



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Rhagolygon technolegol ar gyfer cynhyrchedd unedau dofednod dodwy

Dr David Cutress: IBERS, Prifysgol Aberystwyth.

- Y diwydiant dofednod yw'r sector cynhyrchu cig sy'n tyfu'n fwyaf cyflym yn fyd-eang ar hyn o bryd
- Er bod cynhyrchu wyau yn ffynhonnell faeth hanfodol, gwelwyd mwy o arloesedd a datblygiadau wedi'u targedu mewn systemau cywion magu neu frwyllo nag mewn systemau dodwy
- Mae sawl math o dechnoleg ar gael a fyddai'n gallu chwarae rhan arwyddocaol i wella cynhyrchedd systemau dodwy, fodd bynnag, mae diffyg o ran masnacheiddio systemau a thystiolaeth ynghylch eu buddion ymarferol

Cyflwyniad

Ers 2018, cynhyrchwyd [127.31 miliwn tunnell](#) o gig dofednod yn fyd-eang (cynnydd o tua 64% ers 2005) sef y galw mwyaf ar gyfer unrhyw gynnyrch anifail unigol. Yn 2005 y galw byd-eang am wyau dofednod yn benodol oedd [62 miliwn o dunelli](#), a rhagwelwyd y byddai'r cyfanswm hwn yn cynyddu tua 40% erbyn 2050. Ar hyn o bryd, ar draws y byd, y sector dofednod yn gyffredinol sydd wedi gweld y twf mwyaf o'r holl sectorau cig, sef twf o >16% dros y degawd diwethaf. Felly, mae cynhyrchu dofednod yn gofyn am arloesi parhaus i ateb galw cynyddol.

Er bod datblygiadau newydd wedi bod yn amlwg ar y dechrau, drwy ddwysáu systemau, trin genynnau, cyflwyno gwelliannau o ran maeth a rheolyddion amgylcheddol, mae pwyslais cynyddol yn cael ei roi erbyn hyn ar iechyd a lles anifeiliaid a rheolyddion ar gyfer anifeiliaid unigol. Nod [technolegau](#) yw gwella agweddau allweddol ar y diwydiant dofednod, gan gynnwys lles/cynhyrchedd ieir dodwy. Nod yr erthygl hon yw tynnu sylw at dechnolegau allweddol sy'n cael eu defnyddio'n fasnachol yn y sector cywion brwyllo, neu y gellid eu haddasu, a thechnolegau yn y sector sydd yn y camau ymchwil a datblygu.

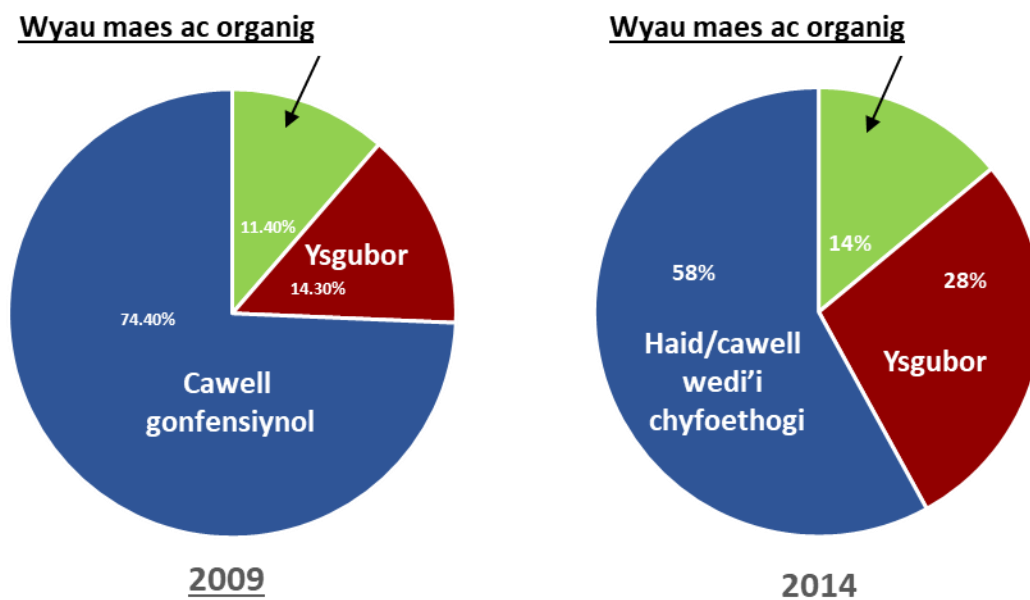
Systemau dodwy a dofednod

Gwelwyd newid mawr yn ddiweddar o ran ymdrechion i wella lles ieir dodwy, ac yn 2012 daeth [gwaharddiad](#) i rym yn yr UE yn gwahardd systemau magu cewyll confensiynol heb eu cyfoethogi. Yn ddiddorol, ers y gwaharddiad hwn, mae dosbarthiad systemau cewyll yn gyffredinol wedi gostwng (Ffigur 1), a gwelwyd mwy



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

o systemau buarth/maes ac ysgubor. Mae arferion eraill fel tocio pigau (i leihau achosion o bigo plu) hefyd wedi newid, er enghraifft, mae tocio pigau drwy ddefnyddio technoleg isgoch bellach yn gyffredin ac mae trafodaethau yn parhau ynghylch gwahardd yr arfer yn gyfan gwbl. Er gwaethaf y datblygiadau hyn, mae llawer o ranbarthau yn llusgo y tu ôl i'r UE ac yn parhau i ffermio gan ddefnyddio systemau cewyll confensiynol sy'n rhoi llai o ystyriaeth i les. Ar yr un pryd, nid yw'r ymchwil yn llwyddo i gyd-fynd â'r norm newydd, ac mae'r rhan fwyaf o'r gwaith o ddatblygu technoleg fanwl gywir wedi cael ei wneud mewn lleoliadau systemau cewyll confensiynol. Fodd bynnag, gellid trosglwyddo llawer o'r wybodaeth hon.



Ffigur 1. Dosbarthiad systemau dodwy yr UE 2009 a 2014

Gall gwella iechyd a lles anifeiliaid wella cynhyrchedd anifeiliaid mewn systemau ffermio, yn uniongyrchol ac yn anuniongyrchol. Dangosodd [adolygiad diweddar](#) fod mwy o astudiaethau yn canolbwyntio'n benodol ar les, yn hytrach na gwella cynhyrchedd fel eu prif nod. Gwelodd yr adolygiad hwn hefyd, ar draws y 266 astudiaeth a gafodd eu cynnwys, fod >40% yn ymwneud yn benodol â ffermio brwyliaid ond 25% yn unig oedd yn canolbwyntio ar systemau dodwy a 5% yn unig oedd yn gynhyrchion sydd ar gael yn fasnachol yn hytrach na phrototeipiau. Awgryma hyn, er gwaethaf yr angen am ddatblygiadau newydd, fod technolegau cyfredol yn eu dyddiau cynnar ar hyn o bryd a bod angen rhagor o waith datblygu. At hyn, er ei bod yn ymddangos mai systemau fel adardai arwynebedd mawr sydd orau o ran lles adar, mae eu [cynhyrchedd yn is](#) yn gyffredinol ac maent wedi'u cysylltu â lefelau marwoldeb uwch a thueddiadau canibalaidd mewn rhai astudiaethau.



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Technolegau ym maes dofednod

Systemau awtomatiaeth

Mae systemau awtomatiaeth wedi cael eu defnyddio yn y sector dofednod yn eithaf helaeth, ac mae'r [systemau rheoli dodwy](#) sydd ar gael yn fasnachol yn darparu'r gwasanaethau canlynol: porthi, casglu wyau, casglu gwastraff a rheoli tymheredd/lleithder yn awtomatig. Er bod y rhain yn cael eu hystyried yn systemau awtomatiaeth gan eu bod yn cael eu cyflawni heb lafur dynol, mae llawer o'r systemau hyn yn seiliedig ar werthoedd dadansoddiad o'r haid cyfan, neu werthoedd ar hap, ac felly gellir eu datblygu ymhellach i wella cynhyrchedd, ac mae hyn eisoes yn digwydd. Mae systemau fel [FLOCKMAN](#) wedi cael eu cyflwyno i integreiddio'n fasnachol newidynnau lluosog mewn un rheolydd. Mae FLOCKMAN yn optimeiddio'r gwaith o reoli lefelau porthiant a goleuo gyda rhaglenni wedi'u teilwra i wella elw mewn systemau cywion brwylio. Mae [Fancom](#) yn cynnig systemau dodwy awtomatiaeth masnachol sy'n cyfuno dull o reoli'r awyru, pwyso/blendio porthiant, cyfrif wyau yn awtomatig, pwyso anifeiliaid a monitro dŵr, ynghyd â meddalwedd adborth i awgrymu dulliau o optimeiddio dulliau rheoli a gwelliannau i sicrhau rhagor o gynhyrchedd.

Er nad yw'r rhain wedi'u hawtomeiddio ar hyn o bryd, gall systemau masnachol [Prognostix](#) werthuso'r amodau mewn sied, neu sawl sied, gan gynnwys; defnydd o ddŵr, tymheredd lleol, lleithder, llif aer, dwysedd golau a lefelau carbon deuocsid. Mae'r systemau hyn yn darparu rhybuddion am iechyd neu golledion o ran cynhyrchedd gan wella ymyriad y ffermwr, ac yn y dyfodol, gallent gael eu hymgorffori i ganiatáu ymatebion wedi'u hawtomeiddio.

Mae awtomeiddio hefyd yn amlwg iawn yng "nghamau olaf" cynhyrchu wyau ac mae sawl system fasnachol ar gael i awtomeiddio'r gwaith o gasglu, dethol, prosesu a pheccynnu wyau, gan wella cynhyrchiant ac effeithlondeb y sector.



Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Boddioddi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Synwryddion manwl gywir ar gyfer da byw

Mae technolegau synwryddion manwl gywir yn cynnig cyfle unigryw i'r sector dofednod fonitro anifeiliaid mewn sawl ffordd, yn aml ar lefel anifeiliaid unigol. Er bod technolegau masnachol yn llai amlwg nag yn y sector gwartheg, mae ymchwil yn awgrymu mai yn y sector dofednod y gwelwyd y twf cyfartalog mwyaf o ran cyhoeddiadau technoleg yn ystod y pum mlynedd diwethaf. Fodd bynnag, mae'n debygol bod oedi rhwng lefelau datblygu ymchwil a masnacheiddio gweithredol.

Aseswyd synwryddion cyflymder/symudiad ar gyfer eu defnyddio yn y sector dofednod, gyda'r awgrym y gallent [ganfod ymddygiad annormal ac afiechydion](#), a chanfod achosion o fflw adar ddwywaith yn gynt na drwy fonitro tymheredd y corff. Gall canfod yr afiechyd hwn yn gynnar leihau lledaeniad yr haint, hwyluso triniaeth a gwella cynhyrchedd. Gall synwryddion hefyd [bennu proffiliau gweithgarwch](#) gyda chywirdeb o 98% ar draws gwahanol broffiliau o fridiau ieir dodwy. Yn y dyfodol, gallai hyn olygu bod modd lleihau lefelau anafiadau mewn ieir dodwy gan wella lles a chynhyrchedd. Yn y sector dofednod, yn wahanol i dda byw eraill fel gwartheg, cafodd [problemau cychwynnol yn y gwaith datblygu](#) eu cysylltu â'r angen i gael technoleg sy'n ddigon bach i'w gosod ar yr anifail, heb effeithiau niweidiol. Mae'n bosibl cynhyrchu technoleg llai o faint erbyn hyn, gan olygu bod modd datblygu [capsiwlaau y gellir eu chwistrellu](#) i ganfod symudiad yn ogystal â mesur tymheredd a chyfradd y galon ieir, gan gynnig dull holistaidd o fonitro anifeiliaid unigol.

Mae synwryddion acwstig wedi datblygu'n sylweddol yn y sector moch gan gynnig offeryn defnyddiol i ganfod straen a chyflwyno newidiadau i ddileu'r hyn sy'n achosi straen. Un o fanteision synwryddion acwstig yw nad yw'n ddull monitro mewnwthiol



Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Bwddioddi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

felly nid yw'n achosi straen ychwanegol ynddoi'i hun. Mewn [astudiaeth](#) o ieir dodwy Hy-Line brown mewn system gewyll gonfensiynol, roedd dulliau canfod synwryddion acwstig ynghyd ag algorithmau cyfrifiadurol yn gallu canfod straen a'i ddsbarthu yn ôl straen corfforol (tymheredd ac ati) a meddyliol (ofn) gyda chyfradd cywirdeb o 96.2%. Mae astudiaethau pellach wedi dangos y gall data acwstig gael eu defnyddio i ganfod [clefydau ysgyfeiniol](#) mewn dofednod a hyd yn oed i ganfod achosion o [bigu plu](#) niweidiol mewn ieir dodwy. Byddai'r gallu i ganfod straen a materion iechyd a thynnu sylw atynt mewn system ddodwy yn helpu i wella iechyd ieir dodwy a chynhyrchedd wyau.

Mae dadansoddi delweddau hefyd yn cynnig dull monitro anfewnthiol, cyson. Mae systemau masnachol eisoes ar gael (er eu bod yn canolbwyntio ar gywion brwylio) sy'n defnyddio dulliau dadansoddi delweddau, yn ogystal â systemau robotig, gan gynnwys; Tibot, Octopus Robotics a Poultrybot (gweler isod) sydd oll yn dibynnu ar synwryddion delweddu. Mae system [Fancoms EyeNamic](#) yn dadansoddi delweddau o ddsbarthiad gofodol cywion brwylio i ganfod annormaleddau ac mae'n helpu i greu gwell amgylcheddau ar gyfer cynhyrchedd; gallai system o'r fath gael ei haddasu'n hawdd ar gyfer ieir dodwy nad ydynt mewn cewyll. Mae gwaith datblygu hefyd wedi cael ei wneud drwy ddefnyddio [thermograffi isgoch](#) i asesu newidiadau yn nhymheredd ieir, gan dynnu sylw at salwch a chanfod achosion o [golli plu/niwed](#). Gall technegau dadansoddi delweddau llif optegol ragweld pa heidiau fydd yn dechrau [pigu plu mewn ffordd niweidiol](#) sawl wythnos ymlaen llaw, gan olygu bod modd rhoi rheolyddion ar waith. Mewn systemau cewyll, dangosodd dulliau dadansoddi delweddau botensial i [gyfrif ieir](#) ac yn benodol i gofnodi nifer y marwolaethau ymhlith ieir, yn ogystal â chanfod rhwystrau ar gludfeltiau wyau, a symud ieir wedi marw – sy'n hanfodol ar gyfer lles a hylendid. Un defnydd unigryw arall a wneir o synwryddion sy'n seiliedig ar ddelweddau yw [adlewyrchedd isgoch \(NIR\)](#) a ddatblygwyd ar gyfer gwartheg i asesu cynnwys porthiant â dyfais llaw. Yn seiliedig ar [waith blaenorol](#) gallai hyn gael ei addasu ar gyfer porthi dofednod, gwella cynhyrchedd ac iechyd anifeiliaid. Yn achos dofednod, mae NIR hefyd yn adnodd hanfodol i asesu ansawdd/halogiad carcassau ac mae wedi cael ei ddatblygu i [bennu rhyw wyau yn gynnar](#) gan gynyddu faint o wyau sy'n cael eu prosesu. Mae pennu rhyw wyau yn fater sy'n destun pryder oherwydd yr amser sy'n cael ei golli i fagu wyau gwryw, dim ond iddynt gael eu lladd ar ôl iddynt ddeor (gyda goblygiadau moesegol a lles). Mae dulliau eraill o bennu rhyw yn cynnwys datblygu addasiadau gennynol i gysylltu [cromosomau gwryw â fflworoleuedd](#). Gellid gwneud hyn pan fydd wyau yn mynd drwy'r arfer fwyfwy cyffredin o frechu wyau.



Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Boddioddi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Un peth nodedig ynglŷn â'r sector dofednod yw ei ddefnydd helaeth o roboteg. Mae nifer o systemau dofednod roboteg masnachol ar gael i gyflawni swyddogaethau amrywiol. Ffactor a allai annog mwy o ddefnydd o roboteg yn y sector dofednod fyddai'r risg o heintiau traws-rywogaethol, fel yn achos [ffliw adar H5N1](#), a ledaenodd yn eang ar draws y byd yng nghanol a diwedd y 2000au. Gall robotiaid wedi'u hawtomeiddio leihau'r angen am lafur dynol ac felly'r rhyngweithio sydd ei angen mewn cytiau ieir, gan leihau'r perygl o ledaenu heintiau dwyffordd a gwella bioddiogelwch. Mae cwmni [Octopus robots](#) yn cynhyrchu robotiaid annibynnol ar gyfer y sector dofednod ac maent yn awyru gwasarn ac yn chwistrellu diheintyddion hylifol i leihau faint o amonia sy'n cronni ac achosion o afiechydion. Mae systemau hefyd yn cynnwys synwryddion mewnol i ddarparu gwybodaeth am y tymheredd lleol, lleithder, lefelau amonia, a gallant recordio sain a goleuni. Gall y data ychwanegol hwyluso newidiadau rheoli i wella cynhyrchedd ac iechyd ieir yn gyffredinol. Mae [Tibot Technologies](#) yn cynnig systemau robotig ar gyfer cywion brwyllo, ieir dodwy a magu sy'n gweithredu fel unedau patrôl i ysgogi adar. Mae Spoutnic, yr uned sydd wedi'i hanelu at ieir dodwy, yn annog arferion nythu, felly mae'n lleihau nifer yr wyau sy'n cael eu dodwy ar y lloriau hyd at 26% (a fyddai fel arall wedi lleihau cynhyrchedd systemau dodwy), ac mae'n lleihau nifer yr achlysuron mae'n rhaid i'r ffermwr gerdded drwy'r sied hyd at 3 gwaith. Mae [Poultrybot](#) yn system sy'n cael ei datblygu ar hyn o bryd i gasglu wyau o'r lloriau yn awtomatig. Mae'r symudiad i ffwrdd o systemau cewyll yn golygu bod casglu wyau o'r llawr yn arwain at fwy o lafur ar ffermydd gan leihau cynhyrchedd, felly mae system gasglu annibynnol gan robotiaid o ddiddordeb. Mae Poultrybot yn defnyddio synwryddion delweddu a meddalwedd adnabod gwrthrychau i adnabod wyau a'u casglu'n annibynnol wrth symud o amgylch anifeiliaid a rhwystrau mewn cytiau dofednod; ar hyn o bryd mae cyfradd effeithlondeb y dull hwn o gasglu yn 40% ac awgrymir y gall newidiadau bach wella dulliau casglu i 80%, yn y dyfodol.



Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Bwriadodi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Mae dull [adnabod amleddau radio \(RFID\)](#) yn ofynnol wrth gynhyrchu gwartheg a defaid, fodd bynnag, gallai chwarae rôl sylweddol yn y sector dofednod. Oherwydd ffiniau diffiniedig mewn cytiau ieir, awgrymir y gallai RFID weithredu fel adnodd lleoleiddio/monitro, a thrwy osod tag RFID goddefol ar ffêr/pigwrn iâr â'i gysylltu â derbynnydd gweithredol sefydlog RFID, er enghraifft, gellid darparu data ynghylch pryd bydd iâr yn ymweld â gorsaf borthi neu ddŵr. Ymhlith y systemau sydd wedi'u dylunio mae rhai a allai [ganfod ffliw adar](#), drwy sylwi ar ymweliadau porthi llai aml, a symudiadau yn gyffredinol. Gellid defnyddio RFID i bwysu adar mewn sefyllfaoedd nythu neu ger porthwyr i edrych ar batrymau twf a thynnu sylw at bryderon iechyd unigol. Ymhellach, mae RFID wedi cael ei gynnwys mewn [system blychau adar](#) gan olygu bod modd casglu ystadegau cywir am gyfraddau dodwy adar unigol a chynnig cyfleoedd i wella cynhyrchedd drwy reoli adar penodol, neu ladd adar nad ydynt yn gynhyrchiol. Mae RFID yn adnodd adnabod defnyddiol, fodd bynnag, gallai tagiau coll achosi problemau wrth adnabod adar unigol. Un broses adnabod ieir arall a gafodd ei threialu oedd [argraffu codau bar â laser](#) ar bigau adar. Er bod hyn yn effeithiol yn y tymor byr, dangoswyd ei bod yn anodd iawn darllen y cod bar ar ôl 10 diwrnod, gan awgrymu nad yw'r llwybr penodol hwn yn ddichonadwy.



O ran salwch anifeiliaid, datblygwyd sawl technoleg tebyg i fiosynwryddion wrth ymyl llociau er mwyn adnabod a thrin adar heintus yn gyflym. Mae [systemau llif ochrol](#), sy'n defnyddio gwrthgyrff wedi'u mewnbllannu (yn debyg i brofion beichiogrwydd traddodiadol), wedi cael eu gwella drwy ddefnyddio technolegau cwandot gan wneud profion yn fwy sensitif fel bod modd gweithio gyda samplau crai fel swabiau carthion i ganfod clefydau allweddol fel ffliw adar. At hyn, mae technolegau mwyhau DNA fel mwyhad isothermal dolen-gyfryngol ([LAMP](#)) yn cynnig posibiliadau i brofi am heintiau eraill gan gynnwys *Eimeria* (sy'n fygythiad difrifol i dofednod) gan roi canlyniadau mewn 30 munud neu lai.



Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig:
Ewrop yn Bwriadodi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development:
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Trafodwyd [probiotigau](#) eisoes fel maes i wella twf cywion brwylio, [allgynnyrch ac ansawdd wyau](#), ynghyd â lles cyffredinol yn y ddwy system. Er nad yw hwn yn llwybr newydd i wella cynhyrchedd, gallai gwelliannau yn ein dealltwriaeth a'n gallu i asesu microbiomau'r coluddion arwain at dulliau gwell o ddefnyddio probiotigau. Ymhellach, gallai probiotigau helpu i leddfu effaith ymwrthedd i wrthfotigau sy'n gysylltiedig â defnyddio gwrthfotigau mewn dofednod i wella cynhyrchedd. Mae'n ddiddorol nodi bod maeth dofednod yn gyffredinol wedi tueddu i ganolbwyntio ar asesiadau o'r haid. Mae offer maeth dofednod yn dechrau dal i fyny i ganiatáu [asesiadau o adar unigol](#), a allai wella cynhyrchedd ymhellach a lleihau'r canlyniadau negyddol sydd i'w gweld mewn [systemau](#) da byw eraill.

Un agwedd allweddol ar werthiant masnachol wyau dofednod yw maint ac ansawdd yr wyau a gaiff eu cynhyrchu. Mae [systemau](#) cyffredol yn defnyddio synwryddion lluosog i bwysu, mesur a gwirio wyau am namau ar ôl eu casglu yn y lle cyntaf. Nodwyd y gellid defnyddio gwelededd cyfrifiadurol i wella systemau drwy ddarparu dull o ddiidoli wyau yn seiliedig ar eu maint. Roedd y gwaith o [ddatblygu'r system](#) hon yn dangos y byddai'n bosibl gwahanu wyau yn ddsbarthiadau o fach i mawr iawn gan ddefnyddio dulliau anfewnwthiol, heb fod yn gorfforol, a gallai hyn gael ei gynnwys yn y dyfodol ar y camau pan gaiff wyau eu cludo yn y lle cyntaf mewn tai dodwy i ddiidoli wyau ymlaen llaw ar sail eu maint, gan wella cynhyrchedd y system. Mae namau fel smotiau gwaed (o feintiau penodol) yn lleihau'r meini prawf ansawdd ac felly yn gostwng prisiau gwerthu'r wyau. Gallai technoleg sy'n defnyddio [sbiotromedreg ffibr optegol](#) (5 tonfedd) gael ei hymgorffori mewn llinellau cludfelt, a dangoswyd cyfradd cywirdeb o 95% wrth ganfod smotiau gwaed. Byddai didoli'r wyau llai gwerthfawr hyn ymlaen llaw ac mewn amser real yn gwella cynhyrchedd y system.

Mae'r [Wern, fferm arddangos Cyswllt Ffermio](#) yn defnyddio systemau monitro manwl gywir i weld beth yw'r buddion i iechyd anifeiliaid. Maent hefyd yn treialu technoleg flaengar i asesu ardaloedd, ar ôl dodwy wyau, y gellid eu gwella i leihau difrod i wyau a rhoi hwb ychwanegol i gynhyrchedd.

Crynodeb

Yn yr achosion lle defnyddiwyd technolegau yn y sector dofednod mae'n ymddangos eu bod yn dangos buddion sylweddol, fodd bynnag, mae angen defnydd mwy hirdymor i ganfod y gwir effeithiau. Gan mai'r diwydiant dofednod yw'r sector cig sy'n tyfu'n fwyaf cyflym, yn enwedig mewn gwledydd sy'n datblygu, mae datblygiadau newydd, rhai fforddiadwy yn bennaf, yn allweddol. Yn yr erthygl hon, oni bai y nodir yn wahanol, mae'r holl dechnolegau yn y cam ymchwil a datblygu. Mae cyfapar manwl gywir yn cael anhawster symud o brototeipiau i systemau masnachol, ac mae'n bosibl mai un



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

ffactor allweddol yw'r ffaith nad yw ymchwil yn llwyddo i gynnwys [cwmnïau gweithgynhyrchu ac mae'n ymwneud â threialon wedi'u rheoli](#), yn hytrach na threialon masnachol. Er gwaethaf hyn oll, gallai technolegau sy'n golygu bod modd dadansoddi anifeiliaid unigol, yn ogystal â darparu elfen awtomataidd, gynnig amgylchedd mwy diogel a phroffidiol, i'r anifeiliaid a'r ffermwyr sy'n gysylltiedig. Ar hyn o bryd, gyda newidiadau yn digwydd sy'n gysylltiedig ag arferion lles yn y sector dodwy, gallai fod yn ddoeth i ddatblygiadau newydd gael eu hanelu at fodolau systemau tebygol y dyfodol, neu aros i benderfynu pa effeithiau gall newidiadau eu cael ar y sector, i gael y darlun cyffredinol gorau.



Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Buddsoddi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government