



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Arddangos sut i gynhyrchu ceirch mewn amgylcheddau ac amodau rheoli amrywiol

Catherine Howarth, IBERS, Prifysgol Aberystwyth.
Gorffennaf 2020

Crynodeb gweithredol

Ar hyn o bryd mae'r sector cynhyrchu âr yn cwmpasu ardal gymharol fach ond mae nifer o ffermwyr wedi mynegi diddordeb mewn tyfu ceirch fel cynnyrch bwyd i bobl, gwellt o ansawdd da ar gyfer porthiant a gwasarn, a phorthiant ar y fferm. Mae gwneuthurwyr bwyd yn prysur ehangu eu dewis o gynnyrch ceirch o'r uwd a bara ceirch traddodiadol i fariau grawnfwyd, bara, grawnfwydydd brecwast a 'llaeth ceirch'. Gan fod ceirch yn cynnwys llawer o brotein ac olew maent yn borthiant gwerthfawr iawn ac yn ddefnyddiol i gymryd lle soia wedi'i fewnforio. Nod y prosiect hwn oedd dangos ar wahanol raddfeydd a lleoliadau nifer o amrywogaethau gwahanol o geirch a fydd yn cynnig dewisiadau i gynyddu'r amrywiaeth o systemau cynyddio ar gyfer ffermwyr Cymru. Roedd y prosiect yn cynnwys cynnal treialon ar amrywogaethau newydd o geirch mewn caeau o dan amodau rheoli gwahanol, ynghyd â lleiniau arddangos, ar wahanol raddfeydd ar ffermydd Arloesedd Cyswllt Ffermio yng Ngogerddan, Trawscoed a Phwllpeirian. Yn ogystal, cafodd gwahanol fathau o geirch traddodiadol eu tyfu yng Ngogerddan. Cynhaliwyd diwrnod maes llwyddiannus iawn i ddangos y prosiect i ffermwyr a thyfwyr a chynhyrchwyd fideo a gafodd ei gyhoeddi ar YouTube.

Cyflwyniad

Rydym yn wynebu sefyllfa lle mae poblogaeth sy'n tyfu yn dibynnu ar ardal gyfyngedig o dir amaethyddol, mae'r hinsawdd yn fwy anghyson ac rydym yn colli cynyddau oherwydd afiechydon planhigion. Gallai'r argyfwng hinsawdd amharu'n eang ar gyflenwadau bwyd yn fyd-eang. Mae planhigion yr un mor agored i bathogenau ag y mae pobl, ac mae digwyddiadau diweddar wedi dangos ein diffyg gwydnwch yn wyneb afiechydon sy'n dod i'r amlwg. Er mwyn gwella gwydnwch a gwerth systemau cynyddau i gymunedau gwledig mae angen i ni wella bioamrywiaeth amaethyddol, adnabod amrywogaethau sy'n perfformio'n dda mewn systemau amaethyddol mewnbyn isel ac uchel ar draws amgylcheddau a datblygu offer



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

bridio i ddewis amrywogaethau newydd a gwell yn y dyfodol. Mae ceirch wedi profi cyfnod o adfywiad yn ddiweddar. Mae hyn yn rhannol oherwydd eu priodweddau iechyd buddiol profedig, eu gwerth uchel fel porthiant a'r ffaith bod gwell amrywogaethau ar gael, a gynhyrchwyd gan IBERS. Mae grawn ceirch yn cyfrannu at ddeiet iach oherwydd y lefelau uchel o β -glwcan, sy'n gostwng colesterol (honiadau sydd wedi'u cymeradwyo gan yr EFSA¹ ac US-FDA). Hefyd, dangoswyd bod ceirch yn lleihau effaith clefydau cronig fel diabetes math 2, gordewdra, gorbwysedd ac afiechydon sy'n gysylltiedig â'r system imiwneidd. At hyn, mae grawn ceirch heb eu diblsgio yn cynnwys cyfran uwch o olew (6-12%) a phrotein (12-20%) nag unrhyw rawn arall yn ogystal â sawl math o wrthocsidyddion unigryw. Mae ceirch nid yn unig yn uchel mewn protein, o'u cymharu â gwenith, barlys a rhyg, maent hefyd yn cynnwys proteinau storio o'r enw afeninau y credir eu bod yn llai gwenwynig i bobl sy'n dioddef o glefyd coeliag. Mae ceirch yn cael eu gweld felly fel bwyd diogel i'w fwyta fel rhan o ddeiet di-glwten, er bod hyn yn dibynnu ar broses gynaeafu a phrosesu mewn amgylchedd nad yw'n cynnwys grawnfwydydd eraill.

Ar hyn o bryd mae'r sector cynhyrchu â'r yng Nghymru yn cwmpas ardal gymharol fach ond mae nifer o ffermwyr wedi mynegi diddordeb mewn tyfu ceirch fel cynnyrch bwyd i bobl, gwellt o ansawdd da ar gyfer porthiant a gwasarn, a phorthiant ar y fferm. Mae gwneuthurwyr bwyd yn prysur ehangu eu dewis o gynnyrch ceirch o'r uwd a bara ceirch traddodiadol i fariau grawnfwyd, bara, grawnfwydydd brechwast a hyd yn oed 'llaeth ceirch'. Oherwydd bod ceirch yn uchel mewn protein ac olew maent yn werthfawr iawn fel porthiant ac maent yn ddefnyddiol i gymryd lle soia wedi'i fewnforio. Mae ceirch yn addas iawn ar gyfer yr ardaloedd tyfu grawnfwydydd ymylol sydd mor gyffredin yng Nghymru; maent yn cystadlu'n dda â chwyn; maent yn tueddu i fod â mwy o ymwrthedd i afiechydon; maent yn ffynnu ar ffrwythlondeb isel ac maent yn cymryd eu lle yn dda iawn fel rhan o systemau cylchdro sefydledig. Yn draddodiadol roedd ceirch yn cael eu tyfu ar draws rhannau helaeth o Gymru. Yn ystod y blynyddoedd diweddar, mae amrywogaethau newydd o geirch wedi cael eu

¹ <http://faolex.fao.org/docs/pdf/eur112829.pdf>



FARMING
connect
cyswilt
FFERMIO

datblygu yn Aberystwyth ynghyd â dealltwriaeth o effaith yr amodau rheoli ar gynhyrchedd ac ansawdd y grawn.

Mae ffrwythloniad nitrogen yn cael ei gydnabod fel offeryn ar gyfer gwella cynhyrchedd cnydau, eto i gyd, mae nitrogen yn cael ei ystyried yn faich amgylcheddol sylweddol yn y sector cynhyrchu cnydau âr. Mae angen llawer llai o fewnbwn nitrogenaidd ar geirch na grawnfwydydd eraill, maent yn cael eu hystyried yn effeithiol wrth atafaelu cyfansoddion nitrogenaidd, maent yn tyfu'n dda ar dir sy'n llai addas ar gyfer gwenith, ac maent yn gadael ôl-troed ecolegol llai o'u cymharu â chnydau âr eraill. Byddai ceirch sy'n defnyddio nitrogen yn fwy effeithlon gan gynnal yr allbwn a lleihau mewnbwnau nitrogen ar yr un pryd, yn lleihau effaith amgylcheddol cynhyrchu ceirch ac yn gwneud y cnwd yn fwy atyniadol yn economaidd.

Roedd y prosiect hwn yn dangos i ffermwyr pa mor ddichonadwy yw tyfu ceirch mewn pob math o amgylcheddau gwahanol ac amodau rheoli gan wella bioamrywiaeth a chynnig atebion cnydio i ffermwyr Cymru ynghyd ag annog arloesedd a hybu ymddygiadau cynaliadwy ar bob lefel yn y gadwyn gyflenwi. Hefyd, dangoswyd pa mor ddichonadwy yw tyfu ceirch fel dewis cynaliadwy ar gyfer porthiant ar y fferm, er enghraifft, ar gyfer dofednod neu anifeiliaid cnoi cil. Nod y prosiect oedd gwella effaith a'r defnydd o ddatblygiadau gwyddonol diweddar wrth dyfu a bridio ceirch ar gyfer busnesau ffermio yng Nghymru.

Dulliau

Cafodd y graddiant her amgylcheddol sefydledig (h.y. ar ddau safle yn Nhrawscoed a Phwllpeiran) eu defnyddio i archwilio effeithiau'r amrywogaethau a'r amgylchedd ar sefydlu'r ceirch, a'r grawn a gwellt a gynhyrchwyd.

- Safle 1 Tygwyn Trawscoed 70 m uwchben lefel y môr, wedi hau 30/4/19
- Safle 2 Cwmnewidion Trawscoed 150m uwchben lefel y môr, wedi hau 30/4/19
- Safle 3 Cae Bont Pwllpeiran 230m uwchben lefel y môr, wedi hau 29/3/19
- Safle 4 Parc Newydd Pwllpeiran 330m uwchben lefel y môr, wedi hau 11/4/19



FARMING
connect
cyswilt
FFERMIO

Cafodd 4 amrywogaeth o geirch eu hau mewn lleiniau treial unffurf ym mhob lleoliad (maint y llain oedd 6 x 1.5m, ac eithrio ar safle 3 lle defnyddiwyd lleiniau mwy o faint). Roedd yr holl amrywogaethau a ddefnyddiwyd wedi'u bridio ym Mhrifysgol Aberystwyth, sef Spurtle, Lennon, Galloway ac 14355. Mae'r 2 amrywogaeth olaf yn amrywogaethau newydd lignin isel â phlîsgyn sydd yn cynhyrchu cnwd mawr, ond gan eu bod yn cynnwys llai o lignin yn y plîsgyn maent yn haws eu treulio na cheirch arferol â phlîsgyn. Mae Lennon yn geirch di-blîsgyn. Yn ogystal, yn safle 3 defnyddiwyd hen fathau o geirch diploid traddodiadol o Orkney. Defnyddiwyd ceirch du ar y 4 safle (a gafodd eu cyflenwi gan Olivers Seeds) fel border. Cafodd y cnydau eu sefydlu drwy hau'r hadau ar wasgar gyda chyfradd hadu o 470 o hadau i bob m² ym mhob safle gan anelu at tua 400 o blanhigion i bob m² ar ôl troi'r tir. Cafodd gwrtaith ei gynnwys wrth hau (safleoedd 1, 2 a 4 382.5g 20:10:10 i bob llain); safle 3 200g K (i gywiro'r indecsau) a 595g 20:10:10 i bob llain; safle 4 180g P i bob llain i gywiro'r indecsau) a defnyddiwyd ychydig bach o fewnbynau eraill yn hytrach na chwynladdwyr i reoli chwyn dail llydan. Ar safle 1, cafodd mwy o'r amrywogaeth Galloway ei thyfu er mwyn gweld pa mor addas ydoedd ar gyfer deietau anifeiliaid cnoi cil. Cafodd yr holl leiniau eu monitro i weld sut roedd y cnydau yn sefydlu, yr achosion o afiechydon (llwydni a rhwd coronnog), taldra'r planhigion, amser blodeuo, cyfanswm y biomas a gynhyrchwyd ar gyfnod ffrwythlon cynnar a'r cynnyrch terfynol.

Yng Ngogerddan (31 m uwchben lefel y môr) cafodd tair amrywogaeth fodern o geirch y gwanwyn (Conway, Canyon a WPB Elyann) eu tyfu o dan 6 trefn nitrogen, yn amrywio o 0 nitrogen ychwanegol i 280kg N/ ha i ddangos effaith arferion rheoli gwahanol. Defnyddiwyd model esbonyddol llinol uwch i ffitio ymatebion cynnyrch y grawn i N a chafodd cyfradd optimwm economaidd N (Nopt) ei phennu gan ragdybio fod y gymhareb adennill costau yn 5:1 yn unol ag argymhellion Gwrtaith Cymru a Lloegr RB209., h.y. roedd angen i'r cynnyrch cnydau (kg) dalu am 1 kg o N. Yn ychwanegol at hyn, cafodd lleiniau arddangos bach eu hau â dewis eang o amrywogaethau o geirch, o'r hynafol i'r modern, gan gynnwys yr



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

amrywogaethau gyda phlisgyn a'r rhai heb blisgyn, i ddangos amrywiaeth y ceirch sydd ar gael a'r cynnydd a wnaed yn y rhaglen fridio.

Cafodd yr amodau tywydd ar bob safle eu monitro gan ddefnyddio gorsafoedd tywydd awtomatig ar y safleoedd. Cafodd dyddiau graddau tyfu (GDD, °C) a'r glawiad cronuss ar bob safle eu cyfrifo o'r dyddiad hau.

Canlyniadau / Trafodaeth

Er bod y 4 safle yn agos at ei gilydd yn ddaearyddol, roedd yr amodau tywydd yn gyferbyniol oherwydd uchder gwahanol y safleoedd treial. Safle 3 oedd y safle gwlypaf yn ystod y rhan fwyaf o'r treial (Ffigur 1). Roedd safleoedd 1 a 2 yn llawer cynhesach a chafodd 1800 o ddyddiau graddau tyfu (GDD) eu cyrraedd 125 a 129 diwrnod ar ôl hau, ond ni wnaeth safleoedd 3 a 4 gyrraedd 1800 GDD nes diwrnodau 148 ac 143 yn y drefn honno ar ôl hau. Fodd bynnag, roedd y cyflymder gwynt dyddiol cyfartalog yn uwch yn safleoedd 2 a 4 (Ffigur 3).

Roedd taldra a phaniglau terfynol y planhigion fesul m² yn wahanol iawn ar y 4 safle ($p < 0.001$) ac roedd y planhigion talaf ar safle 1. Y planhigion ar safleoedd 2 a 4 oedd y rhai byrraf (Ffigur 4). Nid oedd gwahaniaeth sylweddol rhwng yr amrywogaethau a gafodd eu tyfu ar y 4 safle. Cafodd dau ddyddiad cynaeafu eu cynllunio ar gyfer y treial; y cyntaf pan oedd y grawn wedi cyrraedd y cyfnod ffrwythlon cynnar pan fyddai'r cnwd yn barod ar gyfer cnydu cyflawn a'r ail pan fyddai'r grawn wedi aeddfedu. Yn anffodus, cafodd y cynhaeaf olaf ei atal oherwydd yr amodau tywydd. Roedd gwahaniaeth sylweddol yn y biomas a gafodd ei gynhyrchu ar y gwahanol safleoedd (Ffigur 5) a gwelwyd y cynhyrchedd uchaf ar safle 3 (11.36 t/ha) ond nid oedd unrhyw wahaniaeth sylweddol rhwng yr amrywogaethau (Ffigur 6). Roedd gwahaniaeth sylweddol rhwng yr amrywogaethau o ran yr achosion o lwydni, ac roedd yr amrywogaeth Galloway yn dangos ymwrthedd yn y 4 safle. Cafodd lluniau eu tynnu o'r holl leiniau ar 21 Mehefin (Ffigur 8).

Pennwyd y cynnyrch grawn ar gyfer y treialon ymateb i nitrogen a gynhaliwyd yng Ngerddan (Ffigur 7). Roedd gwahaniaeth sylweddol ($p < 0.001$) rhwng y triniaethau nitrogen



FARMING
connect
cyswilt
FFERMIO

a'r amrywogaethau gyda'r cynnyrch grawn mwyaf (6.05 t/ ha) a gafwyd ar gyfer yr amrywogaeth Conway ac nid oedd unrhyw gynnydd arwyddocaol yn y cynnyrch y tu hwnt i raddfa wasgaru N o 120 kg/ha. Roedd y planhigion a gafodd eu tyfu heb nitrogen ychwanegol yn fyrrach ac roedd ganddynt lai o grachgoed neu stolau fesul planhigyn (Ffigur 9).

Roedd y prosiect hwn yn dangos pa mor ddichonadwy yw tyfu ceirch fel dewisiadau ar gyfer cynydu cyfan ac ar gyfer eu grawn. Byddai'n rhaid ailadrodd y treialon y flwyddyn ganlynol i ddilysu'r canlyniadau. Byddai hefyd yn ddiddorol hau yn ystod yr hydref ar bob safle i ganfod perfformiad ceirch y gaeaf fel cnwd amgen ar gyfer ystod o leoliadau daearyddol yng Nghymru sy'n amrywio o ran eu pridd.

Cynhaliwyd diwrnod maes llwyddiannus iawn ar 1 Awst 2019 pan ddaeth llawer o ffermwyr a thyfwyr ynghyd (Ffigur 10). Trefnwyd 'saffari ceirch' gydag ymweliadau i'r 5 safle gan gynnwys arddangosfa o'r ceirch traddodiadol sy'n tyfu yng Ngogerddan. Hefyd, cynhyrchwyd fideo yn dangos canlyniadau'r prosiect a chafodd ei gyhoeddi ar YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=YjoNBMZyPxs&feature=youtu.be>



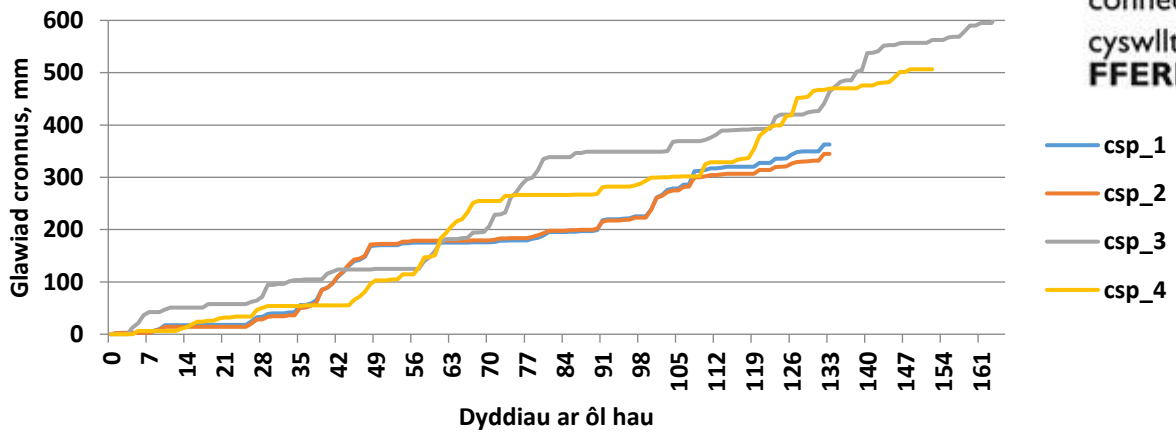
Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Bwddioddi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



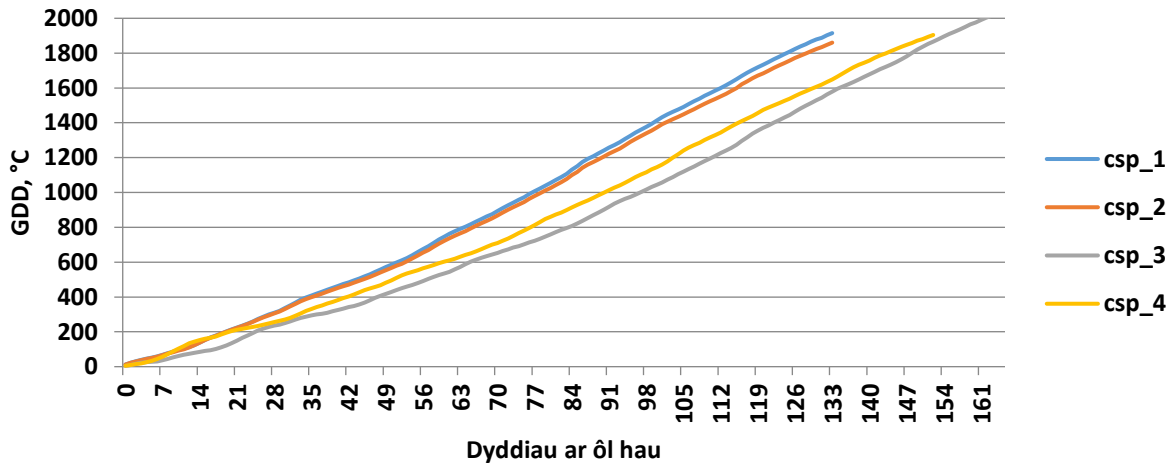
Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



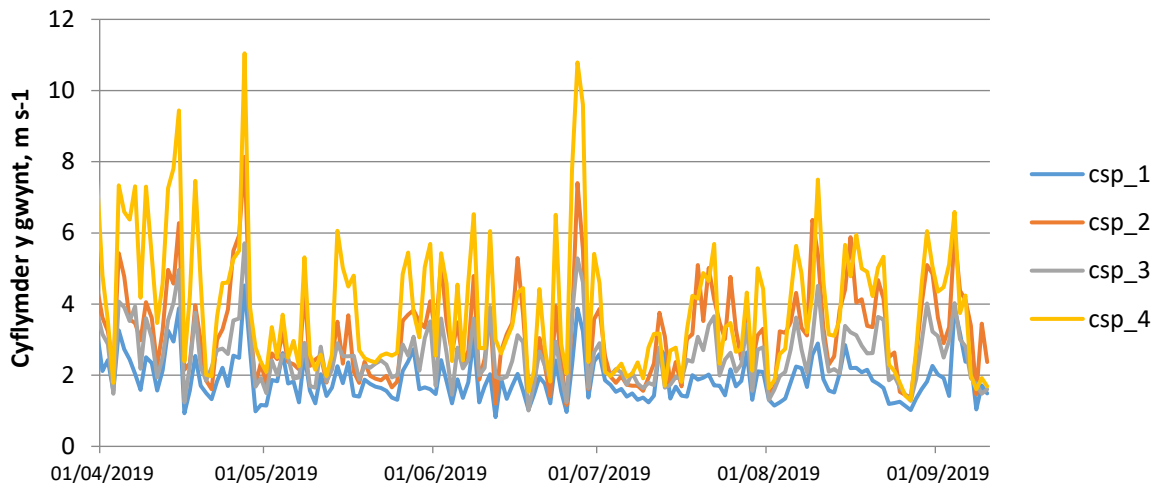
Ffigur 1 Glawiad cronnus o'r dyddiad hau i'r cynhaeaf olaf ar safleoedd 1, 2, 3 a 4



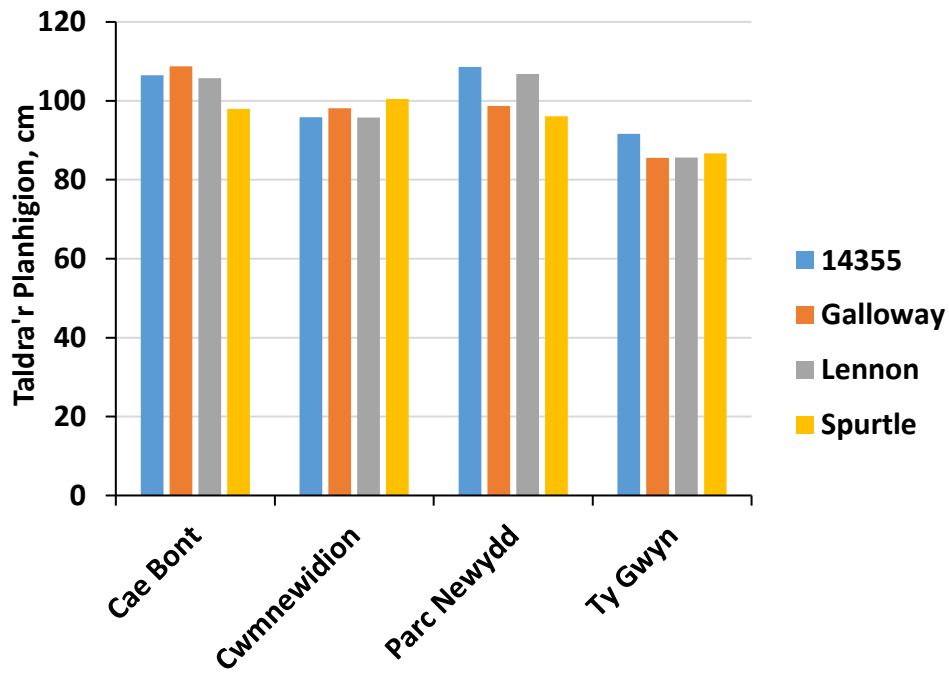
Ffigur 2 Dyddiau graddau tyfu o'r dyddiad hau i'r cynhaeaf olaf ar safleoedd 1, 2, 3 a 4



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



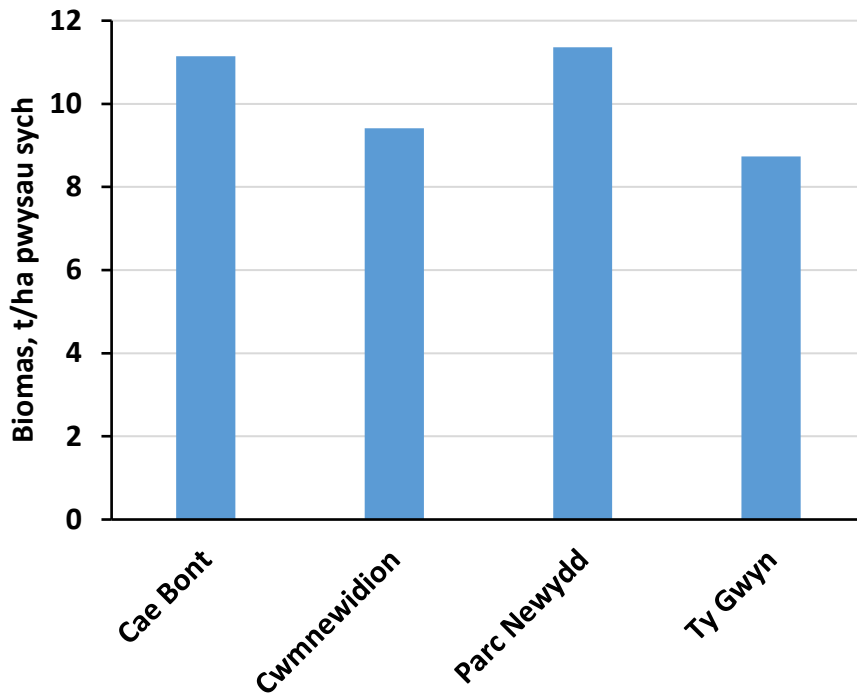
Ffigur 3 Cyflymder cyfartalog dyddiol y gwynt ar safleoedd 1, 2, 3 a 4 o 1af Ebrill 2019



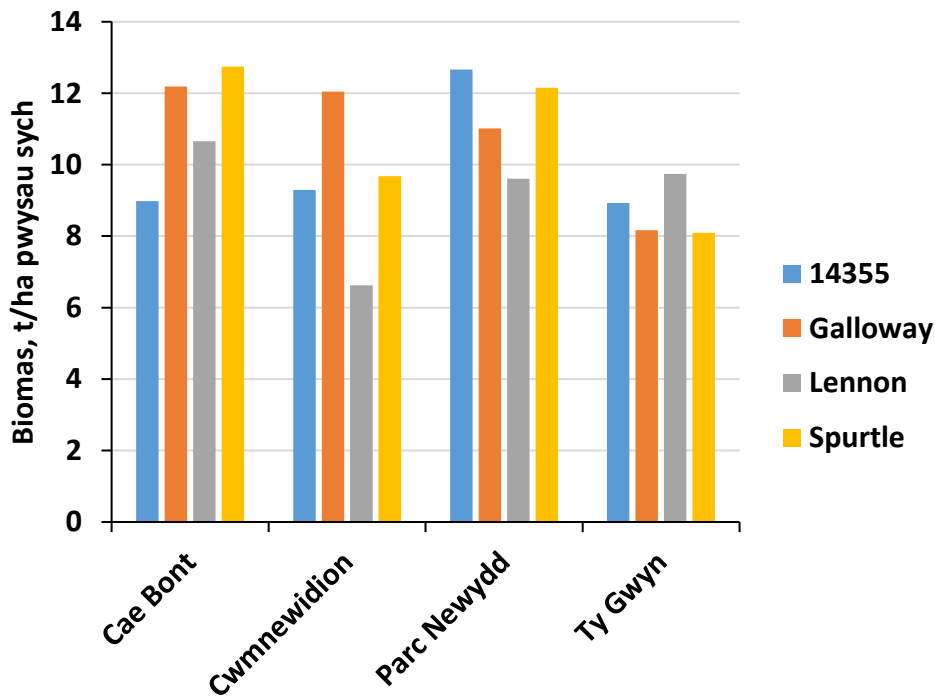
Ffigur 4 Taldra'r planhigion ar y cynhaeaf olaf ar safleoedd 1, 2, 3 a 4 ar gyfer pob amrywogaeth



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



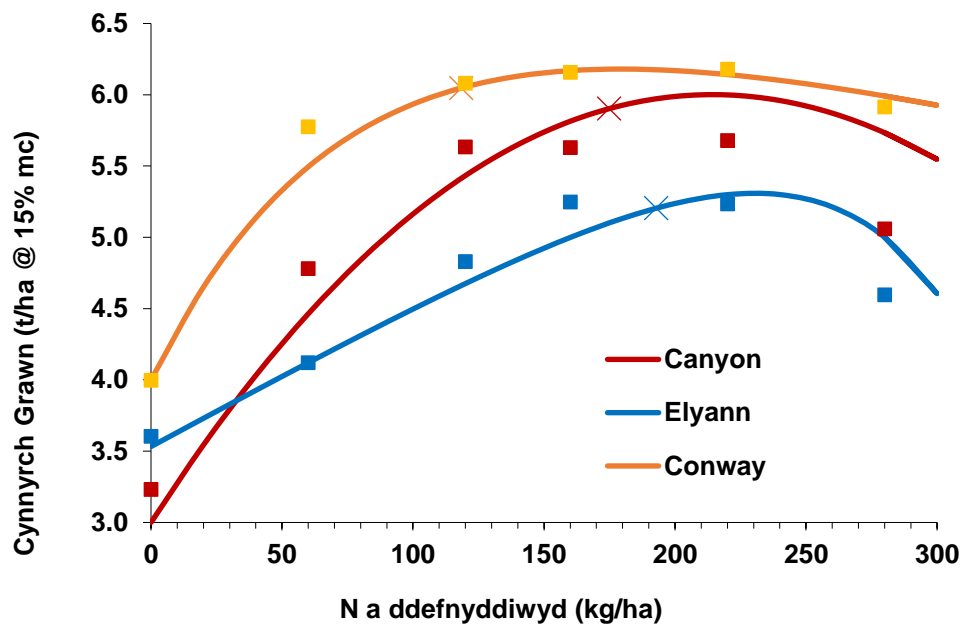
Ffigur 5 Cyfanswm y cynnyrch biomas uwchben y ddaear ar safleoedd 1,2 3 a 4. Cafodd y cnwd cyfan ei gynaeafu ar 16/08/19.



Ffigur 6 Cyfanswm y cynnyrch biomas uwchben y ddaear ar safleoedd 1,2 3 a 4 ar gyfer pob amrywogaeth. Cafodd y cnwd cyfan ei gynaeafu ar 16/08/19.



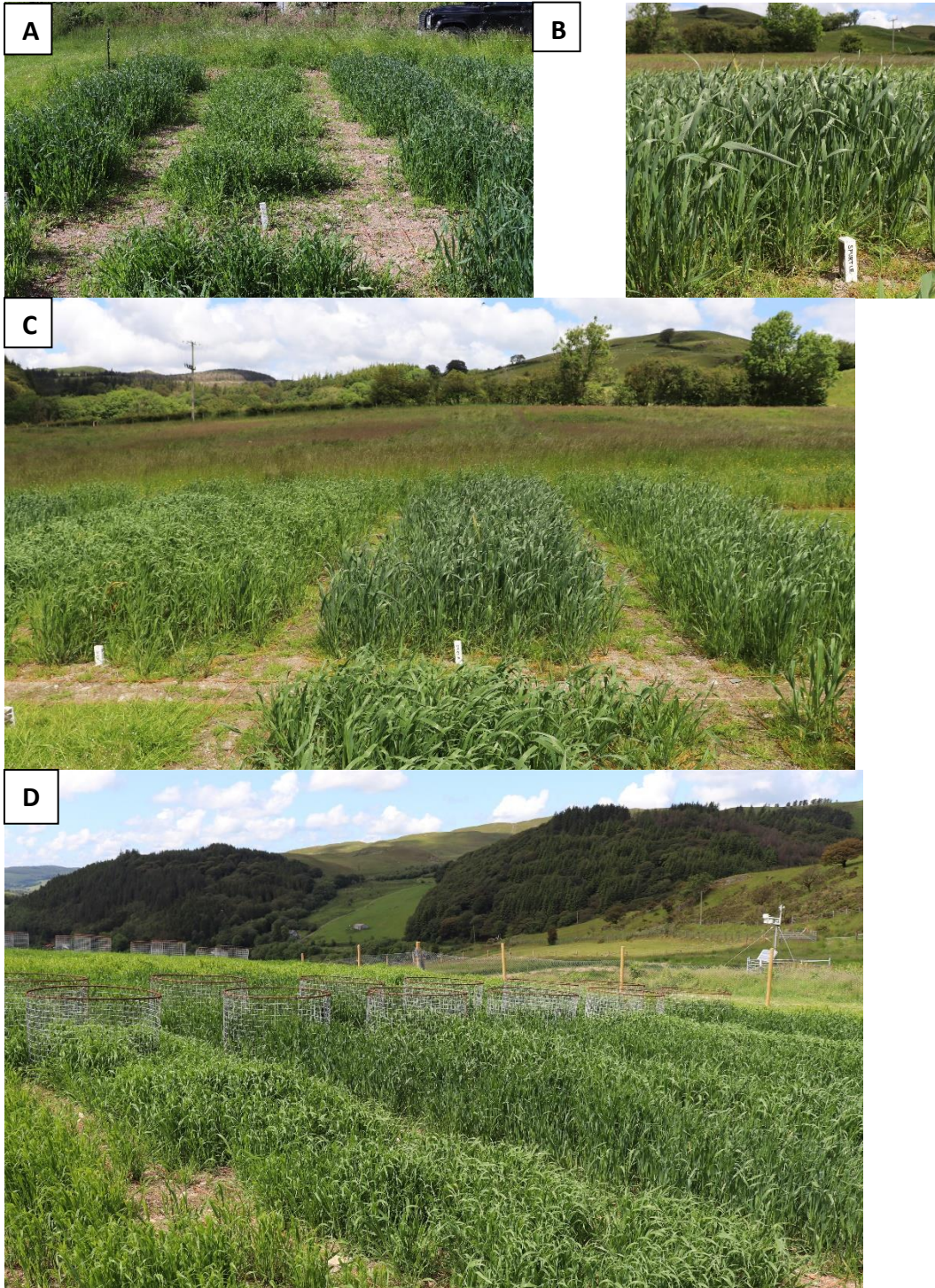
FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Ffigur 7 Effeithiau N ar gynnyrch (cromliniau wedi'u ffitio), yn cynnwys cynnyrch ar gyfraddau N optimwm (croesau)



FARMING
connect
cyswilt
FFERMIO



Ffigur 8 A. Safle 1, B. Golwg agos ar y Spurtle yn safle 3, C. safle 3, D. safle 4. Tynnwyd y lluniau ar 21 Mehefin 2019



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
cyswilt
FFERMIO



Ffigur 9 Treial i ganfod ymateb ceirch y gwanwyn i Nitrogen yng Ngogerddan. Ni chafodd N ychwanegol ei roi ar y 3 llain ar y llaw chwith yn y blaen, rhoddwyd 280kg N/ha ar y 3 llain yn y blaen ar y llaw dde



Ffigur 10 Pobl yn cymryd rhan yn y Saffari Ceirch 01/08/19 ar safle 1



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



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Crynodeb

Roedd y prosiect hwn yn dangos i ffermwyr pa mor ddichonadwy yw tyfu ceirch mewn amryw o amgylcheddau ac amodau rheoli gwahanol gan wella bioamrywiaeth cnydu i ffermwyr Cymru ac annog arloesedd a hyrwyddo ymddygiadau cynaliadwy ar bob lefel o fewn y gadwyn gyflenwi ar yr un pryd. Roedd hefyd yn dangos pa mor ddichonadwy yw tyfu ceirch fel dewis cynaliadwy ar gyfer porthiant ar y fferm. Nod y prosiect oedd cynyddu effaith a'r defnydd o ddatblygiadau gwyddonol diweddar wrth dyfu a bridio ceirch ar fusnesau fferm yng Nghymru. Roedd y pum safle a gafodd eu defnyddio ar gyfer treialon y caeau yn gyferbyniol iawn o ran uchder, tywydd a'u potensial cynhyrchu ond perfformiodd y ceirch yn dda iawn ym mhob safle. Mae'r canlyniadau yn awgrymu y gall ceirch gael eu tyfu'n llwyddiannus fel cnwd silwair cyfan mewn amryw o amgylcheddau. Roedd ymateb 3 amrywogaeth ceirch y gwanwyn i nitrogen yn awgrymu bod y cyfraddau nitrogen presennol RB209 (120 kg N/ha) yn briodol ar gyfer amrywogaethau ceirch modern. Bydd angen ailadrodd yr astudiaeth hon a chynnwys treialon a fydd yn cael eu hau yn yr hydref er mwyn dilysu'r canlyniadau hyn a darparu dewisiadau eraill ar gyfer atebion cnydu i gynyddu bioamrywiaeth amaethyddol ffermydd yng Nghymru.



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