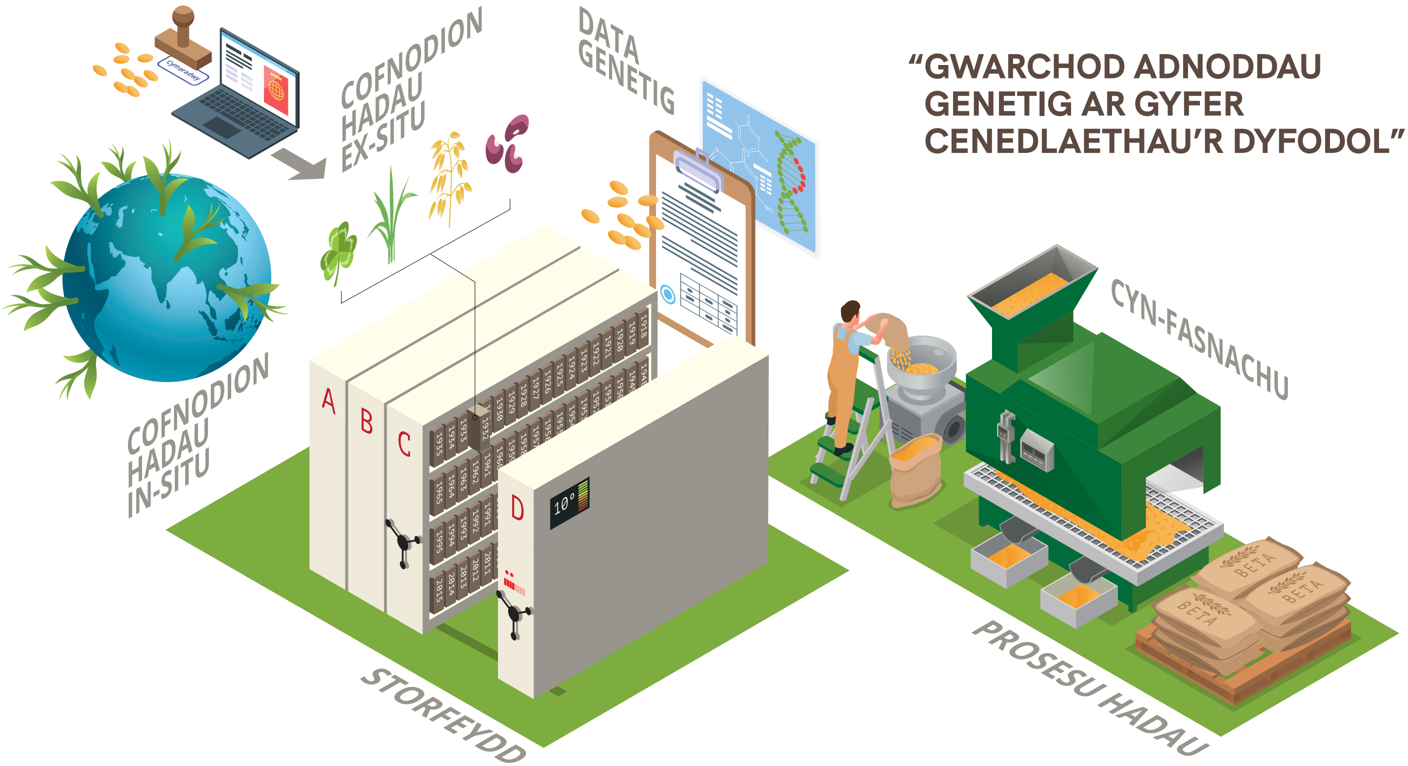
CNYDAU GWYDN
RESILIENT CROPS

EIN HECOSYSTEM

Banc Hadau IBERS

Mae Banc Hadau IBERS, sydd wrth wraidd yr Athrofa, yn diogelu un o gasgliadau mwyaf y byd o hadau o laswellt, meillion, ceirch a miscanthus. Mae hadau planhigion o bob cwr o'r byd wedi cael eu casglu a'u storio yn yr Athrofa ers 1919. Ar hyn o bryd mae gan y Banc Hadau dros 43,000 o eitemau ac mae wedi'i gynllunio i storio deunydd planhigion yn ddiogel am 100 mlynedd neu fwy, gan ddiogelu adnoddau genetig i'w hastudio a'u defnyddio gan genedlaethau o wyddonwyr a bridwyr planhigion ledled y byd yn y dyfodol.

Mae Banc Hadau IBERS yn un o ychydig yn unig o gyfleusterau cwarantîn yn y Deyrnas Unedig sy'n cael trin deunydd planhigion egsotig ac yn rheoli data pasbortau planhigion ar gyfer y casgliadau hyn. Mae'r cyfleuster hefyd yn rheoli Rhestr Eiddo'r Deyrnas Unedig ac yn cyfrannu at gronfeydd data adnoddau genetig rhyngwladol, megis catalog Ewropeaidd EURISCO a banc genynnau byd-eang Genesys, a sefydlwyd gan yr FAO i warchod amrywiaeth cnydau a chadw adnoddau genetig cnydau ar gael yn fyd-eang er budd dynolryw yn y dyfodol.



"GWARCHOD ADNODDAU GENETIG AR GYFER CENEDLAETHAU'R DYFODOL"

Diogelu bioamrywiaeth in-situ ac ex-situ

Yn draddodiadol, mae banciau genynnau wedi canolbwyntio ar ddulliau cadwraeth ex-situ sy'n bridio ac yn cynnal rhywogaethau y tu allan i'w hecosystemau naturiol. Mae hyn wedi bod yn ffordd hanfodol o ddiogelu rhywogaethau sydd mewn perygl a diogelu adnoddau genetig, ond mae'r adnoddau genetig hyn i bob pwrpas yn gallu cael eu rhewi mewn amser, ac nid yw poblogaethau mawr o rywogaethau'n gallu parhau i ffynnu ac addasu. Mae tîm IBERS wedi bod yn gweithio'n agos gyda chymunedau'r Deyrnas Unedig a Ewropeaidd ar ddatblygu dulliau cadwraeth in-situ sy'n gwarchod bioamrywiaeth yn ei gynefin naturiol, gan helpu i amddiffyn bioamrywiaeth a'i helpu i ffynnu lle mae'n perthyn a chryfhau ecosystemau yn naturiol.

Genomeg - Cefnogi ymchwil genetig planhigion a bridio cnydau

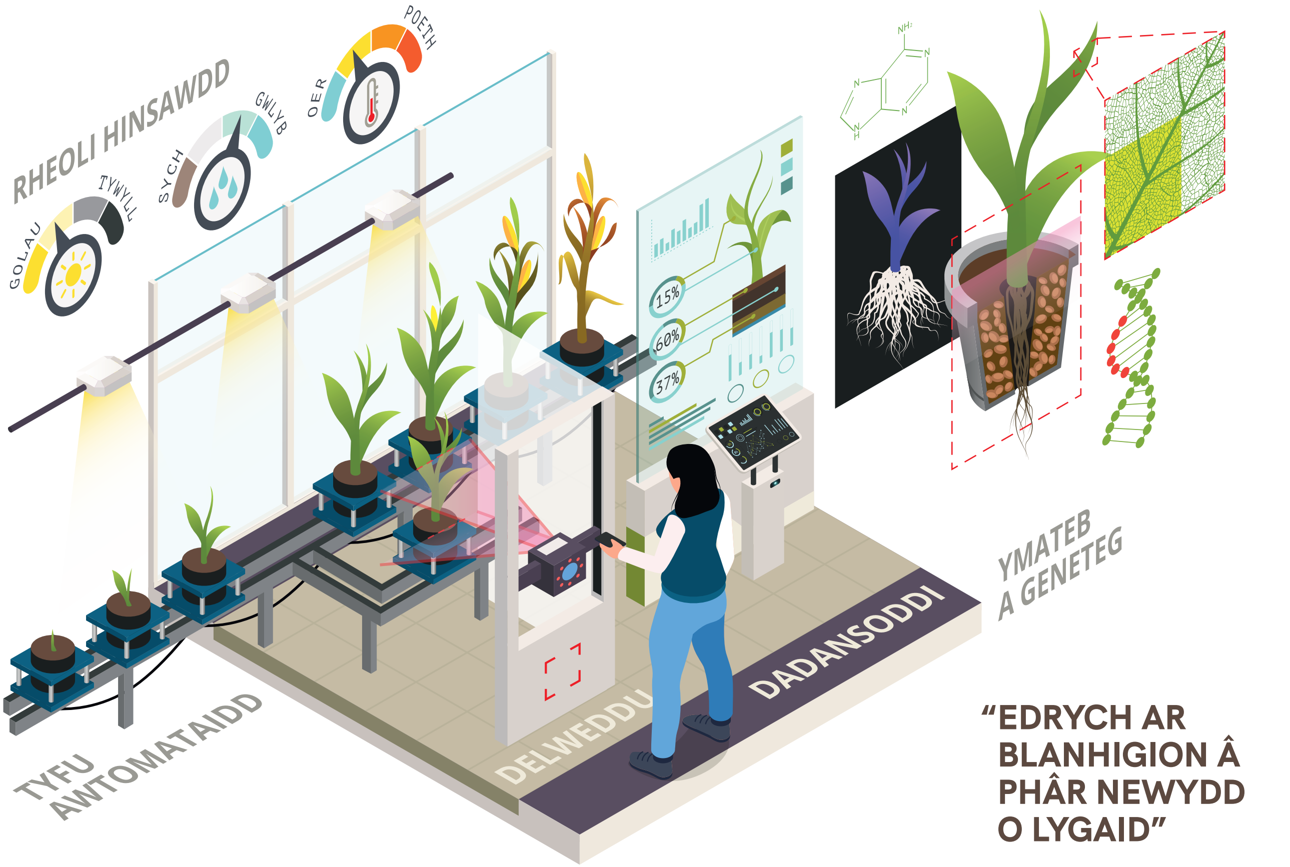
Mae ymchwil genomeg IBERS yn galluogi gwell dealltwriaeth o amrywiaeth genetig ein cnydau targed, a sut mae genynnau'n rheoleiddio twf planhigion ac yn pennu nodweddion penodol. Drwy ddefnyddio adnoddau genetig, gan gynnwys ym manc hadau IBERS, mae ein hymchwil arloesol yn gallu edrych ar nodweddion cyffredin a gwahaniaethau mewn genomau ar draws gwahanol amrywogaethau, sy'n ein helpu i gyfeirio gwaith i fridio amrywogaethau newydd o gnydau a all berfformio'n well o dan amodau heriol hinsoddau'r presennol a'r dyfodol.

Canolfan Genedlaethol Ffenomeg Planhigion

Mae bridio planhigion yn dibynnu ar arsylwi ar wahaniaethau yn y ffordd y mae planhigion yn tyfu, gan nodi'r nodweddion dymunol, megis maint y cynnyrch y gellir ei gynaeafu, y gallu i oddef sychder neu ansawdd y maeth, a deall sut mae'r nodweddion hyn yn cael eu rheoli gan ddylanwadau genetig ac amgylcheddol.

Mae'r Ganolfan Genedlaethol Ffenomeg Planhigion yn gyfleuster o'r radd flaenaf sy'n dwyn ynghyd fiolegwyr, peirianwyr, gwyddonwyr cyfrifiadurol a mathemategwyr i ymchwilio i sut mae genynnau a'r amgylchedd yn rhyngweithio ac yn arwain at nodweddion (neu ffenoteipiau) gwahanol blanhigion.

Mae'r amgylchedd rheoledig yn ein tai gwydr, ein cyfleusterau tyfu awtomataidd gyda'u trwybwn uchel a'n dronau i fonitro caeau, ynghyd â delweddu amlsbectrol, roboteg a dysgu â pheiriannau (cangen o ddeallusrwydd artiffisial) yn caniatáu i ymchwilwyr IBERS gymhwyso technoleg yr 21ain ganrif at gan mlynedd o brofiad o wyddoniaeth tir glas a bridio planhigion.

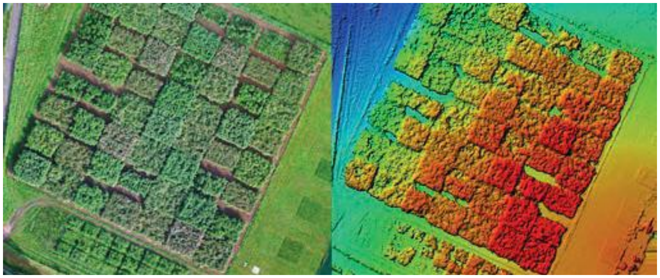


"EDRYCH AR BLANHIGION Â PHÂR NEWYDD O LYGAID"

Am lawer o hanes dynol mae llawer o'r nodweddion a ddefnyddir wrth fridio planhigion wedi'u dewis gan y llygad. Erbyn hyn, mae technolegau delweddu digidol yn galluogi bridwyr planhigion i arsylwi ar blanhigion â chant o lygaid gwahanol. Er enghraifft, llygaid sy'n gallu gweld mewn sawl sbectrwm, rhoi golygfa o'r awyr dros gaeau, gweld trwy feinweoedd planhigion a hyd yn oed drwy'r pridd i arsylwi ar sut mae strwythurau'r gwreiddiau yn tyfu.

Mae defnyddio'r dechnoleg ddelweddu ddiweddaraf ynghyd â dysgu peirianyddol yn galluogi ymchwilwyr IBERS i gasglu amrywiaeth eang o ddata delweddu o nifer fawr o blanhigion mewn cyfnod byr. Mae technolegau o'r fath yn caniatáu i waith gael ei wneud mewn misoedd a fyddai wedi cymryd blynyddoedd lawer yn flaenorol wrth ddefnyddio dulliau traddodiadol bridio planhigion.

Gall cyfnodau datblygiadol yn ystod oes planhigyn gael eu cipio mewn tri dimensiwn, a gall newidiadau dros amser gael eu modelu. Mae hyn yn caniatáu inni fesur ystod newydd sbon o nodweddion nad oeddent ar gael i wyddonwyr planhigion a bridwyr o'r blaen. Felly, mae'r ganolfan ffenomeg yn gwneud ymchwil sy'n hybu'n gwybodaeth sylfaenol o wyddor planhigion, yn cyflymu gwaith bridio cnydau ac yn adeiladu setiau data a all gael eu cymhwyso at nifer o gnydau a'u defnyddio i ddatblygu systemau dysgu peirianyddol newydd a chymwysiadau AI er mwyn cyflymu'r cynnydd ymhellach.



Llwyfan Ymchwil Tir Glas

Mae'n gwyddonwyr ymchwil tir glas, ein partneriaid diwydiannol, a'n rhwydweithiau ffermio yn gweithio i wella cynaliadwyedd amaethyddiaeth tir glas a helpu i ddarparu systemau bwyd a ffermio sero-net erbyn 2050. Mae cyfanswm o 47 amrywogaeth o gnydau porthiant (e.e. rhygwellt lluosflwydd, meillion coch a gwyn) wedi'u datblygu. Mae gwyddoniaeth IBERS wedi helpu i'w sefydlu ac yn cael eu masnacheiddio gan bartneriaid masnachol hirdymor Germinal Horizon.

Rydyn ni'n gweithio gyda phartneriaid diwydiannol o bob rhan o'r gadwyn gyflenwi amaethyddol ac yn cynnal ymchwil gyfranogol gyda busnesau fferm i sicrhau gwell dealltwriaeth o'u heriau yn y byd go iawn, y rhwystrau sy'n atal newid, a chanolbwyntio ar yr wyddoniaeth sydd ei hangen fwyaf i gefnogi'n cymunedau amaethyddol yn well. Drwy ddefnyddio dull systemau fferm gyfan, mae'n timau ymchwil amlddisgyblaeth yn cydweithio'n agos â ffermwyr i helpu i ddarparu systemau bwyd-amaeth mwy cynhyrchiol, gwydn a chynaliadwy.

Ar hyn o bryd mae systemau da byw yn meddiannu tua thraean o'r tir amaethyddol sydd ar gael yn fyd-eang, yn cyfrannu at 40% o werth yr allbynnau amaethyddol, ac un rhan o dair o'r protein a ddefnyddir gan bobl (FAO, 2019). Rhagwelir y bydd galw cynyddol am gynhyrchion anifeiliaid a hefyd dewisiadau amgen wedi'u seilio ar blanhigion yn parhau oherwydd twf yn y boblogaeth a'r cynnydd yn yr hyn sy'n cael ei fwyta fesul pen.

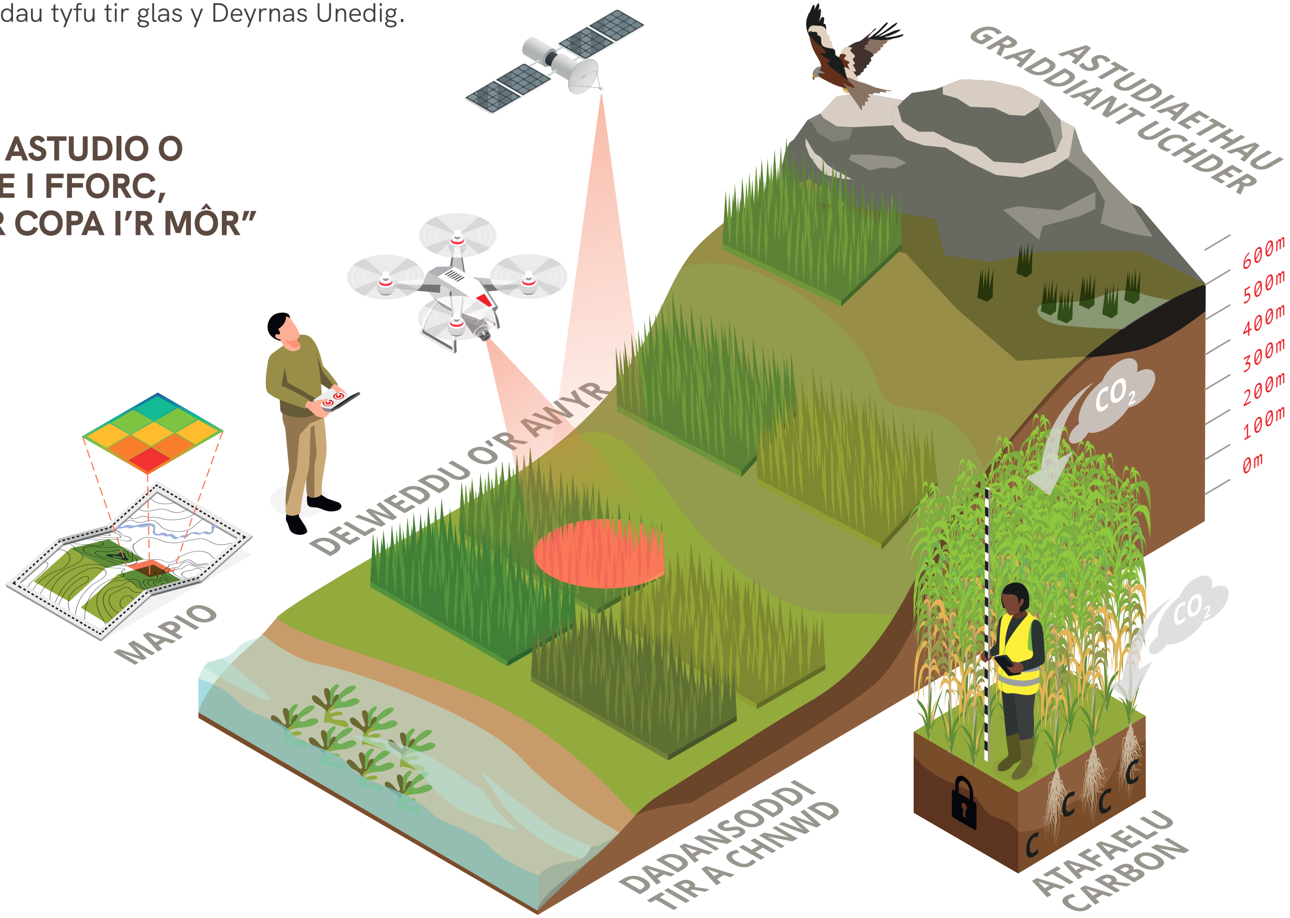
Mae angen cynyddol i ddeall effaith ffermio da byw ar yr amgylchedd yn well a dod o hyd i ffyrdd o leihau ei ôl troed amgylcheddol dros y system gyfan. Mae hyn yn cynnwys bridio cnydau porthiant mwy gwydn sydd wedi'u teilwra'n well i ddeiet anifeiliaid sy'n cnoi'r cil. At hynny, gall cnydau porthiant gael eu prosesu i ddarparu bwyd i anifeiliaid monogastrig a gall codlysiau gael eu tyfu i ddarparu ffynonellau protein amgen ar gyfer anifeiliaid a phobl.

Mae ymchwil graidd IBERS yn canolbwyntio ar ateb heriau ffermydd tir glas a'r wyddoniaeth sy'n sail ar gyfer bridio amrywogaethau newydd a gwell o borthiant, codlysiau a glaswelltau ynni.

Mae gan IBERS fynediad at dros 1,000 hectar o dir glas sy'n cael ei reoli gan Brifysgol Aberystwyth ac sy'n cael ei ddefnyddio ar gyfer ffermio ac ymchwil amgylcheddol. Mae treialon graddiant uchder IBERS wedi'u gwasgaru ar draws sawl safle ac uchder (0-600 m), a'r rheiny wedi'u dewis i ymdrin â systemau ucheldir ac iseldir ac i gynrychioli 60% o holl amodau tyfu tir glas y Deyrnas Unedig.

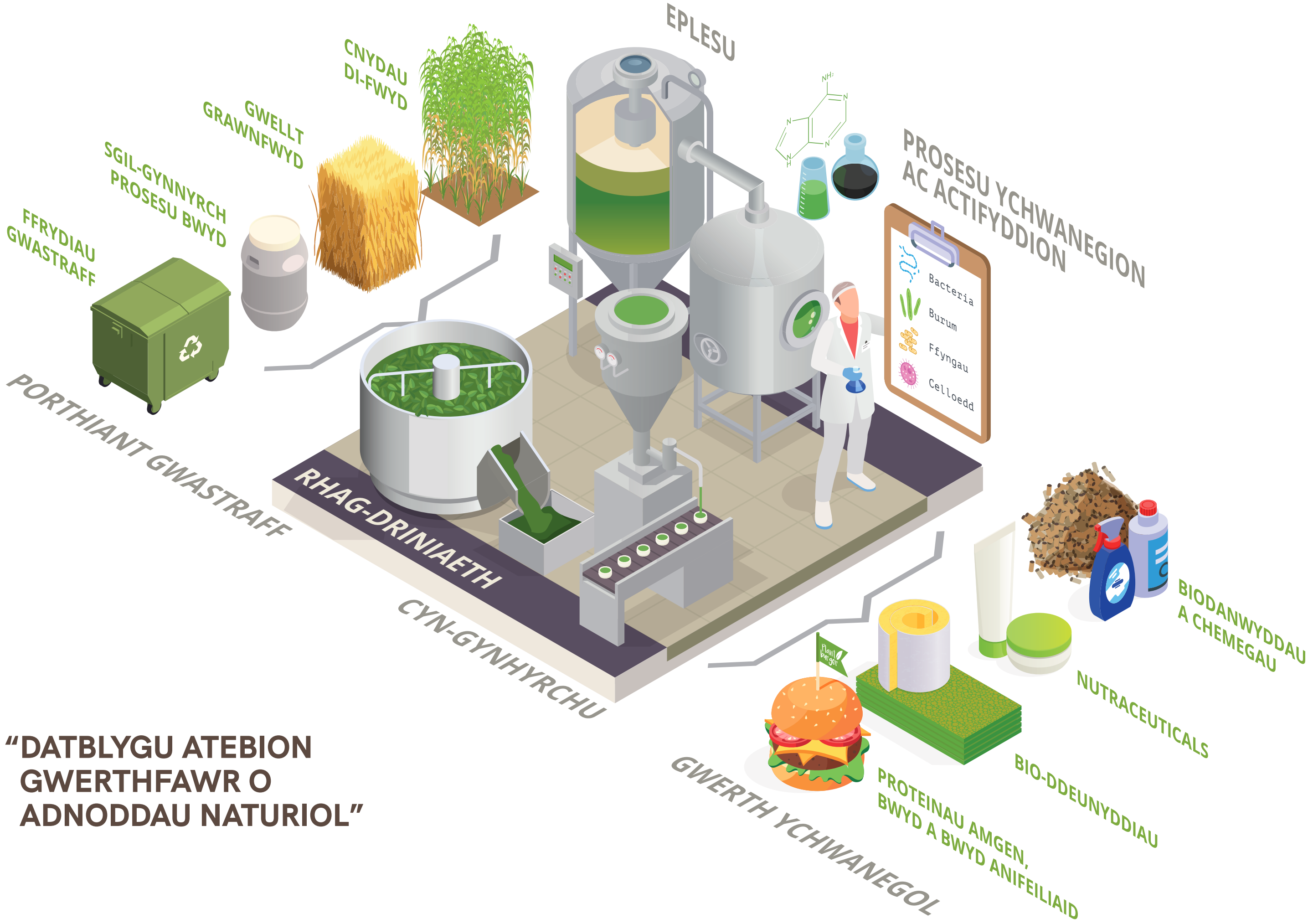
Mae'r setiau data o arbrofion ac arsylwadau a geir o'r safleoedd hyn, sy'n cynnwys llwyfan ymchwil ucheldir Pwllpeiran a fferm Trawsgoed, yn hanfodol ar gyfer deall gwytnwch cnydau, dadansoddi dylanwadau genetig ac amgylcheddol ar berfformiad cnydau, a deall systemau amaethyddol tir glas yn well. Mae angen yr wybodaeth hirdymor hon er mwyn rhoi sylfaen dystiolaeth gadarn i lywio polisïau mewn hinsoddau atmosfferig, economaidd a gwleidyddol sy'n newid.

"YN ASTUDIO O CAE I FFORC, O'R COPA I'R MÔR"



Bioburo

Mae bioburo yn ffordd o droi deunydd organig yn ystod o gynhyrchion defnyddiol fel ychwanegion bwyd, tanwyddau, cemegau a defnyddiau.
Mae cyfleuster bioburo peilot IBERS yn cymhwyso'r datblygiadau diweddaraf mewn biochwilio, bioleg synthetig, prosesu biomas, eplesu, treulio anerobig, a throsi thermol er mwyn ychwanegu gwerth at adnoddau sydd heb eu defnyddio'n ddigonol mewn amaethyddiaeth, cynhyrchu bwyd, a gweithgynhyrchu.



"DATBLYGU ATEBION GWERTHFAWR O ADNODDAU NATURIOL"

Mae'r cyfleuster yn canolbwyntio ar gefnogi ymchwil gymhwysol a chydweithredu diwydiannol trwy ein tîm ymchwil a gweithio mewn partneriaeth ag ArloesiAber, y Campws Arloesi a Menter ar yr un safle. Gellir defnyddio amrywiaeth o organebau biolegol yn ein systemau eplesu a'r rheiny'n gallu cael eu teilwra at drosi amrywiaeth eang o ddeunyddiau organig fel glaswellt, cnydau ynni, gwellt grawnfwyd, gwymon a chyd-gynhyrchion diwydiannol yn gynhyrchion terfynol defnyddiol, gan wella'r prosesau trosi i'r eithaf. Gellir cymhwyso amrywiaeth eang o wahanol driniaethau ymlaen llaw ac wedyn, ac mae arbrofion yn cael eu cynnal ar raddfeydd sy'n amrywio o brofion labordy bach drwodd at raddfeydd cyn-fasnachol (TRL 1-5).

Mae gan ein tîm bioburo dros ddegawd o brofiad o gymhwyso atebion biotechnoleg at broblemau'r byd go iawn, ac maen nhw wedi cynorthwyo cannoedd o brosiectau cydweithredol, yn y Deyrnas Unedig ac o amgylch y byd, i helpu ymchwilwyr a busnesau i gymryd y camau hanfodol cyntaf tuag at fasnacheiddio eu cynhyrchion neu eu prosesau.

Partneriaethau masnachol

Rydyn ni wedi gweithio gyda **Quorn Ltd** i dynnu cyfansoddion gwella blas o'r ffrydiau ochr yn eu prosesau bwyd a'r rheiny wedi caniatáu iddyn nhw leihau'r halen sy'n cael ei gynnwys mewn rhai o'u cynhyrchion hyd at 35%.

Mae'n gwaith ni gyda **Fiberight Ltd** wedi helpu i ddatblygu proses i droi papur a cherdyn gwastraff o finiau du yn siwgrau rhydd a all gael eu heplesu i greu asid lactig, sef cemegyn llwyfan a ddefnyddir i wneud plastigau bioddiraddadwy, a hynny ar raddfa 1,000 litr.

Mae Xylitol yn felysydd naturiol y profwyd ei fod yn atal pydredd dannedd a gordewdra mewn plant, heb anfanteision melysyddion artiffisial eraill. Mae un o gwmnïau deillio IBERS, **Arkitek-Bio**, wedi datblygu proses i gynhyrchu Xylitol o wellt amaethyddol gan ddefnyddio proses gynhyrchu fiolegol sy'n fwy ecogyfeillgar na'r dulliau catalysis cemegol confensiynol.

Bridio cnydau strategol ac ymchwil planhigion

Rhygwellt lluosflwydd
Lolium perenne

Ceirch
Avena sativa

Miscanthus
Rhywogaethau / hybridau

Meillion
Trifolium repens

Ffa maes
Vicia faba

Cywarch
Cannabis sativa

Meillion
Trifolium pratense

Miled perlog
Pennisetum glaucum L.

Macroalgâu
Genera lluosog

Porthiant

Mae cnydau porthiant yn chwarae rhan hanfodol mewn amaethyddiaeth da byw, gan ddarparu bwyd anifeiliaid a chyfrannu at gynhyrchiant a chynaliadwyedd cyffredinol y diwydiant da byw. Mae gan IBERS hanes hir o ymchwil ar gnydau porthiant, gan wella nodweddion genetig ar gyfer gwell cynnyrch, ansawdd maethol, a gwytnwch amgylcheddol. Mae gwyddoniaeth IBERS yn sail i 47 o amrywogaethau ABER o laswellt a meillion ar y Rhestr Amrywogaethau Genedlaethol bresennol yn y Deyrnas Unedig, wedi'u masnacheiddio gan ein partner hirdymor Germinal Horizon Ltd. Trwy gydweithio rhyngddisgyblaethol a masnachol, nod IBERS yw hybu systemau cnwd porthiant cynaliadwy a gwydn i gefnogi amaethyddiaeth da byw a darparu'r wyddoniaeth angenrheidiol i helpu i fridio a masnacheiddio amrywogaethau newydd.

Grawn Iach

Mae timau ymchwilio a bridio IBERS yn gweithio i wella cyfansoddiad maethol a manteision iechyd grawnfwydydd a chodlysiau. Mae'n gwaith ni'n cynnwys gwella geneteg grawn er mwyn gwella'r niferoedd, yr ansawdd ar gyfer malu, ymwrthedd i blâu a chlefydau, straen amgylcheddol, a gwell rhinweddau maethol i gyfrannu at ddeietau cytbwys iach.

- Mae **ceirch** yn cael eu bridio ar safle IBERS ers dros 100 mlynedd ac ar hyn o bryd mae gennyn ni 27 o amrywogaethau o geirch ar restr Genedlaethol y Deyrnas Unedig. Mae'r rhain yn cynnwys ceirch gwanwyn a gaeaf ac amrywogaethau ag eisin ac amrywogaethau noeth. Ein hamrywogaethau masnachol ni gyda'i gilydd yw dros 90% o'r ceirch gaeaf a dyfir yn y Deyrnas Unedig, a'r rheiny'n cael eu marchnata gan ein partner masnachol hirdymor Senova Ltd. Mae ymchwilwyr IBERS yn gweithio i gynhyrchu amrywogaethau newydd â rhinweddau maethol gwell fel lefelau uwch o β-glwcan y profwyd ei fod yn helpu i leihau colesterol.

- Mae **codlysiau** (ffa a phys i'r caeau) yn gnwd sy'n creu nitrogen mawr ei angen ar gyfer cylchdroadau âr ac yn rhoi cynnyrch protein uchel ar gyfer maeth dynol a bwyd anifeiliaid sy'n fwy cynaliadwy na dewisiadau soia sy'n cael eu mewnforio. Ar hyn o bryd mae gennyn ni saith amrywogaeth o ffa maes gaeaf ar Restr Amrywogaethau Genedlaethol y Deyrnas Unedig. Mae'r rhain yn cael eu marchnata trwy gytundeb hirdymor gyda'n partner masnachol UK Pulses ac yn gyfrifol am dros 90% o'r farchnad cynhyrchu hadau. Mae mathau o ffa gaeaf a ddatblygwyd yn IBERS yn cynnwys mathau gyda'r cynnyrch a protein uchaf, yn aeddfedu'n gynharaf, efo'r hadau mwyaf a'r ymwrthedd uchaf i glefydau ar restr ddisgrifiadol PGRO.

- Mae **miled perlog** yn gnwd sylfaenol i fwy na 200 miliwn o'r bobl dlotaf a lleiaf sicr eu maethiad yn y byd. Mae IBERS yn gweithio gyda phartneriaid i ddatblygu amrywogaethau newydd sydd wedi'u haddasu'n well at amodau tyfu lleol, sydd â gwerth maethol uwch, ac amrywogaethau sy'n isel o ran GI er mwyn helpu i fynd i'r afael â phroblem fyd-eang diabetes.

Cnydau Diwydiannol

Mae ymchwilwyr IBERS hefyd yn gweithio ar amrywiaeth o gnydau diwydiannol ar gyfer tanwydd, cemegau, defnyddiau, atchwanegiadau dietegol a fferyllol.

- Mae **miscanthus** yn gnwd biomas i ddal allyriadau carbon o'r atmosffer a darparu dewis arall yn lle tanwyddau, cemegau a defnyddiau ffosil. Mae saith amrywogaeth newydd wedi'u cofrestru ar gyfer diogelu eiddo deallusol o dan y system Ewropeaidd i fridwyr planhigion a wedi eu trwyddedu i Terravesta ar gyfer defnydd masnachol.

- Defnyddir **cywarch** i wneud ystod eang o gynhyrchion o ddillad i ddefnyddiau adeiladu, bwyd a meddyginiaethau. Mae ymchwilwyr IBERS yn ymchwilio i'r potensial ar gyfer gwella ansawdd ffeibr, olew a phrotein yr hadau, gan roi hwb i'r manteision iechyd trwy wella priodweddau gwrthocsidiol a gwrthlidiol.

- Mae **macroalgâu** yn gnydau morol a ddefnyddir mewn nifer o sectorau gan gynnwys bwyd, bwyd fferm a bwyd anifeiliaid anwes, gwrtaith, cynhyrchion maeth-fferyllol, tecstilau, argraffu a fferylliaeth. Mae ymchwilwyr IBERS yn gweithio ar nodweddion gwymon fel bio-wrtaith, yn nodi dibenion ar gyfer gordyfiant macroalgâu, ac yn gweithio gyda phartneriaid masnachol ar dreialon prosesu ar raddfa peilot ac yn datblygu ffilmiau plastig sy'n seiliedig ar facroalgâu er mwyn disodli pecynwaith bwyd sy'n deillio o ffosilau.

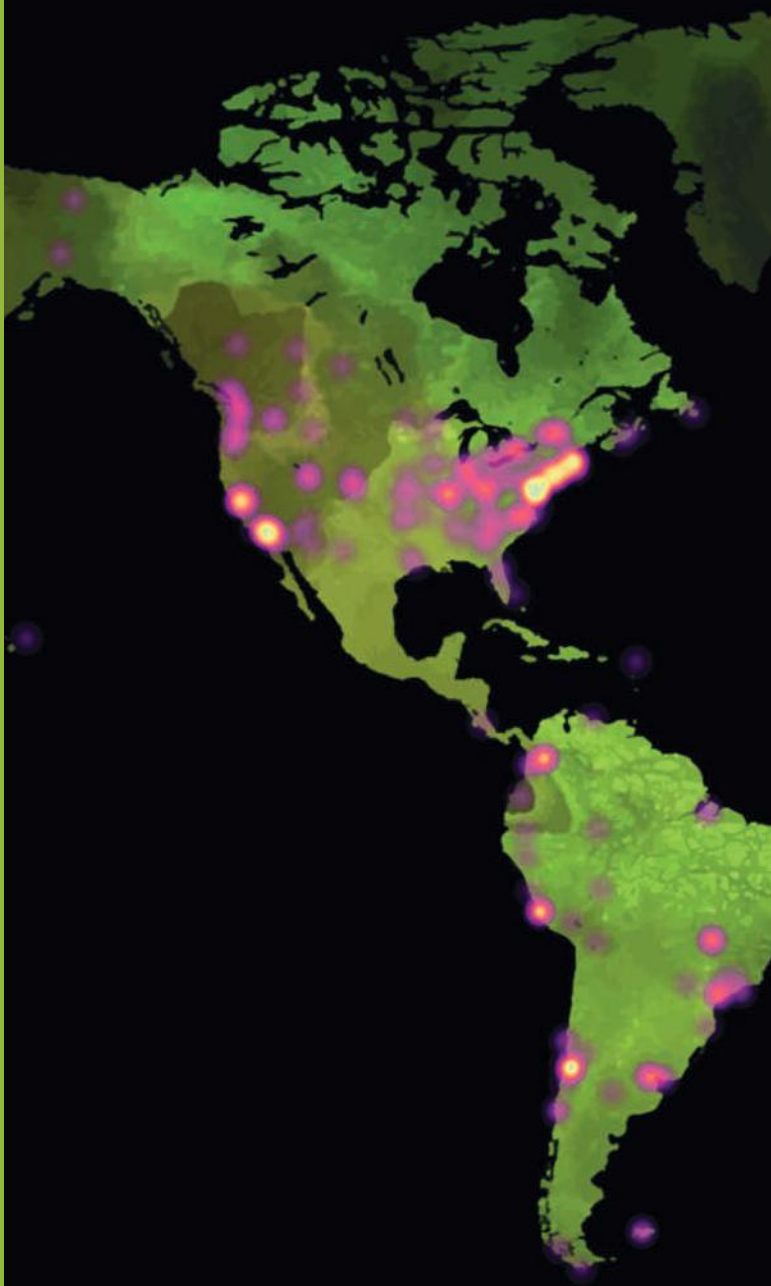
Cyrhaeddiad Byd-eang

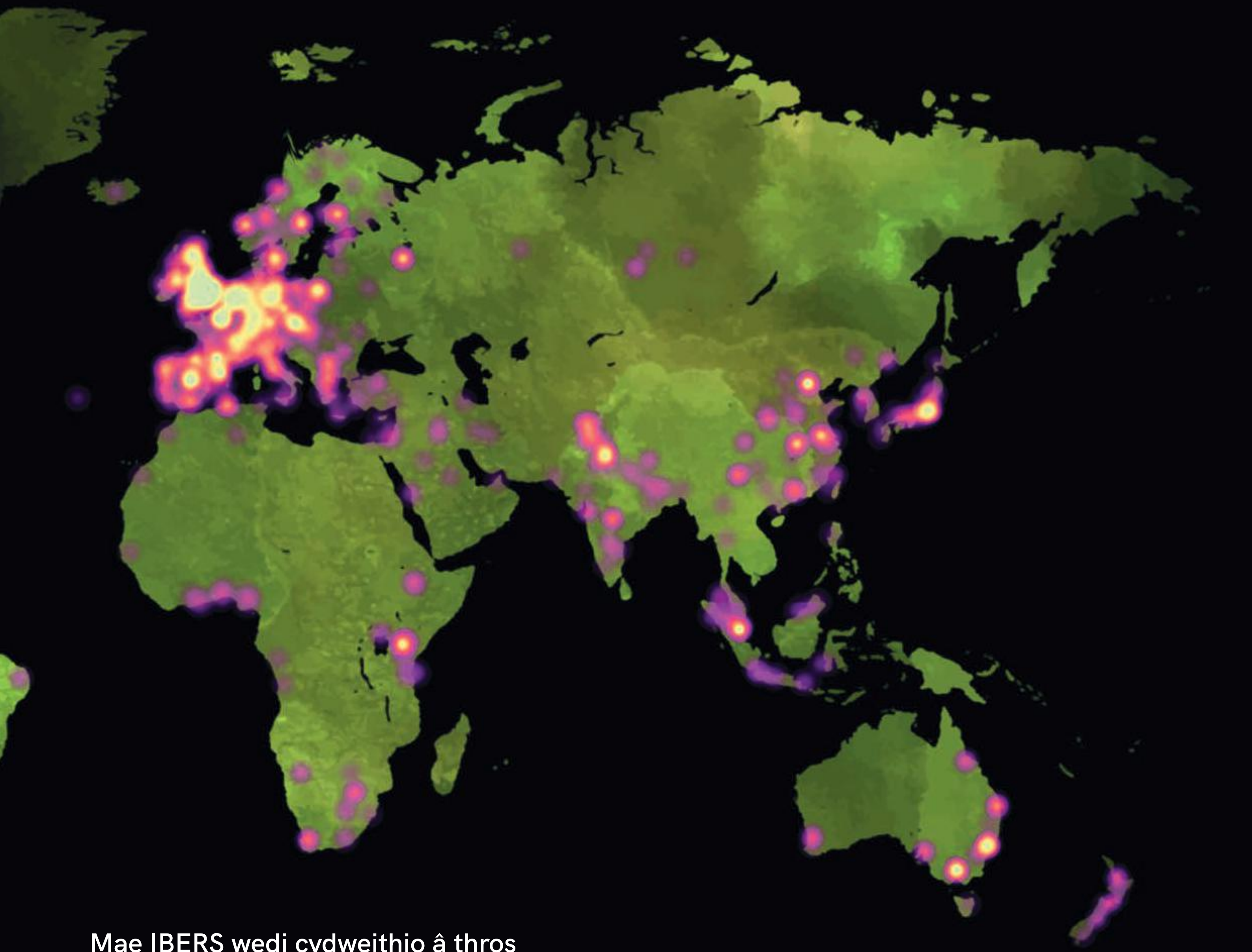
Mae'r Athrofa yn ganolfan ymchwilio ac addysgu a gydnabyddir yn rhyngwladol sy'n cynnig gallu unigryw mewn ymchwil i fynd i'r afael â heriau byd-eang. Mae ein cyfleusterau a'n harbenigedd yn rhan hanfodol o seilwaith ymchwil rhyngwladol ar gyfer ffenoteipio planhigion (EPPN / IPPN) ac yn rhan o rwydwaith byd-eang o fanciau hadau, sy'n ymroddedig i gadw a rhannu adnoddau genetig (EURISCO).

Rydyn ni'n aelod o'r Sefydliad Gwyddoniaeth Planhigion Ewropeaidd (EPSO), y Ganolfan Rhagoriaeth Arloesi mewn Da Byw (CIEL), ac yn gydweithredwr egnïol mewn nifer o brosiectau yn rhaglen ymchwil Horizon yr UE. Y tu hwnt i Ewrop, rydyn ni wedi datblygu partneriaethau hirdymor gyda sefydliadau yn Awstralia, Brasil, Canada, Tsieina, India, Japan, Korea, Taiwan a'r Unol Daleithiau.

Trwy gyfrwng ein cydweithredu cenedlaethol a rhyngwladol, rydyn ni'n ceisio ehangu'n gwybodaeth am gynefinoedd tir glas, systemau ffermio, ac adnoddau genetig cnydau, gan weithio mewn partneriaeth â'r byd academaidd a'r diwydiant i feithrin datblygiadau arloesol newydd mewn bioynni, amaethyddiaeth a thechnolegau bioseiliedig, er mwyn mynd i'r afael â heriau byd-eang yr 21ain ganrif:

- **Addasu at newid hinsawdd a'i liniaru**
- **Gwneud amaethyddiaeth yn fwy cynaliadwy**
- **Cynhyrchu bwyd iachach**





Mae IBERS wedi cydweithio â thros 1,000 o sefydliadau ledled y byd.

Canolfan Genedlaethol Ffenomeg Planhigion | National Plant Phenomics Centre

IBERS Distance Learning

Hyb Cyfnewid Gwybodaeth IBERS

ArloesiAber AberInnovation

Canolfan Genedlaethol Ffenomeg Planhigion

Mae IBERS yn cynnal y Ganolfan Ffenomeg Planhigion Genedlaethol (NPPC), system awtomataidd ar gyfer ffenoteipio hydredol anfewnwthiol ar gyfer hyd at 3,400 o blanhigion unigol. Mae'r NPPC yn caniatáu i boblogaethau o gnydau, a phlanhigion eraill, gael eu hasesu gan dechnolegau delweddu anfewnwthiol i gofnodi twf a datblygiad eginblanhigion, cynnwys dŵr, gweithgaredd ffotosynthetig, tymheredd a datblygiad gwreiddiau.

I gael rhagor o wybodaeth, ewch i: **plant-phenomics.ac.uk** neu **01970 823229**

Dysgu o bell yn IBERS

Mae dysgu o bell yn IBERS yn cynnig amryw o gyfleoedd hyfforddi i ddatblygu sgiliau ac ennill cymwysterau sy'n ymwneud â'r sector bwyd-amaeth, gan ddarparu cyrsiau hyblyg i'r rhai sydd eisoes yn gweithio yn y sector neu sy'n dymuno dechrau gyrfa newydd.

I gael rhagor o wybodaeth, ewch i: **ibersdl.org.uk**

Cyswllt: **01970 823244**
dl-enquiries@aber.ac.uk

Mae Hyb Cyfnewid Gwybodaeth IBERS yn cydweithio â Llywodraeth Cymru drwy Gyswllt Ffermio a Lantra i hwyluso cyfnewid ymchwil wyddonol ar draws sectorau amaethyddiaeth a choedwigaeth Cymru.

FARMING connect / cyswllt FFERMIO

Cyswllt: **01970 823137**
kehubfc@aber.ac.uk

biomass connect

Nod Biomass Connect yw cefnogi datblygiad y diwydiant biomas.

Cyswllt: **01970 823136**
fft@aber.ac.uk

Arloesi Aber

Yn darparu cymorth i fusnesau sy'n ceisio datblygu cynhyrchion a phrosesau newydd yn y sectorau amaeth-dechnoleg, bwyd, diod a bio-economi.

I gael rhagor o wybodaeth, ewch i: **aberinnovation.com/cy**

Cyswllt: **01970 621809**
innovate@aber.ac.uk

aber.ac.uk/cy/ibers
@ibers_aber

+44 (0) 1970 823000
ibrstaff@aber.ac.uk

UKRI Biotechnology and Biological Sciences Research Council

Mae IBERS yn Sefydliad a ariennir yn strategol gan y BBSRC a'n cael ei gydnabod fel Gallu Cenedlaethol mewn Gwyddor Bridio Tir Glas a Phlanhigion.

1872 Prifysgol Aberystwyth University

Athrofa'r Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig (IBERS)
Prifysgol Aberystwyth, Plas Gogerddan,
Aberystwyth, Ceredigion SY23 3EE