

Arloesiadau ar gyfer Byd sy'n Newid

Straeon Effaith IBERS

ibers
CNYDAU GWYDN
RESILIENT CROPS



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 cynhyrchol, mwy buddiol i'r gymdeithas a mwy gwarchodol i'n hamgylchedd.

Yn yr Athrofa, rydyn ni'n cynnal ymchwil sydd ar flaen y gad 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 hymchwilyr 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. Mae'r casgliad hwn o straeon effaith yn rhoi enghreifftiau go iawn le mae IBERS wedi creu effaith, ac yn parhau i wneud hynny, trwy gymhwyso ein biowyddoniaeth i helpu i adeiladu gwell yfory.

Yr Athro Iain Donnison,
Cyfarwyddwr IBERS



Straeon Effaith

Cyflwyniad	3
Effeithiau Economaidd	4
Porfeydd Siwgr Uchel	6
Mathau Ceirch Gwell	8
Mathau Meillion Parhaus	10
Porfeydd â Gwreiddiau Dwfn	12
Gwelliannau i Filed Perlog	14
Systemau Pori Ucheldir	16
Cefnogi Ymchwil Gwymon	18
Biomass Miscanthus Graddadwy	20
Melysyddion Cynaliadwy	22
Gwastraff Bara i Brotein	24
Dysgu o Bell IBERS	26

Effeithiau Economaidd

Mae IBERS (Athrofa'r Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig) yn gyfleuster galluogrwydd cenedlaethol yn y DU mewn bridio planhigion a gwyddor glaswelltir, ac yn un o wyth sefydliad strategol a gefnogir gan BBSRC (Cyngor Ymchwil Biotechnoleg a Gwyddorau Biolegol). Mae'n chwarae rôl allweddol mewn amaethyddiaeth gynaliadwy, gwelliant amgylcheddol, a thwf a datblygiad economaidd.

Meysydd Ymchwil Allweddol ac Effeithiau

Cnydau Porthiant: Bridio rhygwellt a meillion lluosflwydd, ar gyfer amaethyddiaeth gynaliadwy.

Grawn a Grawnfwydydd: Yn canolbwyntio ar geirch a ffa ar gyfer dietau iachach.

Biomass: Datblygu miscanthus, ar gyfer ynni cynaliadwy a gostwng carbon.

Genomeg Cnydau: Offer i ddatblygu arloesi cynydau a bridio planhigion.

Systemau Amaethyddol: Glastiroedd aml-rywogaeth ar gyfer amaethyddiaeth a'r amgylchedd

Bioburo: Echdynnu cemegau gwerthfawr o fomas.

Isadeiledd Ymchwil

Ymhlith y cyfleusterau y mae Banc Hadau, y Ganolfan Genedlaethol Ffenomeg Planhigion, Canolfan Bioburo a ffermydd arbrofol gan gynnwys Canolfan Ymchwil yr Ucheldir, Pwllpeiran.

Effaith Economaidd (2017–2023)

Yn 2024, darparodd SQW adolygiad annibynnol o effaith economaidd a chymdeithasol IBERS ar gyfer y cyfnod rhwng 2017 a 2023, dyma rai o'r uchafbwyntiau:

- ~300 o brosiectau ymchwil: O fridio ar raddfa fawr i ymchwil cymhwysol gyda phartneriaid y DU a rhyngwladol.

Llwyddiant Masnachol:

- Mae ~50% o hadau gwair porthiant a 95% o geirch gaeaf yn fathau IBERS.
- Cysylltiadau cryf â chwmnïau cynydau ynni ac amaethyddol blaenllaw.

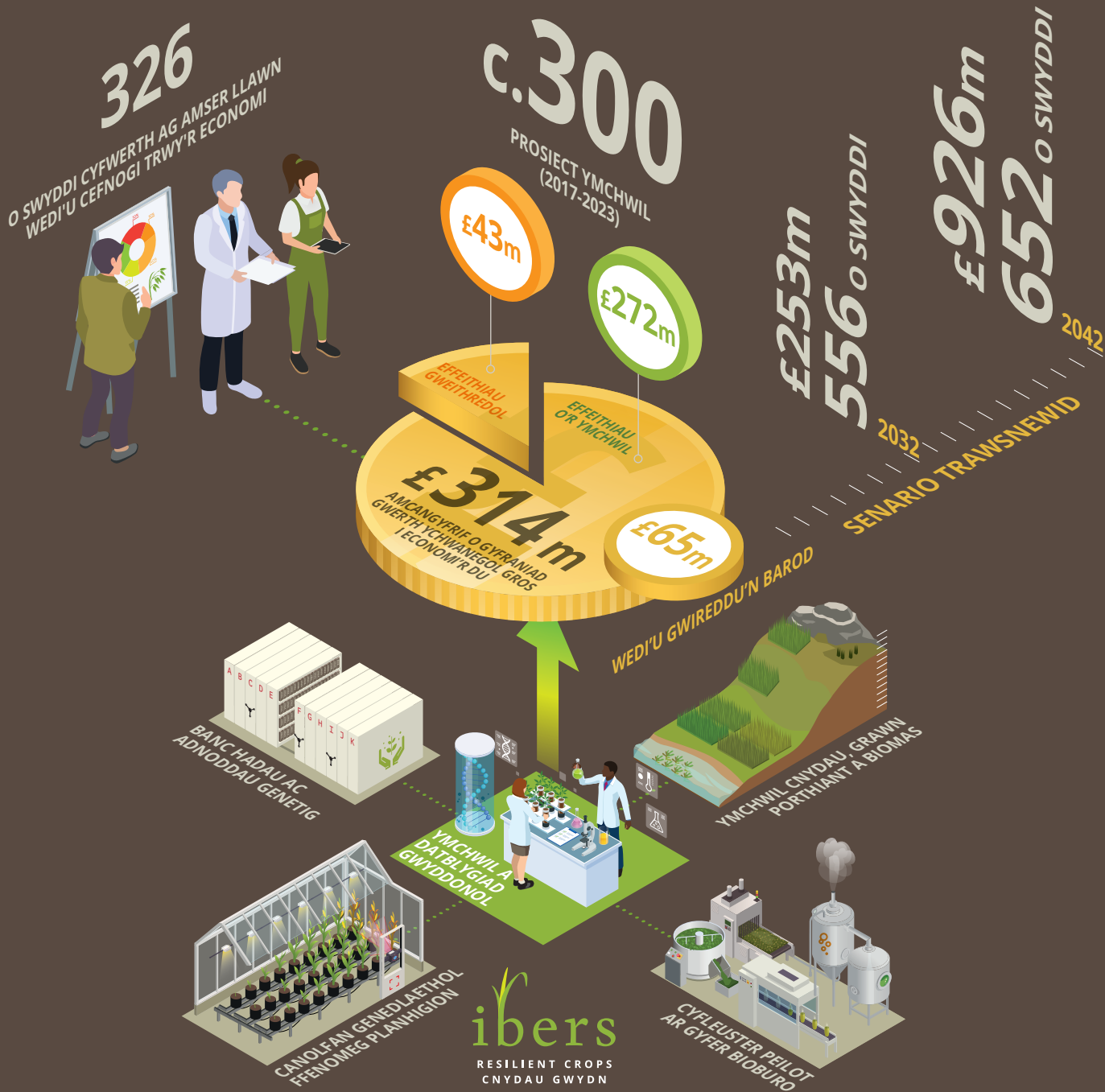
Cefnogaeth i BBaChau:

- Wedi helpu busnesau newydd i ddilysu arloesiadau, denu cyllid, a lansio cynnyrch newydd yn y bioeconomy.

Buddion Ehangach:

Mae gweithgareddau IBERS yn creu effeithiau;

- Trwy gadwyni cyflenwi ffermwyr sy'n sicrhau mynediad at fwy o opsiynau ar gyfer defnydd tir,
- i ddefnyddwyr sy'n mwynhau cynnyrch newydd rhatach ac o ansawdd uwch,
- a chymdeithas yn gyffredinol sy'n elwa o addasiad newid yn yr hinsawdd a chanlyniadau lliniaru.



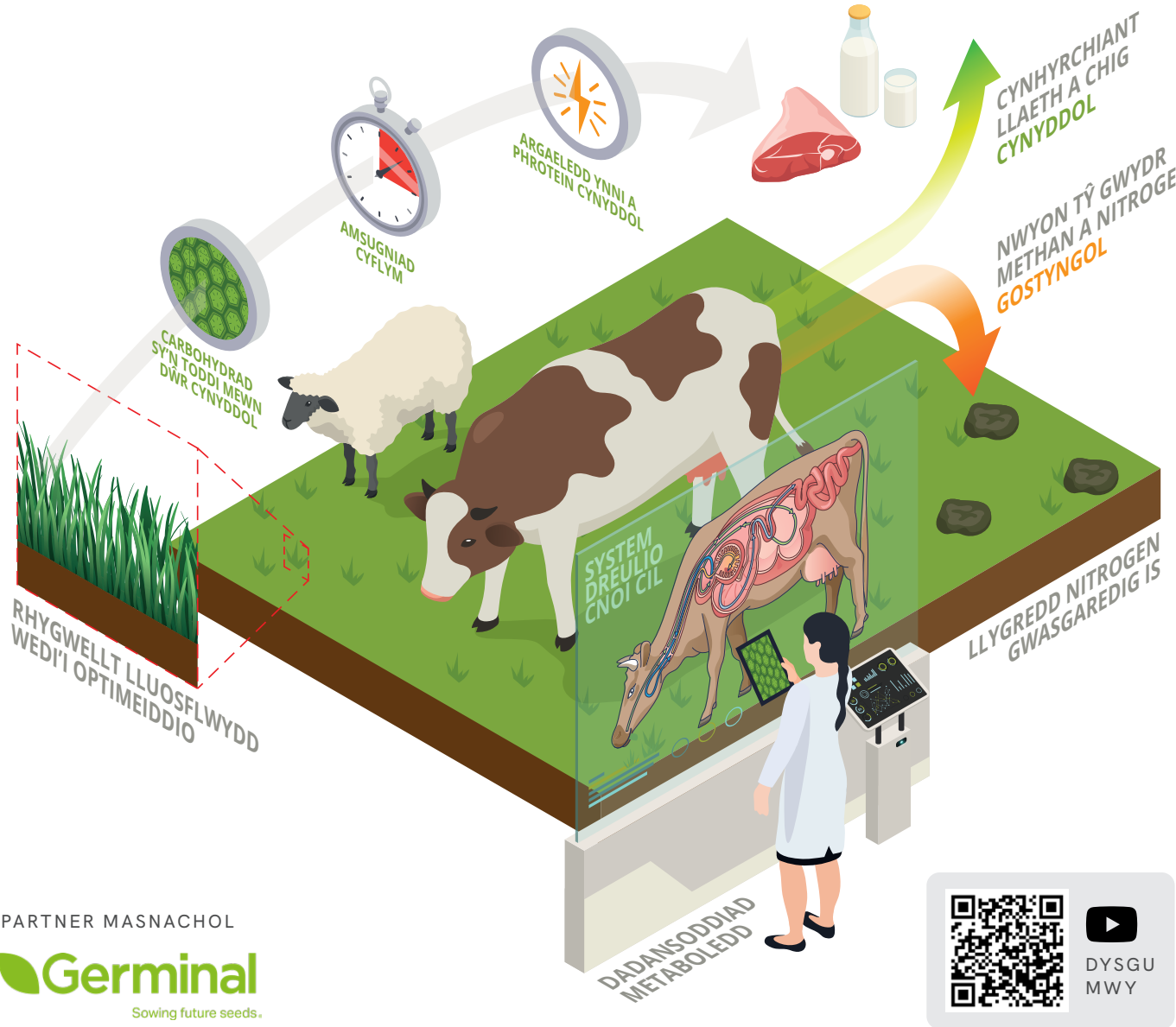
Porfeydd Siwgr Uchel

Mae rhygwelltau siwgr uchel a fridiwyd yn IBERS wedi dod yn stori lwyddiant yn fyd-eang, yn enwog am eu gallu i wella cynhyrchiant da byw tra hefyd yn gostwng allyriadau nwyon tŷ gwydr. Dechreuodd datblygiad y rhygwelltau lluosflwydd trawsnewidiol hyn yn ôl yn yr 1980au. Yn seiliedig ar ddealltwriaeth fanwl o fiocemeg carbohydrad planhigion a glaswellt yn torri i lawr ym mlaenstumogau defaid a gwartheg, arweiniodd yr ymchwil at chwyldro wrth fridio porfeydd porthiant yn ddetholus i wella eu hansawdd. Canfu gwyddonwyr, pan nad oes gan dda byw ffynonellau ynni sydd ar gael yn rhwydd (e.e. o garbohydradau sy'n hydoddi mewn dŵr a elwir yn gyffredin yn "siwgrau"), fod cynhyrchiant yn is ac mae allbynnau uwch o nitrogen mewn ysgarthion ac wrin sy'n ddrwg i'r amgylchedd. Trwy ddeall biocemeg

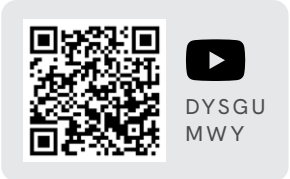
carbohydrad a sut mae metabolion planhigion yn cael eu torri i lawr ym mlaenstumog anifail, roedd bridwyr planhigion yn gallu nodi amrywiaeth genetig cronni siwgr mewn rhygwellt lluosflwydd. Arweiniodd y datblygiad arloesol hwn at ddatblygu porfeydd gyda chrynodiad carbohydrad toddadwy uwch. Cafodd y mathau hyn o borfa siwgr uchel (fel AberDart ac AberMagic) eu derbyn yn gyflym gan ddiwydiant. Mae eu defnydd o fudd i ffermwyr a'r amgylchedd, trwy gynydd mewn cynhyrchiant amaethyddol cnoi cil a gostyngiad mewn llygredd nitrogen gwasgaredig ac allyriadau nwyon tŷ gwydr. Mae'r mathau hyn o wair siwgr uchel yn cael eu gwerthu gan bartneriaid masnachol tymor hir IBERS, Germinal, ac yn cael eu tyfu nid yn unig yn y DU ond hefyd yn gynyddol dramor.



Mae porfeydd siwgr uchel yn cefnogi gwell cynhyrchiant da byw a manteision amgylcheddol



PARTNER MASNACHOL
Germinal
Sowing future seeds.



Mathau Ceirch Gwell

Dros y 25 mlynedd diwethaf, mae cynhyrchiant ceirch ar ffermydd yn y Deyrnas Unedig wedi dyblu fwy neu lai - diolch i raddau helaeth i fathau a ddatblygwyd gan IBERS gyda gwell perfformiad ac ansawdd melino. Yn 2024, roedd mathau ceirch y gaeaf a fridiwyd ym Mhrifysgol Aberystwyth yn gwneud dros 96% o farchnad y DU. Mae ein gwyddonwyr wedi darparu'r wybodaeth enetig, ffisiolegol ac agronomig sy'n sail i fridio'r mathau o geirch wedi plisgo a noeth hyn sy'n diwallu anghenion bwyd pobl ac anifeiliaid.

Un o'r prif resymau y tu ôl i'r cynnydd yn y galw am geirch yw eu manteision iechyd amlwg a'u hyblygrwydd pan gânt eu defnyddio mewn prydau bwyd, diodydd a byrbrydau. Mae ceirch yn cael eu bwyta fel grawn cyflawn, maent yn ffynhonnell wych o brotein a ffibr ac nid ydynt yn cynnwys glwten. Mae tystiolaeth bod beta-glwcan, ffibr dietegol allweddol mewn grawn ceirch, yn gostwng colesterol a phriodweddau iechyd coronaidd. Mae ceirch hefyd yn gyfoethog mewn cyfansoddion bioactif eraill, gan gynnwys yr avenanthramides, polyffenolau sy'n unigryw i geirch sydd ag effeithiau gwrthlidiol a gwrthocsidiol, a'r avenacosides, saponinau â phriodweddau gwrthfacterol a gwrth-ffwngaid. Yn ogystal, dangoswyd bod ceirch o fudd i iechyd dynol trwy wella swyddogaeth imiwnedd a gwella microbiota perffedd. Mae ceirch hefyd yn cyd-fynd yn dda gyda thueddiadau mewn dewisiadau defnyddwyr ar gyfer ffynonellau protein amgen yn lle protein anifeiliaid mewn bwyd.

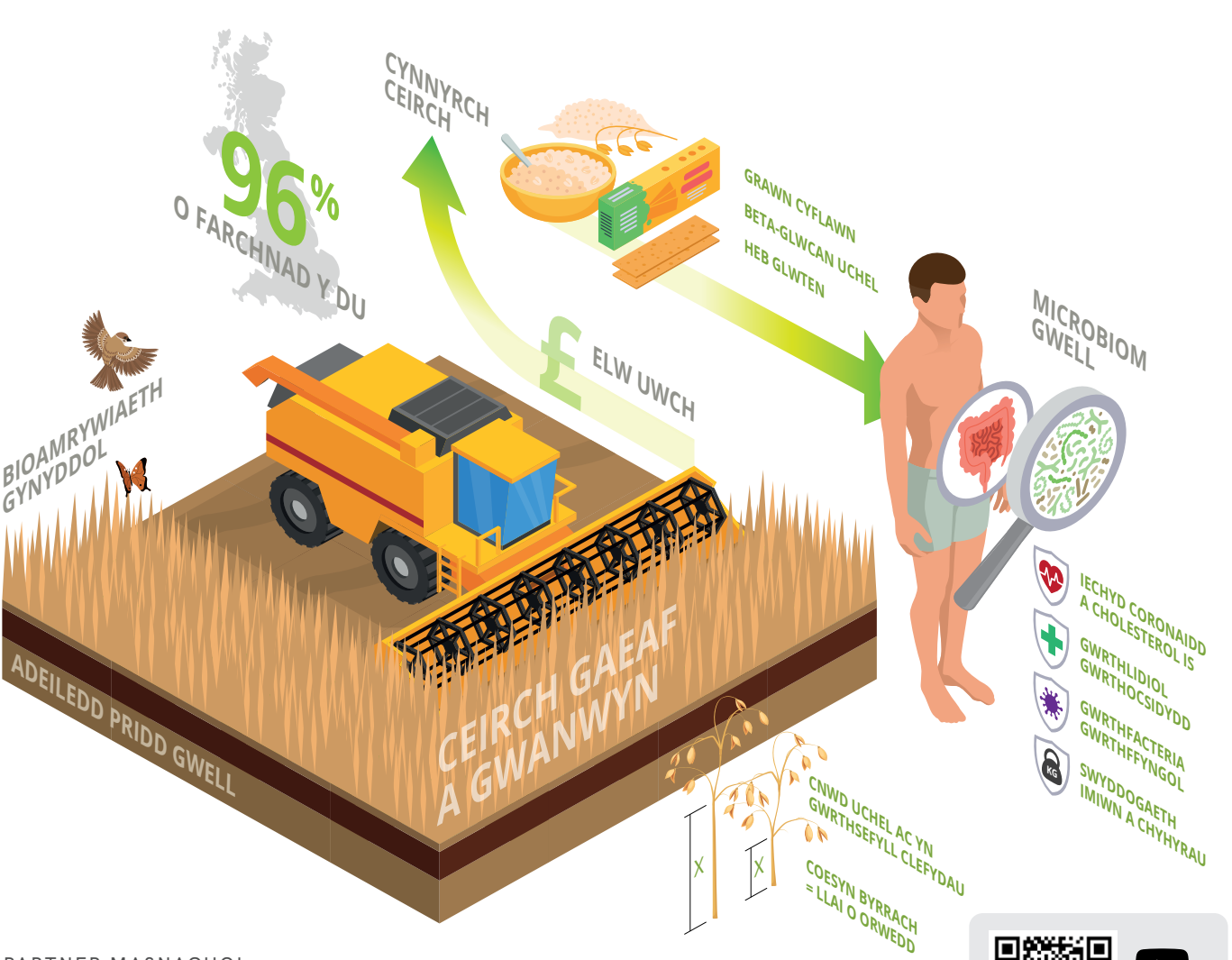
Fel cnwd, mae ceirch yn cynnig buddion amgylcheddol ehangach, megis gwella bioamrywiaeth yn amaethyddiaeth y DU. Maent yn doriad pwysig mewn

cylchdroadau cynydau, gan helpu i leihau pwysau clefydau a gwella adeiledd y pridd, a thrwy hynny yn gwella cynaliadwyedd mewn systemau cynhyrchu yn sylweddol. Fodd bynnag, er mwyn cynyddu cynhyrchiant ymhellach, rhaid i geirch gynhyrchu budd economaidd tebyg i rawnfwydydd eraill fel gwenith a haid, sy'n cael eu tyfu ar raddfa fwy. Mae'r cynnydd wedi arwain at ddatblygu ceirch â choesyn byrrach sy'n cynhyrchu llawer gyda llai o orwedd mewn tywydd gwael. O'i gyfuno ag effeithlonrwydd defnyddio maetholion ceirch a gallu i wrthsefyll clefydau, mae hyn yn gwneud ceirch yn gnwd mwy cynaliadwy a phroffidiol.

Mae angen mathau newydd o geirch i ateb y galw cynyddol am fwyd iach ac i gynnal amrywiaeth cynydau. Mae pump math gaeaf a thri math gwanwyn o geirch IBERS ar y rhestrau a argymhellir AHDB 2024-25, sy'n cael eu marchnata gan ein partneriaid masnachol tymor hir Senova. Mae gwaith parhaus i gynyddu cyflymder a chywirdeb y cylch bridio ceirch yn rhan annatod o raglen ymchwil IBERS, ynghyd â mathau bridio sydd ag ansawdd grawn gwell a goddefgarwch i sychder, gwres a logio dŵr, a allai, dros y tymor hwy, fod o fudd i ddiogelwch bwyd y DU mewn cyfnod o newid yn yr hinsawdd.



Bridio mathau newydd o geirch gyda gwell ansawdd melino a manteision iechyd dynol



PARTNER MASNACHOL
senova



Mathau Meillion Parhaus

Gall meillion coch a gwyn wella cynaliadwyedd cynhyrchu da byw yn sylweddol gan eu bod yn lleihau'r angen am wrteithiau anorganig wedi'u gweithgynhyrchu ac mae'n cynnig ffynhonnell brotein cartref fel dewis amgen yn lle soia wedi'i fewnforio. Fodd bynnag, mae'r defnydd o feillion yn aml wedi'i gyfyngu oherwydd eu dyncwch a'u gwydnwch gwael, naill ai mewn cae aml-fath (gyda meillion gwyn ar gyfer pori neu greu silwair) neu pan gânt eu tyfu fel ungnwd (gyda meillion coch i'w torri'n unig).

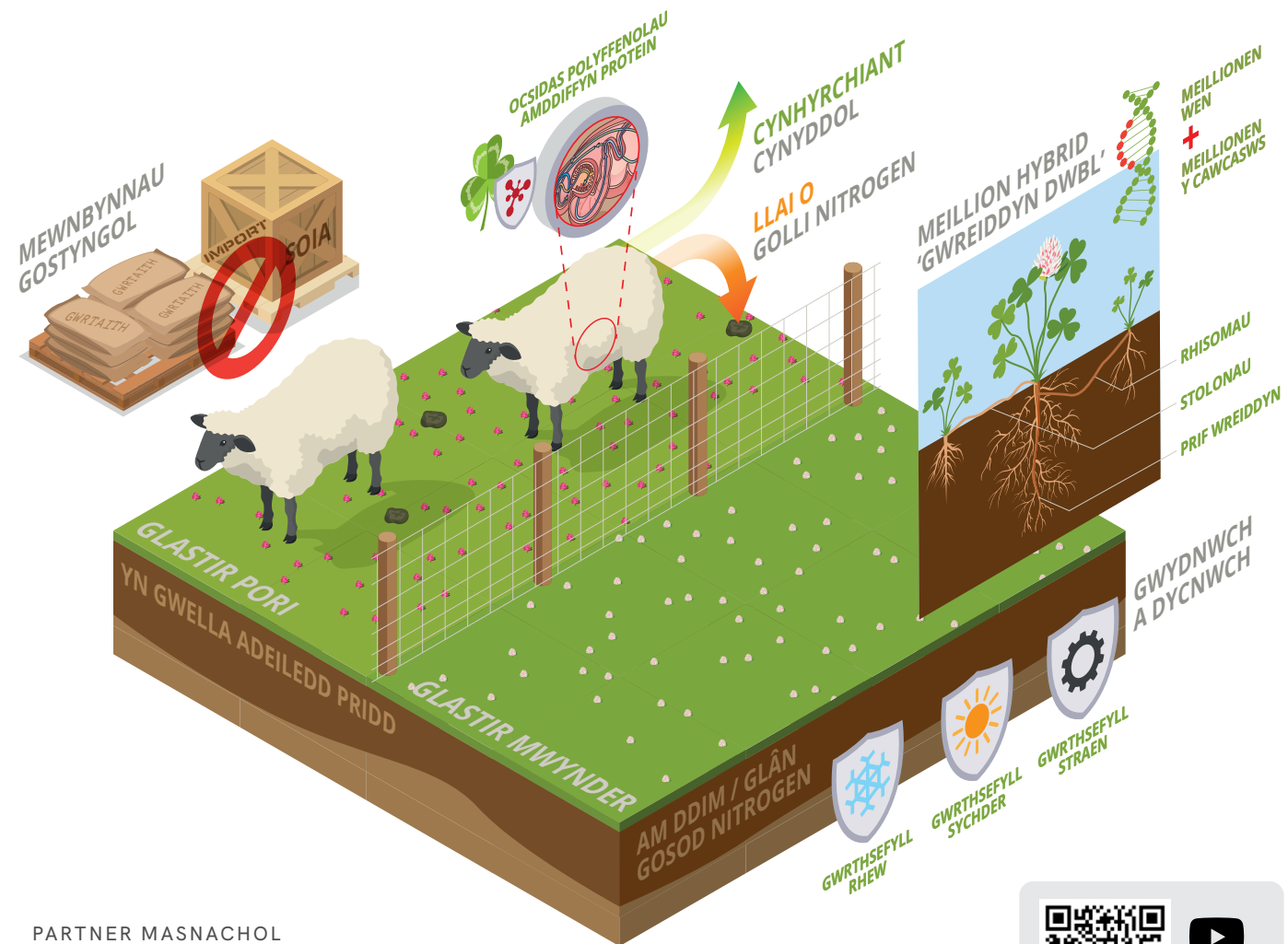
Mae gwyddonwyr yn IBERS wedi llwyddo i gynyddu dyncwch mathau o blanhigion meillion coch a gwyn yn y systemau amaethyddol hyn. Er enghraifft, croeswyd meillion gwyn gyda meillion Cawcasws i gyfuno i ffurfio gwreiddiau stolonog a phrif wreiddyn mewn un planhigyn, gan gynnig mwy o wydnwch a dyncwch. Dyma oedd y groes lwyddiannus gyntaf erioed o'i bath yn y byd ac arweiniodd at ddatblygu AberLasting,

math a gafodd ei farchnata fel DoubleRoot gan ein partner diwydiannol Germinal.

Yn draddodiadol, nid yw meillion coch wedi gallu cael eu pori gan dda byw oherwydd bod difrod i'r corun yn lladd y planhigyn. Fodd bynnag, mae bridio math ymgripiol o feillion coch y gellir ei dyfu mewn cae fel meillion gwyn yn creu'r opsiwn i ffermwyr da byw ddefnyddio meillion coch mewn ffordd newydd. Mae meillion coch yn cynnwys ensym o'r enw ocsidas polyffanol, sy'n amddiffyn y protein yn y blaenstumog, gan arwain at welliannau pellach yn effeithlonrwydd cynhyrchu da byw yn ogystal â gostyngiad mewn allyriadau nitrogen. Mae'r math newydd hwn, a fydd yn cael ei gwerthu fel RedRunner gan Germinal, yn profi treialon math planhigion cenedlaethol i'w rhyddhau yn y dyfodol agos ac unwaith eto dyma'r cyntaf yn y byd ar gyfer y cnwd hwn, y disgwylir iddo drawsnewid cynhyrchiant tywarch glaswelltir.



Datblygu mathau meillion â mwy o ddyncwch i ddarparu ffynhonnell brotein gynaliadwy



PARTNER MASNACHOL

Germinal

Sowing future seeds.

DYSGU MWY

Porfeydd â Gwreiddiau Dwfn

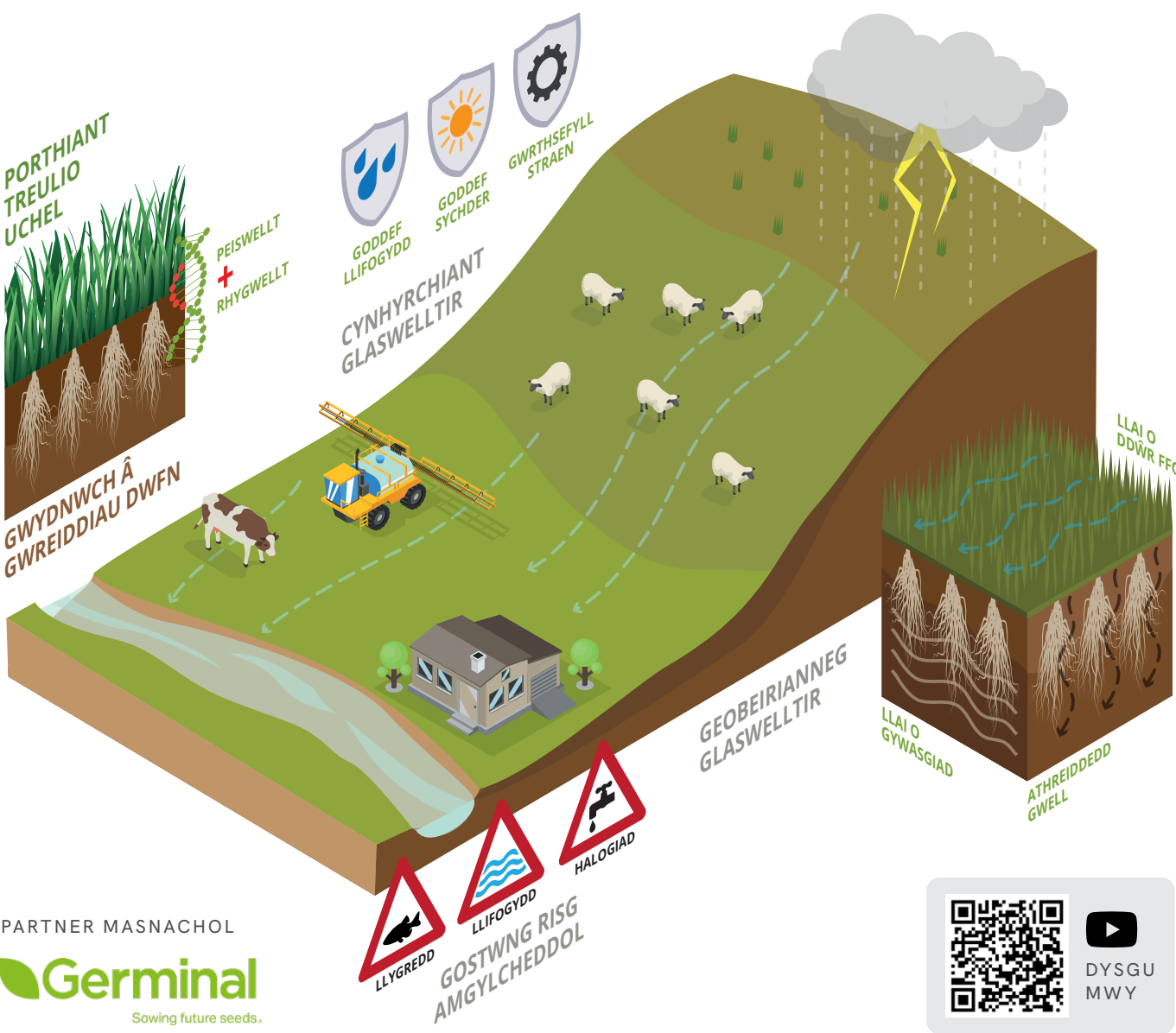
Mae newid yn yr hinsawdd yn golygu bod glaswellt-iroedd y DU yn cael eu heffeithio'n amlach gan lifogydd a sychder. Mae gwyddonwyr IBERS wedi ymateb i'r her trwy nodi ideoteipiau gwreiddiau manteisiol gyda gwell goddefgarwch i sychder a llifogydd. Mae eu hymchwil wedi tynnu ar eu dealltwriaeth o ymddygiad gwreiddio mewn porfeydd porthiant lluosflwydd a rhywogaethau Peiswellt cysylltiedig. Er enghraifft, roedd gan borfeydd o rywogaethau Peiswellt gogledd Affrica ffenoteip gwreiddio cynt a dyfnach, ond nid oeddent yn hawdd eu treulio ac felly nid oeddent yn ddymunol fel porfa porthiant.

Trwy groesfridio â thechnegau peintio Peiswellt a chromosom, mae ein gwyddonwyr wedi datblygu rhygwellt lluosflwydd mwy cynhyrchiol a threuliadwy (rhygwellt parhaol (*Lolium perenne*) a rhygwellt yr Eidal (*Lolium multiflorum*).

Mae'r mathau newydd hyn yn cynnwys segment cromosom bach a oedd wedi'i gyflwyno trwy groesi a dethol dro ar ôl tro. Mae'r addasiad hwn hefyd wedi arwain at gynyddu dyfnder gwreiddio a thwf gwreiddiau'r rhiant Peiswellt, gan arwain at gynhyrchu dau fath newydd o Peisrygwellt gyda mwy o wydwnch i sychder a llifogydd - rhygwellt yr Eidal AberNiche a rhygwellt lluosflwydd AberRoot. Yn ogystal, oherwydd bod gan y porfeydd hyn systemau gwreiddio dyfnach, mae cywasgu pridd yn cael ei leihau a mandylledd pridd yn cynyddu, sydd yn ei dro yn lleihau dŵr a maetholion sy'n llifo o laswelltiroedd ac, felly, y risg o lifogydd a halogi'r cwrs dŵr. Mewn geiriau eraill, mae wedi bod yn bosibl cyfuno cynnydd mewn cynhyrchiant amaethyddol a geo-beirianeg fwy lleol i leihau risgiau amgylcheddol a chymdeithasol o ddŵr ffo a maetholion gormodol.



Datblygu porfeydd â gwreiddiau dwfn i gynyddu gwydnwch porfa a lleihau perygl o ddŵr ffo/ llifogydd



Gwelliannau i Filed Perlog

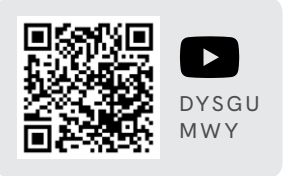
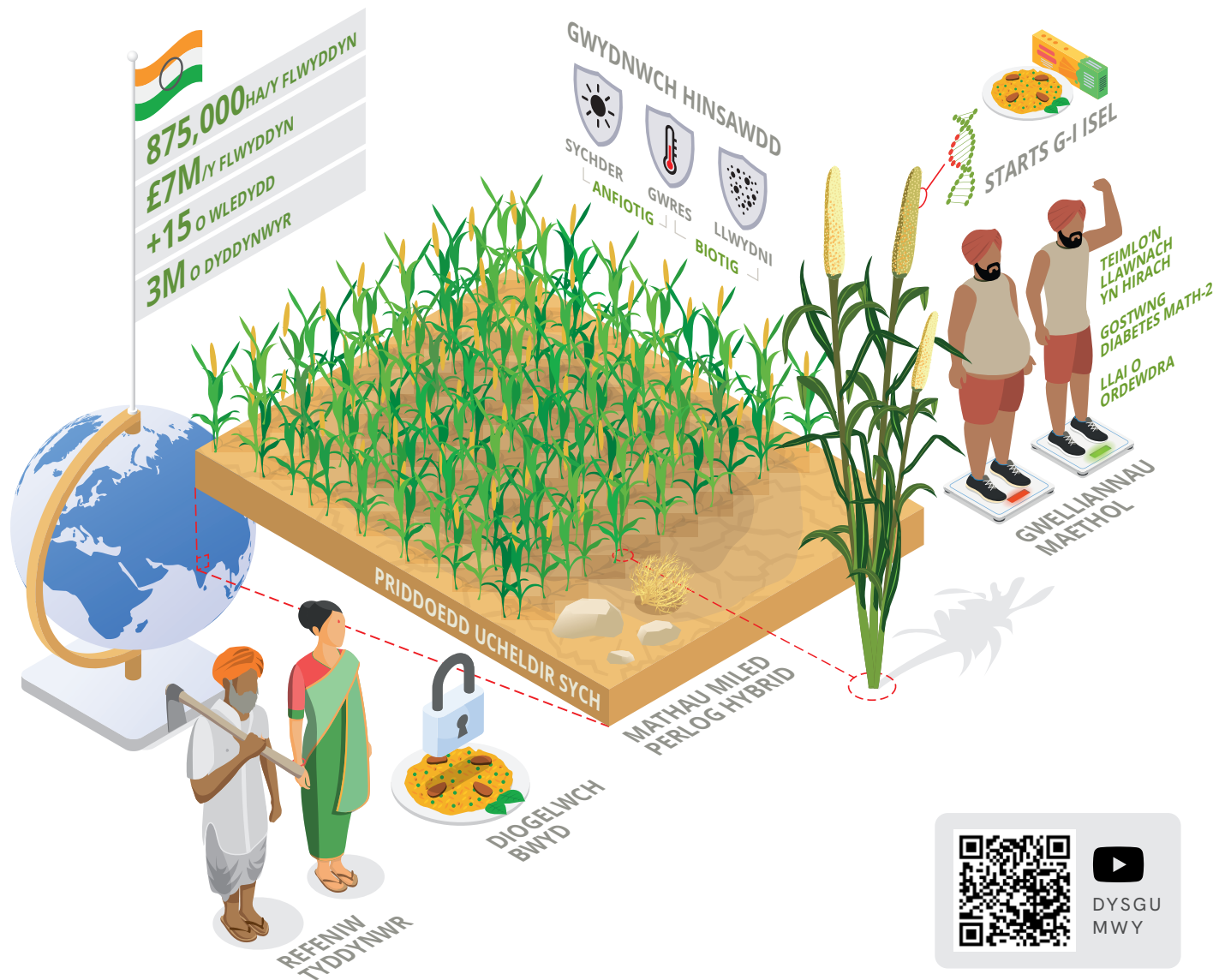
Mae mwy na 200 miliwn o bobl dlotaf a mwyaf maethlon ansicr y byd yn dibynnu ar filed perlog fel eu prif gynnyrch dietegol. Nid yn unig y mae gan y miled perlog fynegai glycemig isel ond hefyd y fantais ychwanegol o fod yn gnwd sy'n addas iawn i'r ucheldiroedd cras nad ydynt yn cefnogi reis na gwenith. Mae felly yn gnwd gyda chymwysterau diogelwch bwyd rhagorol. Fodd bynnag, mae newid yn yr hinsawdd yn herio hyd yn oed cynhyrchu miledau perlog oherwydd cyfuniad o straeniau abiotig (sychder a gwres) a biotig (ffwng llwydni gwlanog).

Mae gwyddonwyr IBERS wedi cydweithio â phartneriaid yn yr India ac Affrica i ddatblygu mathau newydd, yn seiliedig ar dechnoleg marciwr moleciwlaidd a bridio yn y cae. Y nod yw cynyddu goddefgarwch i sychder mewn miled perlog, ehangu ymhellach yr ardaloedd lle gellir ei dyfu a gwella dibynadwyedd y cynhaeaf. Wedi'i fridio yn 2005, tyfir y math newydd hwn ar fwy na 875,000 ha yn

flynyddol ac mae'n cynnig incwm ychwanegol o £7 miliwn y flwyddyn i ffermwyr tyddyn yn India. Mae ein hymchwil diweddaraf yn canolbwyntio ar gyfuno mathau o filedau perlog gwydn â mathau genetig o nodweddion maethol sy'n digwydd yn naturiol. Mae hyn wedi arwain at ddatblygu mathau o filedau perlog sy'n goddef sychder gyda mynegai glycaemig isel a all helpu i reoli afiechydon sy'n gysylltiedig â deiet fel diabetes math-2 a gordewdra yn Affrica Is-Sahara ac India. Mae hybrid cyntaf o'r fath sy'n cyfuno GI isel ac addasiad i sychder yn cael ei hysbysu a'i ryddhau i'w amaethu ar draws 15 gwlad yng ngorllewin Affrica cyn diwedd 2025. Amcangyfrifir y bydd dros dair miliwn o dyddynwyr yn Affrica yn elwa'n economaidd o ddatblygiad yr hybrid miled perlog arloesol hwn gan y bydd yn gnwd â gwerth uwch yn ariannol yn ogystal â'r manteision iechyd uniongyrchol i ffermwyr a'u teuluoedd.



Datblygu mathau newydd o filed perlog i gynyddu gwydnwch i sychder a gwella iechyd dynol yn ne-ddwyrain Asia ac Affrica Is-Sahara



Systemau Pori Ucheldir

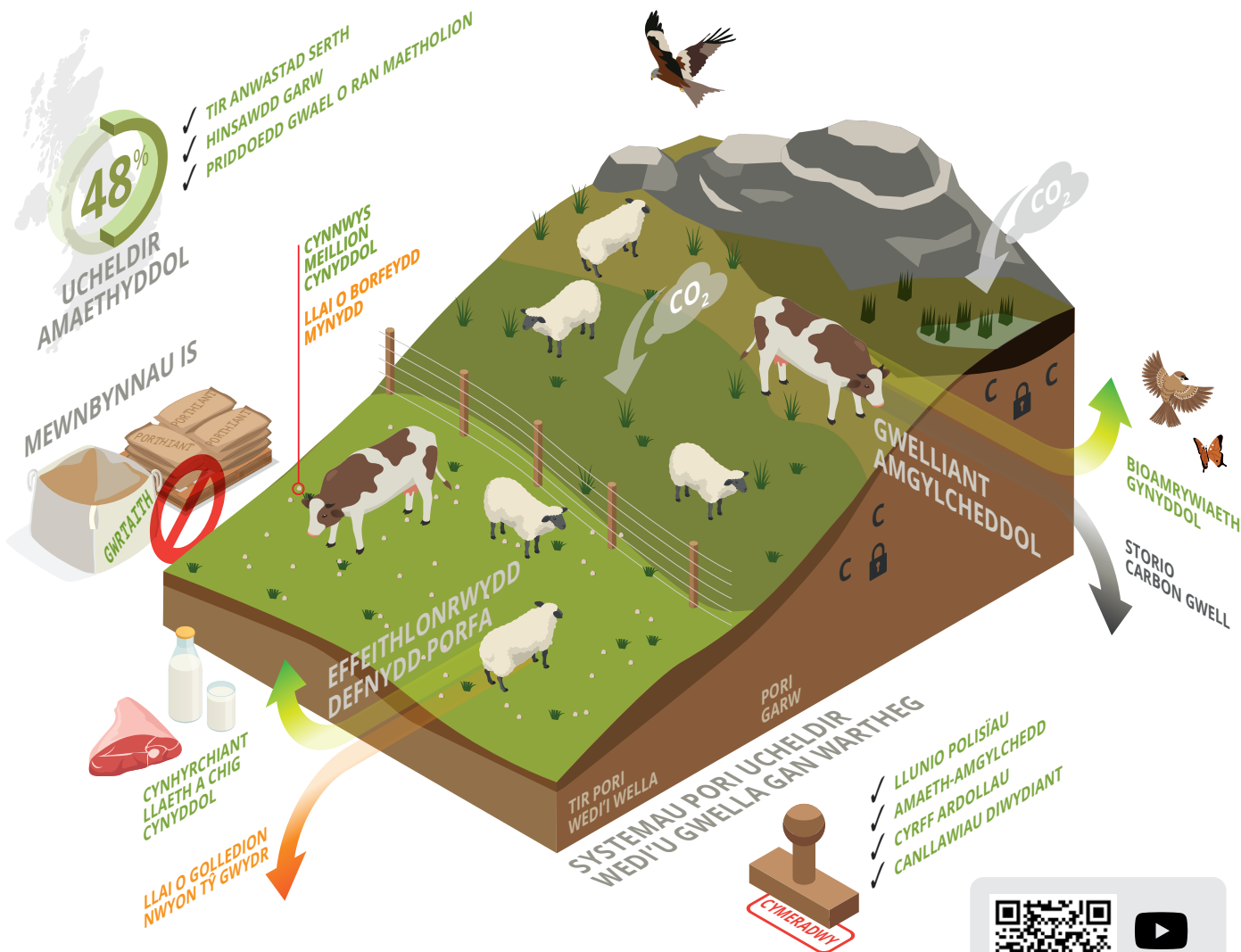
Mae bron i hanner tir amaethyddol y DU yn cael ei ystyried yn ucheldir, wedi'i nodweddu gan anafanteision naturiol fel priddoedd sy'n dlawd o ran maeth, llethrau serth ac amodau hinsoddol llym. Mae'r ffactorau hyn yn aml yn golygu bod opsiynau ffermio wedi'u cyfyngu i gynhyrchu da byw ar laswelltir gan fod y tir yn anaddas ar gyfer amaethu cynydau. Mae manteision i fagu da byw yn yr ardaloedd hyn - gan gynnig diogelwch bwyd ychwanegol wrth osgoi gwrthdaro sy'n gysylltiedig â defnyddio tir â'r i gynhyrchu bwyd anifeiliaid. Mae gan IBERS dîm o ymchwilyr sy'n arbenigwyr ar wneud y gorau o'r tir heriol hwn ac sydd wedi archwilio i wella effeithlonrwydd defnydd maeth o fewn systemau pori ucheldir i gynyddu cynhyrchiant heb fewnbynau bwyd neu wrtaith ychwanegol.

Mae ein hastudiaethau wedi dangos, os yw defaid yn cael eu pori ochr yn ochr â gwartheg, bod perfformiad y defaid yn gwella o'i gymharu â phori

defaid yn unig, gan arwain at gyfanswm allbwn uch fesul ardal uned. Mae hyn yn bennaf oherwydd bod gwahaniaethau yn eu ffisioleg yn cael eu hadlewyrchu mewn gwahaniaethau mewn ymddygiad pori. Mae gwartheg yn fwydwy'r llai dethol a byddant yn bwyta ardaloedd talach, â mwy o goesynnau y mae defaid yn eu hosgoi, gan adael planhigion mwy maethlon fel meillion. Mae hyn yn arwain at fwy o effeithlonrwydd wrth ddefnyddio tir pori a chyfraddau twf uwch ar gyfer ŵyn, gan leihau dwyster allyriadau methan. Gwelwyd manteision o'r fath p'un a chafodd y defaid a'r gwartheg eu pori gyda'i gilydd (pori cymysg) neu eu pori mewn cylchdro (defaid yn dilyn gwartheg). Rydym hefyd wedi dangos y gall pori gwartheg leihau trechedd rhywogaethau gwair mynydd cystadleuol iawn yn effeithiol, a thrwy hynny wella gwerth cynefin cymunedau rhostir sydd o bryder cadwraeth rhyngwladol. Defnyddiwyd ein canfyddiadau ymchwil i lywio polisi, datblygu cynlluniau amaeth-amgylchedd, corff ardollau a chanllawiau diwydiant i ffermwyr.



Gwella cynaliadwyedd economaidd ac amgylcheddol systemau pori ucheldir

DYSGU
MWY

Cefnogi Ymchwil Gwymon

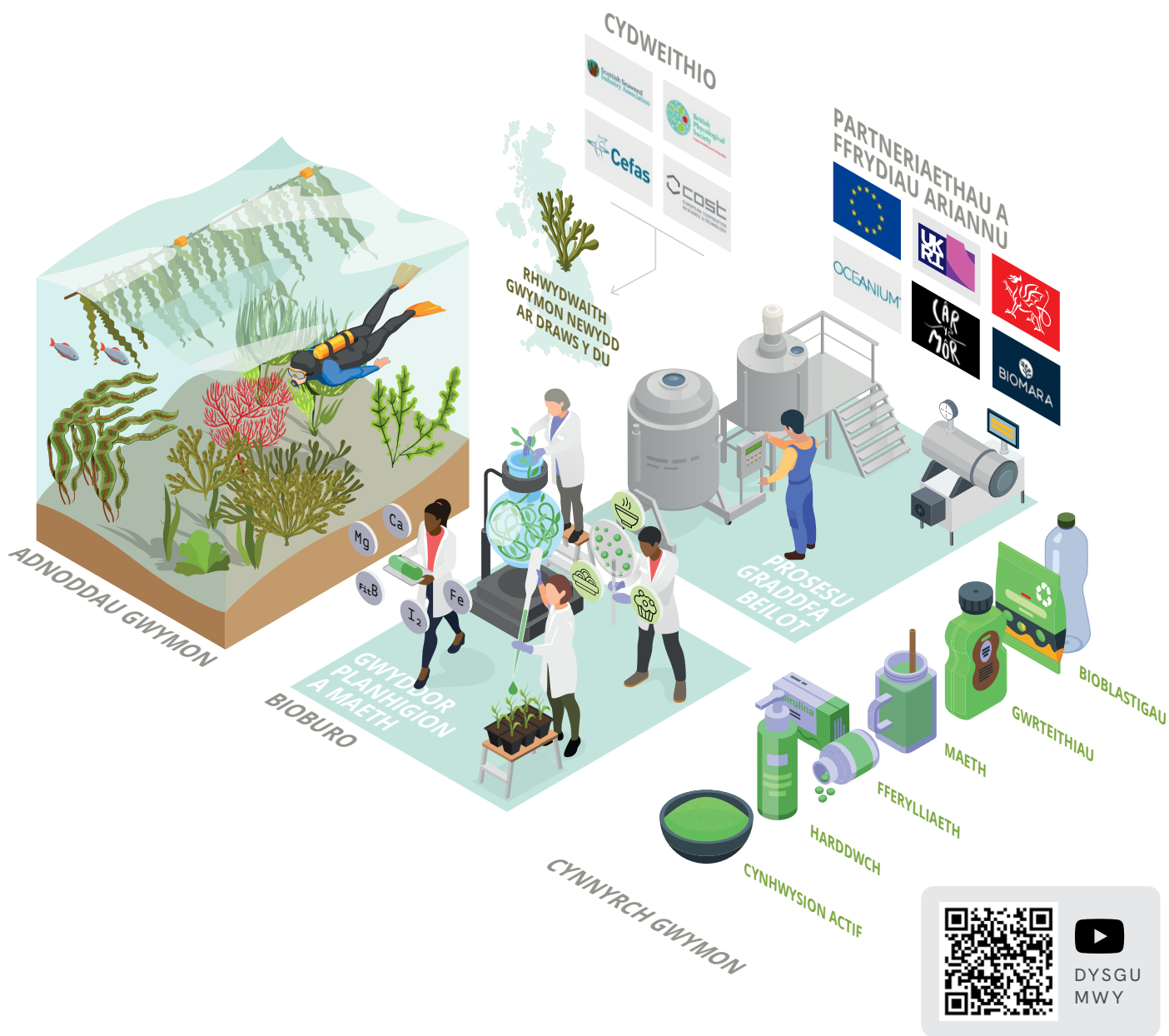
Mae diwydiant gwymon y DU yn fach, ond yn tyfu'n gyflym; yn cynhyrchu gwymon cyfan ac echdynion sy'n addas ar gyfer ystod eang o gynhyrchion o fwyd, bwyd anifeiliaid a gwrteithiau planhigion i blastigau diraddiadwy, probiotegau perfedd a deunydd maethol-fferyllol. Gan gyfuno profiad ac arbenigedd yn IBERS o fewn cyfansoddiad gwymon a phrosesu ar raddfa beilot, rydym wedi cynorthwyo i ddatblygu sawl cwmni gwymon yn y DU trwy dreialon gan ddefnyddio ein hoffer.

Mae'r rhain wedi codi trwy sawl llwybr, o gydweithrediadau ymchwil a datblygu bach fel rhan o brosiectau datblygu Ewropeaidd a phrosiectau a ariennir gan Lywodraeth Cymru; trwy ymchwil contractau; i gydweithio o fewn grantiau InnovateUK. Wrth godi drwy'r lefelau parodrwydd technoleg, nodwyd materion nad ydynt yn cael eu gweld wrth weithio ar raddfa lai (labordy); gan gynhyrchu gwybodaeth sydd o fudd i'r cwmni ac IBERS1. Mae cydweithrediadau diwydiannol eraill wedi digwydd trwy ymchwil, er enghraifft, fel nawdd ysgoloriaeth PhD neu o fewn prosiectau israddedig.

Mae ymchwil mwy sylfaenol ar wymon hefyd yn digwydd, yn bennaf o amgylch cyfansoddiad ac effeithiau echdynion gwymon neu fiosymbylyddion ar blanhigion; ond hefyd mewn arwahaniad, mynegiant a nodweddiad ensymau newydd sy'n diraddio gwymon; plastigau bioddiraddadwy; y potensial ar gyfer gwymon fel ffynonellau protein amgen; a defnyddio echdynion i wella iechyd perfedd.

Ar lefelau rhwydweithio ehangach, mae staff IBERS wedi bod yn ymwneud â galwadau gweithredu COST Ewropeaidd trwy hyfforddi ysgolion, gweithdai ac adolygu cyhoeddiadau. Mae cynigion yn cael eu datblygu gyda'r nod o ffurfio rhwydwaith gwymon yn y DU, dan arweiniad staff IBERS ac ystod o sefydliadau, gan gynnwys Cymdeithas Diwydiant Gwymon yr Alban, Coleg Prifysgol Llundain a Cefas. Bydd Llywyddiaeth Cymdeithas Gwymonegol Prydain, prif gymdeithas algaid y DU, yn cael ei chynnal gan staff IBERS rhwng 2026-2027; gyda chyfarfod blynyddol y gymdeithas hon hefyd yn cael ei gynnal yn Aberystwyth ym mis Ionawr 2026.

Cefnogi ymchwil a diwydiant gwymon



¹ Adams et al., 2021; doi.org/10.3390/jmse9101082



Biomass Miscanthus Graddadwy

Mae'r newid i fio-economi yn gofyn am ffynhonnell gynaliadwy o fomas planhigion ar gyfer gweithgynhyrchu gwyrdd (e.e. ar gyfer y diwydiannau cemegol, adeiladu a dur) a thanwydd trafndiaeth amgen (e.e. ar gyfer ffyrdd, llongau a hedfan). Ymhellach, mae angen cynyddau biomass lluosflwydd fel Miscanthus fel porthiant ar gyfer cyfleusterau sy'n cyfuno bio-ynni â dal a storio carbon (BECCS) i helpu'r DU i fodloni sero net erbyn 2050. Mae'r dystiolaeth ddiweddaraf yn dangos mai BECCS fel ffordd o gael gwared ar garbon deuocsid o'r atmosffer yw'r llwybr gorau i'r DU gyrraedd ei thargedau, gan y byddai'r broses o blannu coedwigoedd newydd yn cymryd mwy o amser i gael gwared ar nwyon tŷ gwydr ar yr un lefel.

Er ei fod yn cael ei ystyried yn laswellt trofannol, mae Miscanthus yn borthiant biomass delfrydol ar gyfer y DU oherwydd ei fod yn cynnig lefelau cynhyrchiant uchel iawn ochr yn ochr â'r gallu i dyfu ar dir mwy ymylol. Ar y naill law, mae'n cyfuno lluosflwyddedd (felly nid oes angen aredig a phlannu blyneddol) â ffotosynthesis C4 hynod effeithlon o ran maetholion a dŵr (fel arfer dim ond i'w gael mewn porfeydd trofannol na allant ffynnu o dan amodau tymherus). Ar y llaw arall, mae ganddo allu unigryw i dyfu mewn amgylcheddau croes, gan gynnwys tymereddau isel, sychder a llifogydd. Mae gwyddonwyr IBERS wedi casglu Miscanthus germplasm o amrywiaeth o amgylcheddau a, thrwy gyfuniad o fioleg nodweddiadol a chroesi, maent wedi cynhyrchu ystod o fathau newydd, sy'n addas ar gyfer hinsawdd y DU a thu hwnt.

Mae gwaith cydamserol wedi cynnwys dilyniannu genom Miscanthus cymhleth a datblygu'r agronomeg ar gyfer y cnwd biomass lluosflwydd newydd hwn. Mae datblygiadau pwysig yn cynnwys datblygu detholiad genomig, bridio cyflymder, a lluosogi ar sail hadau i gyflymu'r cylch bridio, arallgyfeirio'r cnwd a'n galluogi i raddio'r cynhyrchiant yn gynt. Er bod cynyddau fel gwenith ac india-corn wedi cael eu dofi dros filoedd o flynyddoedd, mae'r datblygiad modern hwn o gnwd newydd o'r gwyllt, a gynhaliwyd yn unol â phrotocol Nagoya y Cenhedloedd Unedig, wedi cymryd 20 mlynedd yn unig. Mae rhaglen wella Miscanthus yn IBERS wedi arwain at gofrestru mathau Miscanthus cyntaf y byd (saith i gyd) ar gyfer defnydd biomass ac mae'r rhain wedi'u trwyddedu i bartner diwydiannol Terravesta i'w masnacheiddio.



Amaethu Miscanthus fel cnwd newydd i helpu'r DU i gyrraedd sero net



PARTNERIAID MASNACHOL

terravesta
Growing Innovation

Energene
Seeds Ltd



DYSGU
MWY

Melysyddion Cynaliadwy

Nod ARCITEKBio Ltd., cwmni technoleg lân sy'n deillio o ymchwil yn IBERS, yw chwyldroi cynhyrchu melysyddion naturiol. Gan ddefnyddio biotechnoleg arloesol sy'n debyg i fragu, mae ARCITEKBio yn trawsnewid gwellt amaethyddol yn xylitol. Mae'r siwgr naturiol cynaliadwy ac ecogyfeillgar hwn yn cefnogi iechyd deintyddol ac mae ganddo fynegai glycaemig isel, 40% yn llai o galoriau na siwgr bwrdd gyda'r un melyster.

Yr Her: Mae cynhyrchu xylitol traddodiadol yn dibynnu ar brosesau cemegol sy'n gofyn am gatalyddion gwenwynig a thymheredd uchel ac yn cynhyrchu gwastraff elifiant sylweddol. Mae'r dull hwn yn cyfrannu at allyriadau nwyon tŷ gwydr a diraddiad amgylcheddol. Yn ogystal, mae sgil-gynhyrchion amaethyddol fel y ffibr sy'n weddill o gynhyrchu siwgr (siwrdd siwgr cansen siwgr) a gwellt grawnfwyd o wenith, ceirch ac eraill yn aml yn cael eu tanddefnyddio, gan arwain at wastraff a cholli cyfleoedd ar gyfer creu gwerth.

Yr Ateb: Mae proses eplesu priodol ARCITEKBio yn defnyddio burum i drosi siwgrau C5 (xylose) mewn sgil-gynhyrchion amaethyddol yn xylitol. Mae'r plattform bio-weithgynhyrchu tebyg i fragu hwn yn annibynnol ar borthiant, nid oes angen cyn-lanhau na dadwenwyno, ac mae'n cyflawni purdeb a chynnyrch cystadleuol. Trwy ddefnyddio ffrydiau gwastraff o ddiwydiannau fel gweithgynhyrchu papur a mwydion ac amaethyddiaeth, mae ARCITEKBio yn cefnogi economi gylchol ac yn lleihau ôl troed amgylcheddol cynhyrchu melysydd.

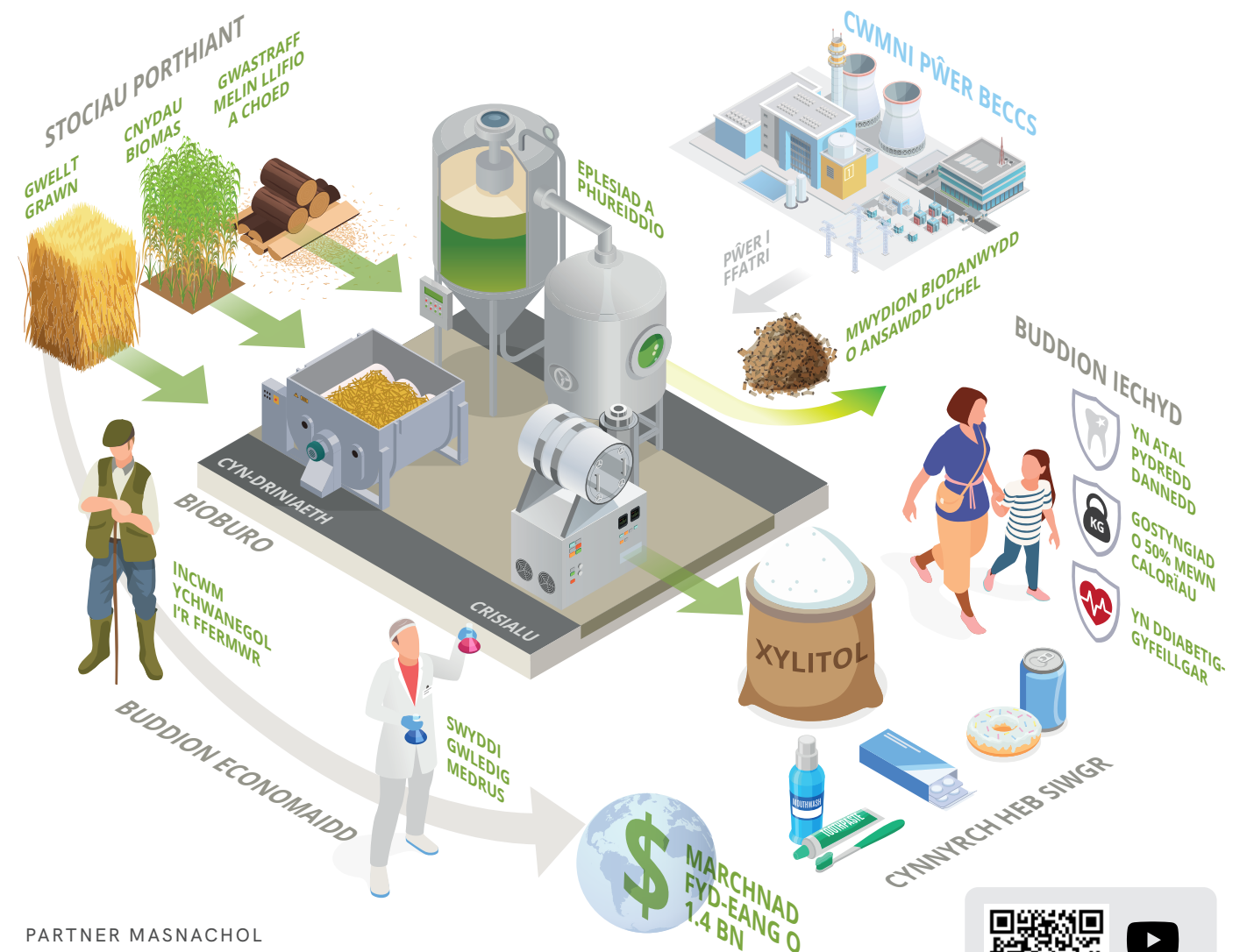
Effaith: Mae cynnyrch ARCITEKBio a'r broses gynhyrchu gynaliadwy yn cael effaith iechyd ac amgylcheddol sylweddol trwy ostwng allyriadau

nwyon tŷ gwydr a gofynion ynni o'i gymharu â dulliau traddodiadol. Trwy drosi gwastraff yn gynhyrchion gwerthfawr, mae ARCITEKBio yn lleihau gwastraff tirlenwi ac yn hyrwyddo effeithlonrwydd adnoddau. Mae'r broses arloesol yn ychwanegu gwerth at sgil-gynhyrchion amaethyddol, gan ddarparu ffrydiau refeniw newydd i ffermwyr trwy ddatblygu cadwyn gwerth cynaliadwy ar gyfer cynhyrchu xylitol, gan arwain at gyflogaeth fedrus mewn cymunedau gwledig. Mae Xylitol, melysydd naturiol gyda llai o galoriau na siwgr, yn cynnig buddion ar gyfer iechyd deintyddol a diabetig, ac mae'r broses hon yn sicrhau cynnyrch cynaliadwy o ansawdd uchel sy'n bodloni galw defnyddwyr am ddewisiadau amgen iachach.

Cyfeiriad i'r Dyfodol: Ar ôl datblygu eu proses i raddfa beilot yng Nghanolfan Bioburo IBERS yn ArloesiAber, mae ARCITEKBio bellach yn symud i raddio'r dechnoleg hon at ddefnydd masnachol. Eu nod yw defnyddio cyfleusterau bioburo ar raddfa fawr yn Ewrop sy'n gallu trin llawer iawn o wastraff amaethyddol i ddangos cost-effeithiolrwydd a mireinio blas, arogl ac ymddangosiad y cynnyrch terfynol i fodloni dewis busnes-i-fusnes a defnyddwyr. Bydd ymchwil pellach yn canolbwyntio ar ddwysáu'r broses eplesu ac archwilio cymwysiadau ychwanegol ar gyfer y dechnoleg.

Casgliad: Mae ARCITEKBio Ltd yn dangos potensial biotechnoleg i fynd i'r afael â heriau byd-eang mewn cynhyrchu bwyd a chynaliadwyedd amgylcheddol. Trwy drawsnewid gwastraff amaethyddol yn felysydd gwerthfawr, mae'r dull arloesol hwn yn cefnogi economi gylchol, yn lleihau effaith amgylcheddol, ac yn gwella diogelwch bwyd byd-eang.

Cynhyrchu melysydd cynaliadwy trwy fiotechnoleg arloesol



PARTNER MASNACHOL



Gwastraff Bara i Brotein

Mae gwastraff bara yn broblem sylweddol yn fyd-eang, gyda thua 18.5 miliwn tonn o gynhyrchion pobi yn cael eu taflu bob blwyddyn. Mae'r gwastraff hwn, yn bennaf o archfarchnadoedd a phobyddion masnachol, yn cyfrannu at feichiau amgylcheddol, yn bennaf trwy allyriadau nwyon tŷ gwydr o ffermio gwenith a chael gwared ar fara heb ei fwyta. Mae ein hymchwili diweddar yn cynnig ateb addawol i drawsnewid crystiau bara yn fwydydd newydd trwy epleu ffwngaid, dulliau a ddefnyddir yn draddodiadol yn Asia i gynhyrchu proteinau sy'n seiliedig ar blanhigion.

Mae ein hastudiaeth yn defnyddio epleiad cyflwr solid gyda ffyngau bwytydd i drosi'r cynhwysion hyn yn fwyd amgen llysieuol. Mae'r broses hon yn cynyddu cynnwys protein a'r gymhareb o asidau amino hanfodol ac yn gwella blas trwy gael gwared ar y 'blas porfa' nodweddiadol sy'n gysylltiedig â phrotein porfa. Mae protein porfa, sy'n llawn maetholion, yn ategu at wastraff bara yn y broses arloesol hon, gan arwain at ffynhonnell fwyd sy'n gyfeillgar i'r amgylchedd ac wedi'i gwella'n faethlon.

Mae dull gwyddonwyr IBERS yn mynd i'r afael â heriau gwastraff a diogelwch bwyd, gan gynnig ffordd gynaliadwy o gadw bara dros ben a phrotein planhigion anghonfensiynol yn y gadwyn fwyd. Drwy gefnogi economi gylchol, mae gan ein proses epleu'r potensial i leihau gwastraff tirlenwi a lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yn sylweddol.

Rydym bellach yn gweithio ar raddio'r broses hon at ddefnydd masnachol, gan gydweithio â phartneriaid yn y diwydiant i greu cyfleusterau sy'n gallu ymdrin â chynhyrchu ar raddfa fawr.

Bydd ymchwil bellach yn sicrhau cost-effeithiolrwydd ac yn mireinio blas, arogl a gwead y cynhyrchion terfynol i fodloni dewisiadau defnyddwyr.

Gallai'r dull arloesol hwn wella diogelwch a chynaliadwydd bwyd byd-eang yn y tymor hir. Trwy droi gwastraff bara yn ffynhonnell fwyd maethlon, mae ein hastudiaeth yn mynd i'r afael â mater amgylcheddol mawr ac yn paratoi'r ffordd ar gyfer dyfodol mwy cynaliadwy. Mae ein hymchwili yn dangos sut y gall epleu ddatgloi potensial cudd gwastraff bwyd, gan chwyldroi sut rydym yn meddwl am fara dros ben wrth ei gyfuno â phrotein cynaliadwy o borfa.



Trawsnewid gwastraff bara yn brotein cynaliadwy: Dull epleu ffwngaid i wella diogelwch bwyd a lleihau effaith amgylcheddol



PARTNER MASNACHOL

SAMWORTH
BROTHERS



DYSGU
MWY

Dysgu o Bell IBERS

Mae Dysgu o Bell IBERS ym Mhrifysgol Aberystwyth yn cefnogi gweithwyr proffesiynol yn y DU ac yn rhyngwladol sy'n gweithio yn y sectorau amaethyddiaeth, bwyd a bioeconomi sy'n dod i'r amlwg. Wedi'i lansio yn wreiddiol yn 2011 fel rhan o Bartneriaeth Hyfforddiant Uwch a ariannwyd gan BBSRC, cynlluniwyd y rhaglen i bontio'r bwlch rhwng ymchwil amaethyddol ac arfer - gan annog arloesedd a chynaliadwyedd ar y fferm. Mae'r gwaith hwn yn parhau i fod wrth wraidd yr hyn a wnawn.

Yn cael ei gyflwyno'n gyfan gwbl ar-lein, mae'r rhaglen yn cynnig astudiaeth hyblyg, ar lefel ôl-raddedig sy'n cyd-fynd â bywyd gwaith a theuluol. Gall myfyrwyr ddewis o ystod eang o bynciau sy'n canolbwyntio'n gychwynnol ar systemau sy'n seiliedig ar borfeydd ond sydd bellach wedi'u hehangu i gynnwys biotechnoleg, prosesu bwyd, economi gylchol, ac amaethyddiaeth ddigidol. Mae'r ddarpariaeth yn amrywio o fodiwlau unigol (llawer â phwyntiau DPP BASIS), tystysgrifau a diplomâu ôl-raddedig, MScs, MRes, a hyd yn oed doethuriaeth broffesiynol. Mae modiwlau yn gweithredu ar sail 'talw yn ôl defnydd', gan ganiatáu i ddysgwyr adeiladu cymwysterau.

Mae ein myfyrwyr yn cynnwys amaeth-gynghorwyr, milfeddygon, arbenigwyr technegol, darlithwyr, a ffermwyr blaengar. Mae'r rhan fwyaf yn gymwys i lefel gradd neu'n uwch, er bod eraill, heb unrhyw gymwysterau ffurfiol, yn dod â phrofiad ymarferol helaeth. Yr oedran cyfartalog yw 41, gyda chymysgedd rhyw gytbwys. Y llynedd, roedd 90% o fyfyrwyr eisoes yn gweithio yn y sector bwyd-amaeth, gydag eraill yn anelu at drosglwyddo iddo. Roedd y garfan yn cynnwys 10 Ysgolhaig Nuffield a 10 dysgwr o'r De Byd-eang, gan gynnwys Ysgolheigion y Gymanwlad.

Rydym hefyd yn weithgar o fewn DPP byd-eang trwy FutureLearn, lle mae ein cyrsiau byr (e.e. Asesiad Cylch Bywyd) wedi cyrraedd dysgwyr mewn 123 o wledydd. Mae enghraifft ddiweddar arall o'n gwaith yn cynnwys y rhaglen Sgiliau Digidol Gwyrdd gyda Chyngor Sir Powys, gan gefnogi uwchsgilio'r rhai mewn sectorau gwledig gydag offer fel rhaglennu, roboteg, ac egwyddorion yr economi gylchol.

Mae myfyrwyr IBERS yn ddylanwadrwyr. Mae'r wybodaeth y maent yn ei hennill yn cael ei lledaenu'n eang - drwy gyngor, hyfforddiant, polisi, ymchwil a busnes - gan chwyddo effaith pob modiwl a ddarparwn.



Dysgu o Bell IBERS: Uwchsgilio'r Gweithlu Bwyd-Amaeth





Canolfan Genedlaethol Ffenomeg Planhigion

Mae IBERS yn cynnal y Ganolfan Ffenomeg Planhigion Genedlaethol (NPPC), system awtomataidd ar gyfer ffenoteipio hydredol anfewnwrthiol 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 anfewnwrthiol 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**

aber.ac.uk/cy/ibers

X @ibers_aber

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

+44 (0) 1970 823000

@ ibrstaff@aber.ac.uk

Hyb Cyfnewid Gwybodaeth IBERS

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.



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



Nod Biomass Connect yw cefnogi datblygiad y diwydiant biomas.

Cyswllt: **01970 823136**
aac@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



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.