



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Potensial ffermio pryfed at y dyfodol

Dr Shikha Ojha: IBERS, Prifysgol Aberystwyth

- Gall ffermio pryfed drosti sgil-gynnyrch isel ei werth o'r diwydiannau amaeth a bwyd yn ddeunyddiau o werth uchel, fel protein, a thrwy hynny gynnig dewis gwahanol a chynaliadwy ar gyfer adnoddau nad ydynt yn cael eu defnyddio.
- Gall ffermio a phrosesu pryfed effeithlon gynnig cyfle i ddefnyddio biomas a sgil-gynnyrch pryfed yn holistaidd, a thrwy hynny gau'r bwch maetholion gan weithredu egwyddorion yr economi gylchynol.
- Mae gweddillion pryfed yn wrtaith organig effeithiol yn cynnwys ysgarthion a sgerbydau allanol pryfed.

Mae rôl pryfed fel rhan o ddietau traddodiadol yn gyffredin ymhlith o leiaf 2 biliwn o bobl trwy'r byd, gyda dros 1900 o rywogaethau yn cael eu defnyddio fel bwyd yn ôl cofnodion. Nid yw ffermio pryfed yn arfer newydd ac mae systemau cynhyrchu masnachol ar raddfa fawr eisoes yn bodoli o ran sidaniaeth, cadw gwenyn, neu i gynnal rheolaeth integredig a biolegol ar blâu mewn amaethyddiaeth. Ceir agweddau tebyg rhwng arferion ffermio confensiynol â ffermio pryfed ac nid yw'n wahanol iawn i gynhyrchu da byw yn yr ystyr bod y ddau yn trosi ffynhonnell maetholion (porthiant) yn fiomas. Er mor gyffredin yw bwyta pryfed mewn rhai rhannau o'r byd, mae ffermio pryfed yn cael mwy o gydnabyddiaeth mewn gwledydd datblygedig nag erioed a chredir ei fod yn sector sydd â photensial anferth yn fyd-eang i gael amrywiaeth o fanteision.

Mae nifer gynyddol o ddefnyddwyr yn newid eu harferion bwyta cig trwy fabwysiadu diet 'flexitarian' ac yn gyffredinol yn fwy ymwybodol o darddiad bwyd, cynaliadwyedd ac ansawdd o ran maeth. Trwy'r newid byd-eang hwn mewn agweddau at fwyd mae cyfleoedd newydd yn cael eu creu i'r sector bwyd pryfed. Yn ychwanegol, mae'r galw cynyddol am fwyd llawn protein ar gyfer maeth mewn chwaraeon, bwyd addas i ddietau, neu mewn ategolion bwyd yn creu cyfleoedd pellach. Ar hyn o bryd marchnad niche yw hon ond rhagwelir y bydd yn tyfu'n gyflym yn y blynyddoedd nesaf.

Ffermio pryfed

Mae magu pryfed ar raddfa anferth yn cynnig cyfleoedd o bwys i gynhyrchu protein ar gyfer bwyd a phorthiant ar raddfa fawr, gan gael llai o effaith amgylcheddol na chynhyrchu



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

anifeiliaid. Gall ffermio pryfed gynnig manteision cymdeithasol-economaidd i fusnesau lleol ar unrhyw raddfa gynhyrchu. Erbyn hyn mae larfa locustiaid (*Schistocerca gregaria*), cricedau (*Acheta domestica*), cynrhon y blawd (*Tenentbrio molitor*), pryfed milwrol du (*Hermetia illucens*) a'r pry tŷ cyffredin (*Musca domestica*) yn cael eu ffermio yn llwyddiannus yn fyd-eang ar gyfer bwyd a phorthiant. Tyfodd ffermio pryfed ymhellach ac mae'r organebau yma yn cael eu cynhyrchu ar raddfa fawr gan ddefnyddio technegau ffermio fertigol. Mae [Aspire](#), busnes pryfed bwydadwy yn yr Unol Daleithiau, yn defnyddio technolegau ffermio manwl gywir gan gynnwys roboteg, awtomeiddio a thechnoleg synwryddion i fonitro'r broses o fagu pryfed. Gall fferm bryfed effeithlon ddefnyddio gwastraff amaethyddol organig a sgil-gynnyrch o'r diwydiannau bwyd amaethyddol, gan drosi'r rhain yn ddeunyddiau uchel eu gwerth, fel proteinau, olew a chitin. Mae pryfed yn gynhwysyn naturiol llawn protein o ddiet anifeiliaid sy'n cael eu ffermio gan gynnwys pysgod, dofednod a moch. Yn ôl deddfwriaeth yr Undeb Ewropeaidd ar hyn o bryd y mae'r Deyrnas Unedig yn cydymffurfio â hi, caniateir i fraster o bryfed gael ei ddefnyddio i borthi yr holl anifeiliaid sy'n cael eu ffermio, ond dim ond mewn dyframaethu y caniateir defnyddio protein anifeiliaid wedi ei brosesu o bryfed wedi eu ffermio. Ond, mae'r posibilrwydd o ymestyn y caniatâd i ddofednod a moch dan drafodaeth. Polymer bioddiraddadwy y gwyddys ei fod yn reolydd tyfiant planhigion naturiol ac yn ysgogwr tyfiant yw chitin. Dangosodd chitin fanteision fel gwrtiaith, cyflyrydd pridd ac asiant i reoli afiechydon planhigion. Ar ôl i'r pryfed gael eu cynaeafu, gadewir llawer iawn o weddillion is-haen ac ysgarthion pryfed (a elwir yn fass yn Saesneg) ar ôl. Gall y gweddillion yma fod â photensial mawr fel bio-wrtiaith organig gwerthfawr trwy gael effaith bositif ar ffrwythlondeb y pridd a'r cnydau a gynhyrchir. Wrth i amaethyddiaeth gynaliadwy ddod yn fater â mwy o frys ynglŷn ag o, gall ffermio pryfed mewn systemau traddodiadol fod yn strategaeth addawol gan gau'r bwlch maetholion a gweithredu egwyddorion economi gylchynol.



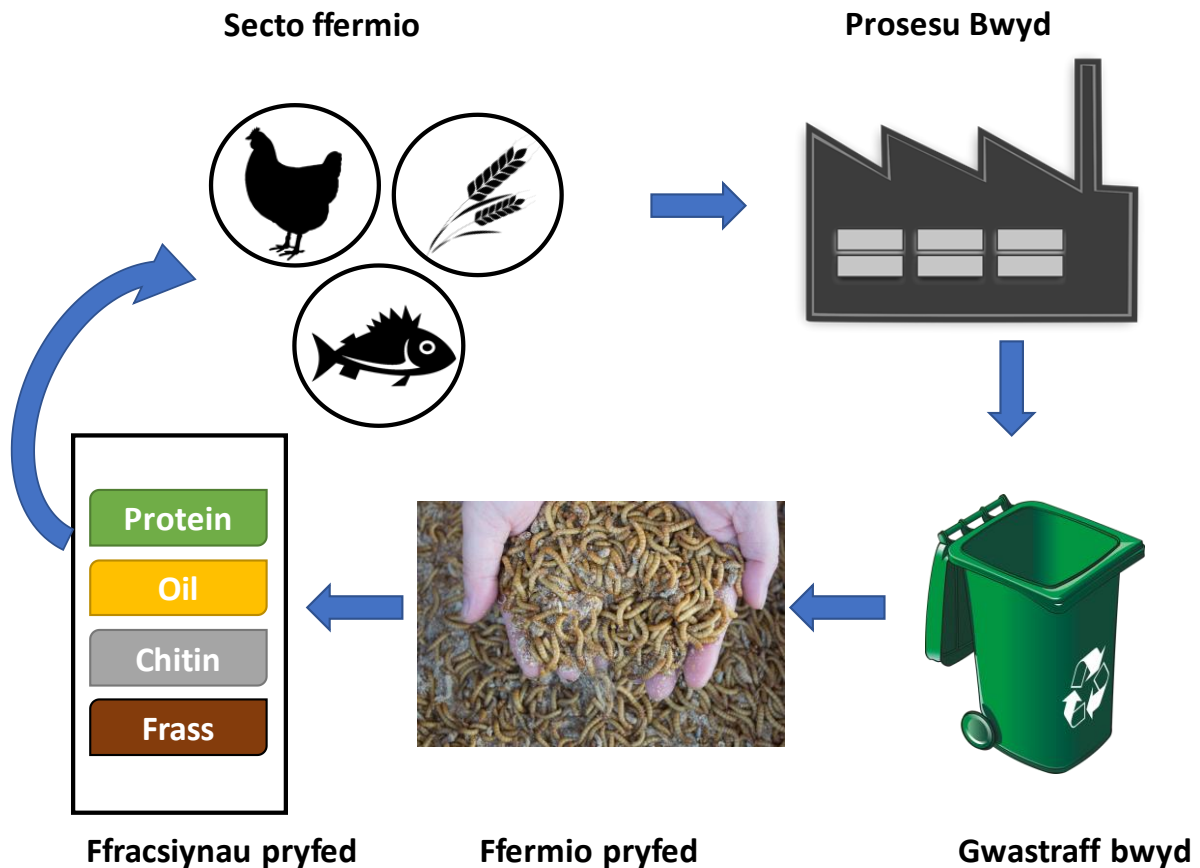
Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Bwddioddi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Ffig1: Darlun cynrychioliadol o'r dull amaethu integredig ar sail pryfed i weithio tuag at economi gylchynol

Gweddillion pryfed fel gwrtaith posibl

Mae defnyddio bio-wrteithiau neu wrteithiau organig wedi cael sylw cynyddol ar draul gwrtaith cemegol oherwydd amrywiol faterion cymdeithasol-economaidd ac amgylcheddol. Cynnwys gwrteithiau organig amrywiaeth o ddeunyddiau o blanhigion sy'n cynnwys deunydd ffres neu wedi ei sychu o blanhigion, sgil-gynnyrch amaethyddol a thail anifeiliaid. Mae cyfansoddiad gwrtaith organig o ran maetholion yn amrywio yn sylweddol gan ddibynnu ar y ffynonellau. Felly mae datblygu a defnyddio cynnyrch organig newydd sydd â'r gallu i hybu



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

tyfiant planhigion yn ffordd bosibl o ymdrin â'r sialensiau o sicrhau gwell cynhyrchiant a diogelu'r amgylchedd.

Ym myd natur, mae'n hysbys bod ysgarthion pryfed yn effeithio ar broses ddiraddio'r dail a deinameg maetholion yn y pridd. Mae gweddillion pryfed llysysol yn cynnwys llawer iawn o faetholion ar ffurfiau sydd yn hawdd i blanhigion eu cymhathu. Gall ysgogi tyfiant mân-flodau pridd naturiol, sydd yn eu tro yn cynyddu resbiradu'r pridd, y gyfradd ddiraddio a mwneiddiad nitrogen. Mae'r effeithiau manteisiol yma yn [ddibynnol ar ansawdd a chyfanswm y gweddillion pryfed a roddir yn y pridd](#). Mae'n ddiddorol nodi bod diet pry yn cael effaith sylweddol ar nodweddion y gweddillion a gynhyrchir. Awgryma nifer o astudiaethau y gall ysgarthion pryfed gan wahanol bryfed gan gynnwys ceiliog y rhedyn a gwyfyn bresych gael eu defnyddio fel gwrtiaith organig. Yn ychwanegol, dangosodd astudiaethau eraill sut y gall microbiota perfedd gwahanol bryfed, fel y gwyfyn cefn diemwnt (*Plutella xylostella*), gynnwys microbau sy'n gweithredu fel micro-organebau sy'n hybu tyfiant planhigion. Gall llawer o'r microbau hyn sefydlogi nitrogen o'r atmosffer, hybu amsugno mwynau a chynhyrchu cemegolion sy'n hybu twf planhigion yn y pridd.

Er bod gweddillion pryfed wedi dangos mwy o botensial fel bio-wrtiaith, cyfyngedig yw'r ddealltwriaeth o sut y gall y bio-wrtiaith hwn effeithio ar dyfiant planhigion a ffrwythlondeb y pridd ac yn bwysicaf oll a yw'r effeithiau hyn yn gyson. Rhaid i ffermio pryfed ddigwydd mewn systemau lle rheolir yr amgylchedd i sicrhau ansawdd, diogelwch, y gallu i olrhain a chysondeb cynnyrch o bryfed gan gynnwys gweddillion pryfed. Yn ddiweddar adroddodd [grŵp ymchwil](#) yn Sbaen botensial gweddillion cynrhon y blawd melyn (*Tenebrio molitor*) fel bio-wrtiaith wrth ffermio yn organig. Yn yr astudiaeth hon, roedd y pryfed yn derbyn gwahanol fathau o fwyd i gynhyrchu ysgarthion a chyfansoddiad gwahanol. Roedd yr astudiaeth yn cymharu effaith bosibl yr ysgarthion ar hybu tyfiant planhigion ac yn profi ei botensial i gynyddu goddefgarwch i bwysau abiotig fel sychder, gormod o ddŵr a helltni. Cafwyd y canlyniadau gorau pan oedd y pryfed yn cael diet yn isel mewn braster a starts. Dangosodd dadansoddiad o'r microbiom trwy brofion cyfochrog olynol anferth, yn ogystal â dadansoddiad o allu nifer o ddeunyddiau microbaidd a ynyswyd i hyrwyddo tyfiant planhigion, bod nifer o ficro-organebau yn yr ysgarthion yn hybu tyfiant planhigion. Dengys canlyniadau'r astudiaeth hon bod y gweddillion a gynhyrchir gan gynrhon y blawd, nid yn unig â chynnwys sydd yn well o ran maeth, ond hefyd yn cael dylanwad cryf ar ficrobiota yn gysylltiedig â gweddillion.



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

Crynodeb

Gyda'r galw cynyddol am fwyd, protein yn arbennig, yn fyd-eang, mae ffermio pryfed wedi tynnu sylw sylweddol o ran protein cynaliadwy ac o safon uchel i fwydo poblogaeth gynyddol y byd. Heddiw, defnyddir protein pryfed mewn bwyd pysgod a dangoswyd potensial ar gyfer bwyd dofednod a da byw eraill. Mae pryfed yn ffynhonnell protein, asidau amino hanfodol, asidau brasterog omega 2, fitaminau a mwynau rhagorol ac mae ganddo'r potensial clir i ddod yn fwyd y dyfodol. Mae protein pryfed wedi cael ei gynnwys yn llwyddiannus mewn byrbrydau, bariau a phowdwr protein gan nifer o gwmnïau. Yn yr UE mae pryfed yn dod dan y categori "bwydydd newydd", a rhaid iddynt gael eu caniatáu dan y rheoliad bwyd newydd. O Ionawr 2018 mae'r gyfraith Bwyd Newydd newydd mewn grym, sydd wedi cysoni a symleiddio'r broses gymeradwyo i ryw raddau. Mae ffermio pryfed yn ffordd fwy effeithiol o drosi porthiant yn brotein y gellir ei ddefnyddio na'r rhan fwyaf o ffurfiau eraill o ffermio da byw. Mae ffermio pryfed hefyd yn creu llai o nwyon tŷ gwydr o lawer, a all ddod yn gynyddol bwysig yn y dyfodol. Gall gweddillion pryfed, sgil-gynnyrch ffermio pryfed, gael ei ddefnyddio hefyd fel bio-wrtaith wrth ffermio a byddai'n cyfrannu'n sylweddol at gau'r bwlch yn y cysyniad o ffermio cylchynol.

Medi 2019