

# Arbrawf 1 – Bresych

EIP yng Nghymru – Gwella pwysau cnwd garddwriaethol gyda bio-olosg glaswellt Molinia a phridd yn seiliedig ar dail/gwlân defaid

## Cefndir

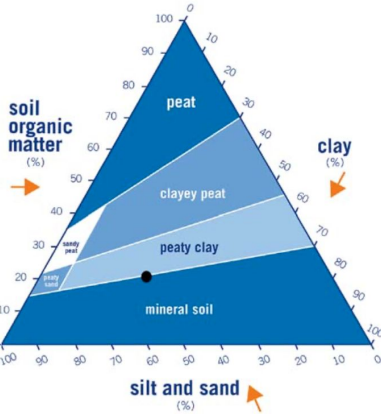
Mae'r tyfwr llysiau masnachol William Roberts yn ffermio llain 2 erw yn y brynau uwchben Rhydaman. Mae'n defnyddio dull o dyfu heb unrhyw waith trin tir ac mae'n rhoi compost cartref a threfol ar ei welyau llain 22m.

Tyfwr	William Roberts
Lleoliad	Rhydaman, Sir Gaerfyrddin
System	Gardd farchnad organig fasnachol, Gwely prawf 22m x 1.4m. Plannwyd y planhigion ifanc bob 45cm mewn dwy res.
Cnwd / Amrywogaeth	Spring Cabbage, Anatolope F1
Dyddiad hau	5/03/2021
Dyddiad plannu allan	12/04/2021
Dyddiad cynaeafu	25/06/2021
Paratodau	Bio-olosg - 15t/ha - 253g fesul planhigyn Compost Bio-olosg - 30t/ha - 501g fesul planhigyn Compost - 30t/ha - 501g fesul planhigyn
Dyblygiadau	3
Nifer y planhigion fesul paratoad	24
Cyfanswm nifer y planhigion	96

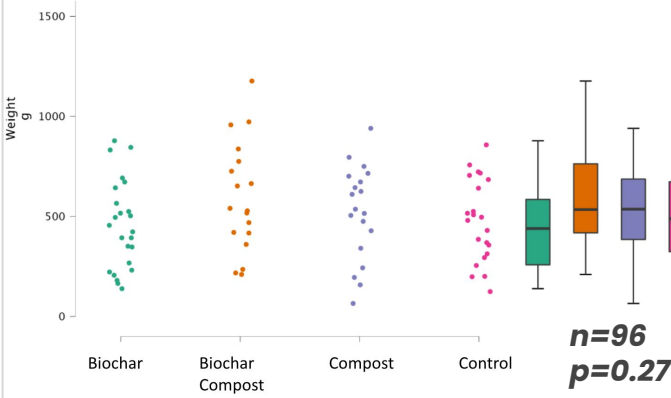


1. Rhoi bio-olosg ar 15t/ha. 2. Rhoi'r paratodau i lawr i ddyfnder o 15 cm gyda thuriwr llaw 3. Plannu 4x planhigyn ifanc allan i bob un o'r 12 llain. 4. Cynaeafu'r bresych 112 o ddiwrnodau ar ôl eu hau.

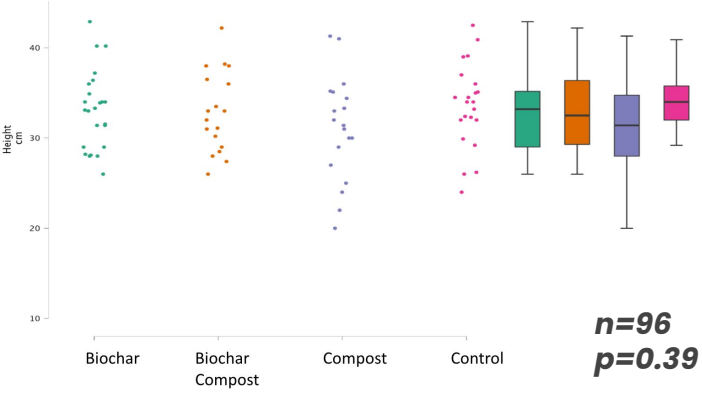
## Canlyniadau



Cabbage – Plant Weight



Cabbage – Plant Height



Cafodd y pridd ei samplu gyda tharadr i ddyfnder o 20cm dros hyd cyfan y gwely tyfu a ddefnyddiwyd yn yr arbrawf. Dangosodd y dadansoddiad o wneuthuriad y pridd ei fod yn lom clai mawnog gyda strwythur da. Cynnwys uchel iawn – 20.8% – o ddeunydd organig. Gwerthoedd N uchel iawn o 22,000 kgN/ha a pH o 6.2. Gwnaed y mesuriadau gyda chyfres rheoli gwrtaith NRM.

Y Paratoad	Nifer y planhigion aeddfed	Pwysau Cyfartalog (g)	Taldra Cyfartalog (cm)	Pwysau vs Rheolydd	Taldra vs Rheolydd
Bio-olosg	24	455.8	33.1	-5%	-2%
Compost Bio-olosg	18	593.1	32.9	24%	-2%
Rheolydd	19	521.8	31.1	9%	-7%
Control	22	478.9	33.6	0%	0%

Mesurwyd dau newidyn yn ystod yr arbrawf; 1) biomas ffres uwchben y tir o'r planhigyn bresych (Pwysau'r Planhigyn) wedi ei gyfrifo drwy dorri'r planhigyn i ffwrdd ar lefel y tir gyda siswrn tocio, a 2) dimensiwn hiraf y planhigyn (Taldra'r Planhigyn) wedi ei fesur drwy osod y bresych i orwedd ar arwyneb gwastad.

Perfformiodd y planhigion yn dda ar y cyfan ar gyfer pob un o'r paratodau a gwnaed tua 5 trawsblaniad o fewn 2 wythnos i blannu'r planhigion ifanc allan.

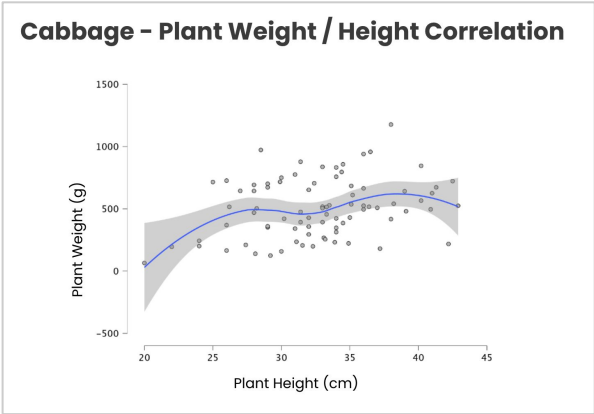
## Dadansoddiad

Yn gyffredinol, mae'r canlyniadau'n dangos arwyddocâd ystadegol isel iawn o  $p > 0.25$  ar gyfer Pwysau a Thaldra'r Planhigyn.

Mae cydberthynas isel ar y cyfan rhwng taldra'r planhigyn a'i bwysau, gyda phlanhigion trymach yn aml yn cynhyrchu pennau llai a mwy dwys gyda llai o ddail mawr. Felly, ystyrir bod Pwysau'r Planhigyn yn newidyn mwy priodol i benderfynu ymateb y cnwd.

O ganlyniad i roi'r Compost Bio-olosg ar 30t/h cafwyd cynnydd o 24% yn y cnwd o'i gymharu â'r rheolydd (hyder isel) a chafodd y bio-olosg effaith isel neu ychydig yn negyddol ar y cnwd.

Efallai bod y lefelau uchel o ddeunydd organig sydd i'w gael yn y pridd yn barod, ynghyd ag argaeledd maetholion cyffredinol uchel a pH gweddol niwtral, yn esbonio'r gostyngiad yn effaith gymharol y paratodau a roddwyd ar gynnyrch y cnwd. Mae'r astudiaethau'n awgrymu bod rhoi bio-olosg yn cael yr effaith fwyaf pan mae'n cael ei ychwanegu at briddoedd diraddedig neu briddoedd sydd â lefel isel o ddeunydd organig.



O. Kynaston  
Ionawr 2022



## Cefndir

Aeth y tyfwr perlysiâu a phlanhigion suddlon masnachol, Charles Warner, ati i brofi'r paratoadau, fel cyfrwng tyfu ac fel addasiad i'r pridd, gyda mwy na 500 o blanhigion brenhinllys a dyfwyd mewn 32 o botiau o dan orchudd.

Tyfwr	Charles Warner	
Lleoliad	Cilgerran, Ceredigion	
System	Potiau sgwâr 2L mewn twnnel plastig. Trawsblannwyd plygiau oddeutu 16 o blanhigion ar ôl 3 wythnos	
Cnwd / Amrywogaeth	Brenhinllys, Groegaidd	
Dyddiad hau	05/05/2021	
Dyddiad cynaeafu	21/06/2021	
Paratoadau	Bio-olosg_isel - 15t/ha - 26g fesul potyn Compost bio-olosg_isel - 30t/ha - 52g fesul potyn Compost_isel - 30t/ha - 52g fesul potyn	Bio-olosg_uchel - 30t/ha - 52g fesul potyn  Compost bio-olosg_uchel - 240g fesul potyn Compost_uchel - 250g fesul potyn
Dyblygiadau	4	4
Nifer y planhigion fesul paratoad	65	65
Cyfanswm nifer y planhigion	234	287



1. Plygiau ar ôl trawsblannu i botiau 2L. 2. Cyfartaledd o 16 planhigyn fesul potyn cyn cynaeafu. 3. Cynaeafu'r brenhinllys a phwysu'r biomas uwchlaw ac islaw'r tir.

## Y canlyniadau

Lluniwyd yr arbrawf i brofi addasiad y pridd (Ychwanegiad Isel) a nodweddion cyfrwng tyfu (Ychwanegiad Uchel) y paratoadau o'i gymharu â'r compost masnachol oedd yno'n barod (Sylvamix Peat Free Potting Mix a gynhyrchir gan Melcourt).

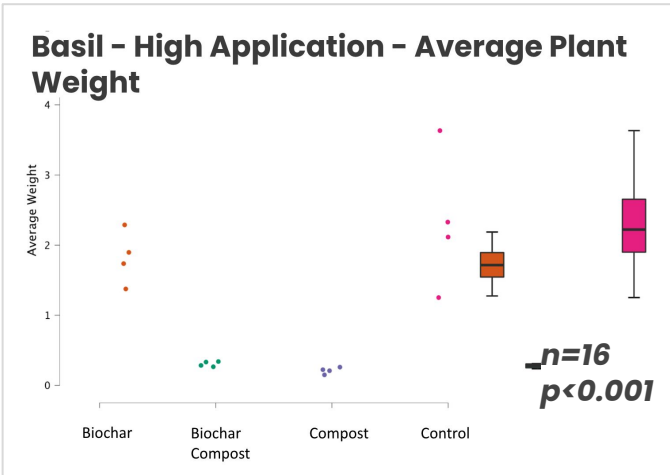
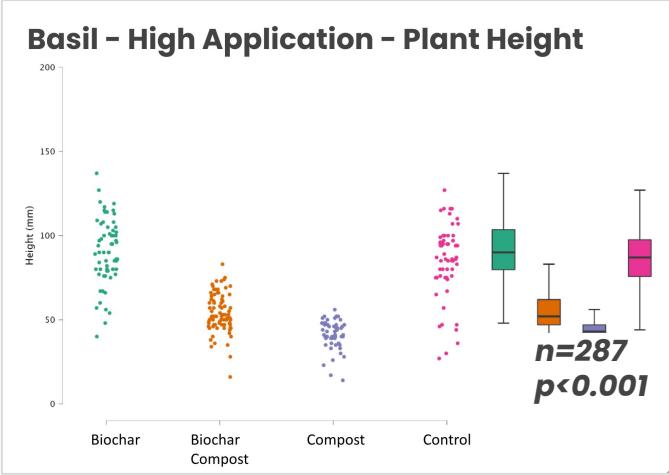
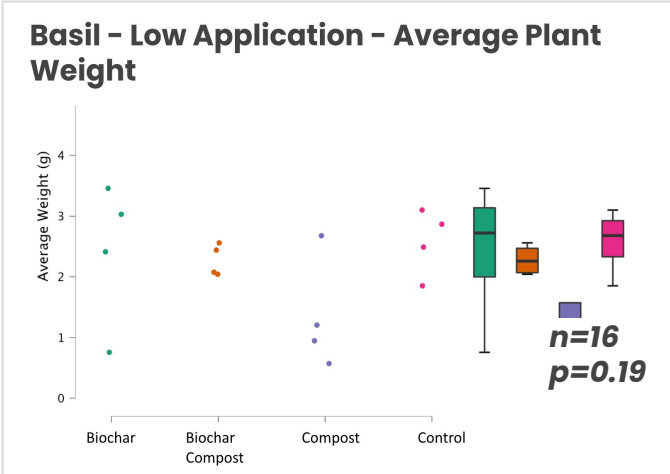
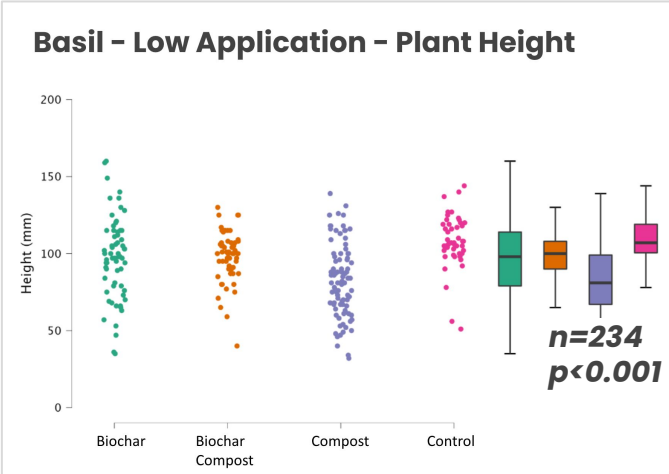
Tyfodd y planhigion i gyd yn dda heblaw am y rhai gydag Ychwanegiad Uchel o Gompost a'r Compost Bio-olosg a fethodd ddatblygu gwreiddiau y tu allan i'w plwg a drawsblannwyd ac a oedd yn dangos dail wedi melynnu'n amlwg.

Mesurwyd dau newidyn ar gyfer pob paratoad ar ôl y cynaeafu:

- 1) Cyfanswm y biomas uwch ben y tir (Pwysau'r Planhigyn) wedi ei gyfrifo fesul potyn yn hytrach na phlanigion unigol er mwyn osgoi'r posibilrwydd o wall mewn mesuriadau cyfansawdd wrth bwyso planhigion bach iawn.
- 2) Hyd y planhigyn ac eithrio'r gwreiddiau (Taldra'r Planhigyn), wedi ei fesur bob yn blanhigyn unigol i'r mm agosaf.

Roedd pob arbrawf, heblaw am Bwysau'r Planhigyn a'r Ychwanegiad Isel, yn dangos canlyniadau arwyddocaol yn ystadegol.

Mae cydberthynas gref rhwng Pwysau'r Planhigyn a Thaldra'r Planhigyn



Y Paratoad	Pwysau'r Planhigyn (g)	Pwysau'r Planhigyn vs Rheolydd	Taldra'r Planhigyn (mm)	Taldra'r Planhigyn vs Rheolydd	Nifer y Planhigion
Bio-olosg_isel	2.41	-6%	97.3	-10.04%	65
Compost Bio-olosg_isel	2.28	-12%	98.6	-8.80%	59
Compost_isel	1.35	-48%	82.7	-23.49%	87
Rheolydd_isel	2.58	0%	108.1	0.00%	46
Bio-olosg_uchel	1.75	-25%	90.5	6.10%	64
Compost Bio-olosg_uchel	0.30	-87%	54.0	-36.72%	87
Compost_uchel	0.21	-91%	41.2	-51.65%	53
Rheolydd_uchel	2.33	0%	85.3	0.00%	60

## Dadansoddiad

Cynhyrchodd yr arbrawf hwn y canlyniad mwyaf eglur o bosib o'r 5 arbrawf cynydau a gwblhawyd yn ystod y cam hwn o'r prosiect. Nid yw'r Compost Bio-olosg a'r Compost yn swbstradau priodol i'w defnyddio fel cyfrwng tyfu 100% i blanhigion bach ( $p<0.001$ ). Roedd Taldra a Phwysau'r planhigyn yn llawer is na'r rheolydd ar gyfer y paratoadau hyn ac roedd yn amlwg bod y planhigion yn ddiffygiol o ran maetholion.

Perfformiodd y grŵp rheoli orau ymhob un ond grŵp Taldra'r Planhigion gyda pharatoadau Bio-olosg\_uchel gan ddangos bod y compost masnachol Sylvamix yn fwy addas na'r swbstradau a ymchwiliwyd yn y mwyafrif o achosion.

Dylid gwneud mwy o ymchwiliad i geisio deall y crynodiad gorau o fio-olosg, gyda'r crynodiad bio-olosg uchel yn perfformio'n well na'r isel.



O. Kynaston  
Ionawr 2022



# Arbrawf 3a – Courgette

EIP yng Nghymru - Gwella pwysau cnwd garddwriaethol gyda bio-olosg glaswellt Molinia a phridd yn seiliedig ar dail/gwlân defaid

## Cefndir

Gwnaeth y tyfwr organig Mike Warrick arbrawf gyda phlanhigion courgette mewn 3 gwely llysiau 2m. Treialwyd 4 grŵp ohonyn nhw gyda 2 ddyblygiad o 2 blanhigyn yr un. Roedd y pridd yn lom clai gyda gwerthoedd SOM uchel a rhoddwyd compost cartref arno’n rheolaidd.

Tyfwr	Mike Warner
Lleoliad	Llandrindod, Powys
System	Gwelyau llain organig, anfasnachol yn yr awyr agored. Maint y gwelyau
Cnwd / Amrywogaeth	Courgette, Zucchini F1
Dyddiad hau	10/04/2021
Dyddiad plannu allan	11/05/2021
Dyddiad cynaeafu	15/09/2021
Paratoadau	Bio-olosg - 15t/ha - 3.3kg Compost Bio-olosg - 30t/ha Compost - 30t/ha
Dyblygiadau	2
Nifer y planhigion fesul paratoad	4
Cyfanswm nifer y planhigion	16



1. Plannwyd y planhigion ifanc allan yn dilyn eginiad hir dros wanwyn oer. 2. 4 planhigyn i bob paratoad. Dim dyblygiadau oherwydd diffyg lle. 3. Cynaeafu X o ddiwrnodau ar ôl eu plannu allan. Cynaeafwyd cyfanswm o 357 o gnydau courgette.

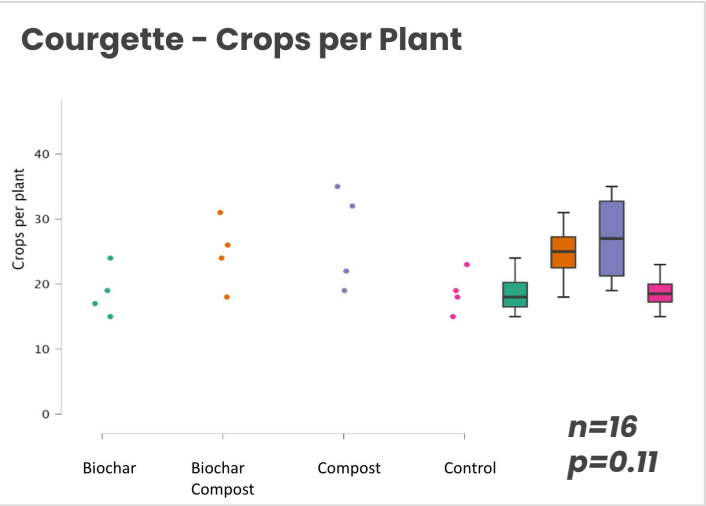
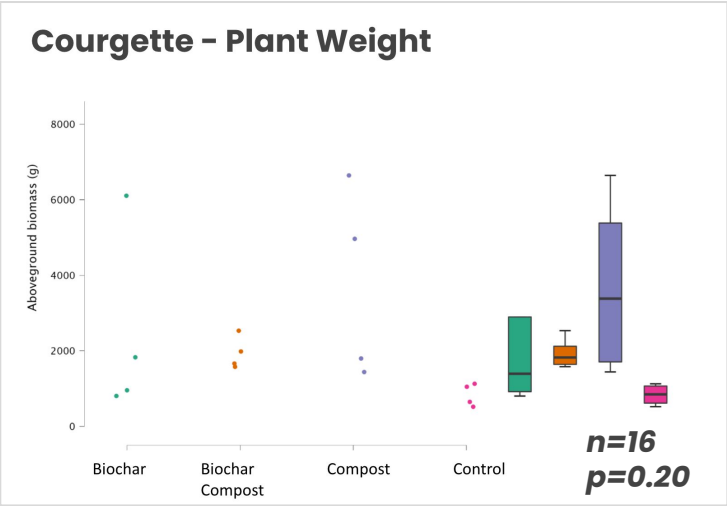
## Canlyniadau

Mesurwyd dau newidyn yn ystod yr arbrawf – cyfanswm biomas y planhigyn courgette uwchben y tir (Pwysau’r Planhigyn) a nifer y ffrwythau courgette a gynaeafwyd fesul planhigyn (Cnwd fesul Planhigyn).

Cofnodwyd y Cnydau fesul Planhigyn yn ystod yr arbrawf gan y tyfwr a gasglodd y ffrwythau unwaith yr oeddent wedi cyrraedd ~10cm o ran hyd a chofnodi’r pwysau (cyfartaledd o 102g i bob ffrwyth, gwyrriad safonol o 51g)

Mesurwyd Pwysau’r Planhigyn drwy dorri’r planhigion ar lefel y tir a’u pwyso ar gydbwysedd màs wedi’i raddnodi oedd yn gywir i 0.1g

Roedd dadansoddiad o’r pridd yn dangos deunydd organig pridd uchel (10.3%), stoc nitrogen uchel (9,200 kgN / ha), niwtral (pH 6.5) a gwneuthuriad o lom silt.



Grŵp y Paratoad	Y Paratoad	Nifer y planhigion aeddfed	Pwysau Cyfartalog y Planhigyn (g)	Cnydau fesul Planhigyn	Pwysau’r Planhigyn vs Rheolydd	Cnydau fesul Planhigyn vs Rheolydd
B	Bio-olosg	4	2,425	75	190%	0%
BC	Compost Bio-olosg	4	1,940	99	132%	32%
C	Compost	4	3,712	108	344%	44%
Cn	Rheolydd	4	837	75	0%	0%

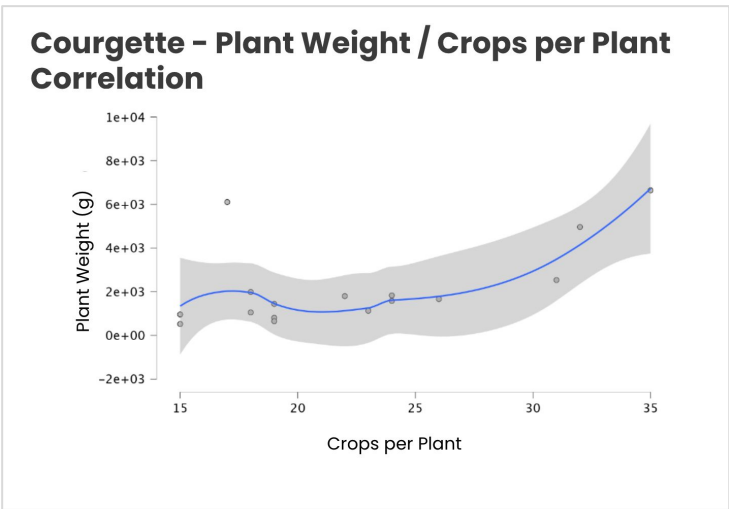
## Dadansoddiad

Mae’r ddau newidyn yn rhoi canlyniadau gydag arwyddocâd ystadegol gweddol isel.

Gwnaeth y grŵp Rheolydd yn llawer gwaeth na’r holl baratoadau. Y compost berfformiodd orau gyda chynnydd o >300% ym Mhwysau’r Planhigyn a chynnydd o 44% mewn Cnydau fesul Planhigyn o’i gymharu â’r grŵp rheolydd.

Roedd cydberthynas gref rhwng Pwysau’r Planhigyn a’r Cnydau fesul Planhigyn gyda’r holl ganlyniadau o fewn 1 gwyrriad safonol i’r cymedr.

Perfformiodd y Compost Bio-olosg yn wnaeth na’r Compost, efallai oherwydd y deunydd organig uchel oedd yn bresennol yn y pridd yn barod.



O. Kynaston  
Ionawr 2022



Cefndir

Arbrofodd y tyfwr organig Mike Warrick gydag India-corn. Roedd y llain yn fach a dim ond lle i 16 o blanhigion oedd yno, heb le i ddyblygu pob defnydd. Roedd y pridd yn lom silt ffrwythlon gyda SOM uchel a rhoddwyd compost cartref arno'n rheolaidd.

Tyfwr	Mike Warner
Lleoliad	Llandrindod, Powys
System	Gwelyau llain organig, anfasnachol yn yr awyr agored. Maint y gwelyau
Dyddiad hau	India-corn, Sundance F1
Cnwd / Amrywogaeth	10/04/2021
Dyddiad plannu allan	11/05/2021
Dyddiad cynaeafu	15/09/2021
Paratoadau	Bio-olosg – 15t/ha – 3.3kg Compost Bio-olosg – 30t/ha – 7.7kg Compost – 30t/ha – 7.7kg
Dyblygiadau	0
Nifer y planhigion fesul paratoad	4
Cyfanswm nifer y planhigion	16



1. Rhoi bio-olosg Molinia ar y pridd, a'i roi i lawr i ddyfnder o 20cm gyda'r llaw. 2. Plannu 16x planhigyn ifanc iach allan ynghanol mis Mai. 3. Y tyfwr yn cofnodi cynnyrch y cynydau â'r llaw ar ôl casglu dros y cyfnod cnydio. 4. Cynaeafu a mesur planhigion ym mis Medi.

Canlyniadau

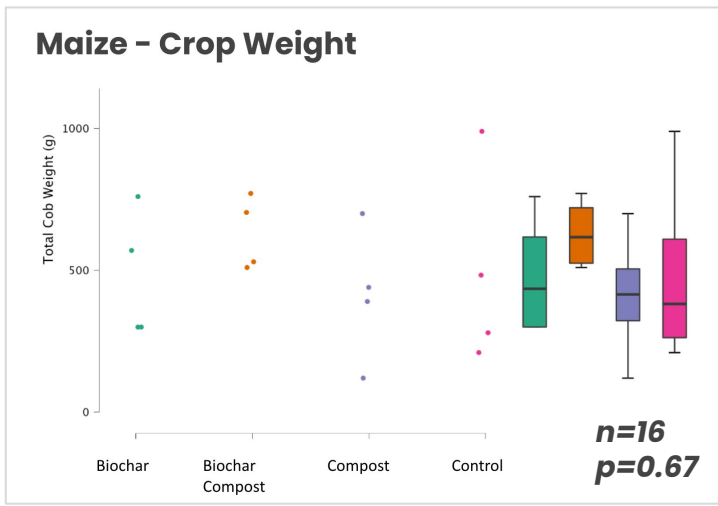
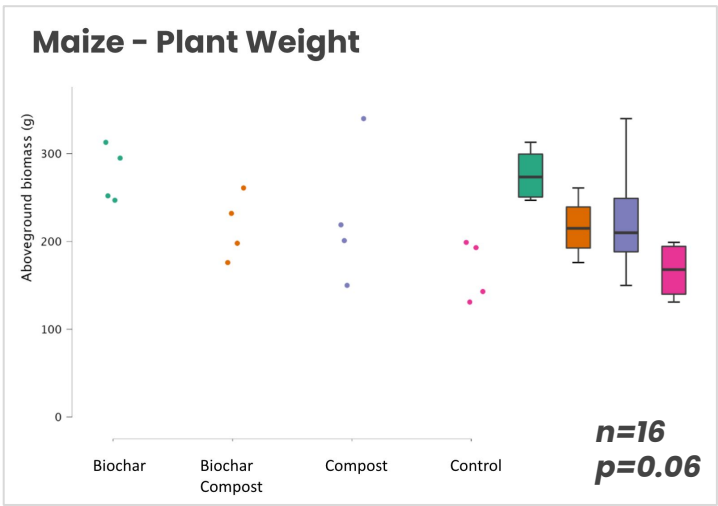
Mesurwyd dau newidyn yn ystod yr arbrawf – cyfanswm biomas y planhigyn india-corn uwch ben y tir (Pwysau'r Planhigyn) a biomas ffres cyfan y cobynnau fesul planhigyn (Pwysau'r Cnwd).

Daeth y planhigion ifainc i gyd i aeddfedrwydd heb straen gan unrhyw glefyd neu bryfed.

Cyfrifwyd Pwysau'r Cnwd yn ystod yr arbrawf gan y tyfwr unwaith roedd yr india-corn wedi cyrraedd aeddfedrwydd.

Mesurwyd Pwysau'r Planhigyn drwy dorri planhigion ar lefel y tir a'u pwysu ar gydbwysedd mäs wedi'i raddnodi'n gywir i 0.1g.

Dadansoddwyd y data gan ddefnyddio pecyn ystadegol ANOVA yn JASP v0.16



Paratoad	Nifer y planhigion aeddfed	Pwysau Planhigyn Cyfartalog (g)	Pwysau'r Cnwd Cyfartalog fesul Planhigyn (g)	Pwysau'r Planhigyn vs Rheolydd	Pwysau'r Cnwd vs Rheolydd
Bio-olosg	4	277	483	66%	-2%
Compost Bio-olosg	4	217	629	30%	28%
Compost	4	228	413	37%	-16%
Rheolydd	4	167	491	0%	0%

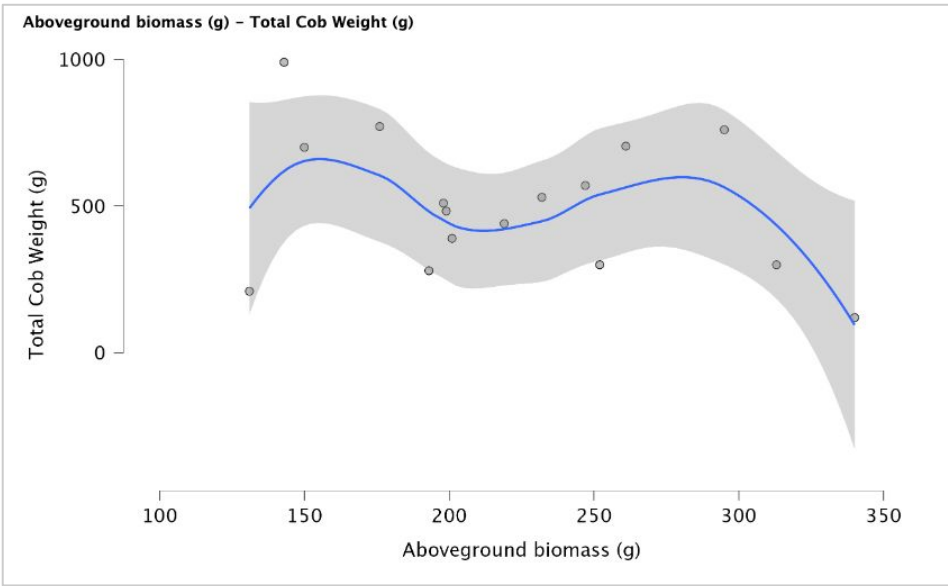
Dadansoddiad

Cafodd y lle cyfyngedig oedd ar gael i wneud yr arbrawf effaith ddifrifol ar ba mor ddibynadwy oedd y canlyniadau.

Roedd defnyddio Bio-olosg wedi gwella cynnyrch Pwysau'r Planhigyn o 66% (hyder canolog) gyda'r grŵp rheolydd yn perfformio waethaf yn gyffredinol.

Gwelwyd nad oedd Pwysau'r Cnwd yn cydberthyn yn dda i Bwysau'r Planhigyn, gan awgrymu nad oedd planhigyn mawr yn golygu cynnyrch cnwd uwch o anghenraid.

Gwelwyd bod Compost Bio-olosg yn cynyddu'r cynnyrch cnwd o 28% (arwyddocâd ystadegol isel iawn) gyda Bio-olosg yn cynhyrchu cynnyrch is na'r Rheolydd.



Mae'r canlyniadau'n dangos bod gan y newidynnau oedd heb eu rheoli effaith fwy arwyddocaol ar gynnyrch na'r paratoadau. Byddai'n bosibl gwella hyn drwy gynyddu maint y sampl, ond efallai na fyddai cynnyrch y cobynnau india-corn yn cael ei ystyried yn arwydd priodol o effeithiolrwydd y paratoadau.



*EIP yng Nghymru - Gwella pwysau cnwd  
garddwriaethol gyda bio-ologs glaswellt Molinia  
a phridd yn seiliedig ar dail/gwlân defaid*

Mae'r ffermwr ucheldir Tony Davies yn gweithgynhyrchu'r bio-olsg a'r compost a ddefnyddiwyd ar gyfer yr arbrawf hwn ar ei fferm uwch ben Rhaeadr Gwy. Creodd lwybr potiau gyda rhuddygl mewn pridd a gymerwyd o gae gerllaw. Tyfwyd y planhigion tu allan yn ystod y tywydd cynnes a'u dyfrio'n rheolaidd.

<b>Tyfwr</b>	Tony Davies
<b>Lleoliad</b>	Rhayader, Powys
<b>System</b>	Mewn potiau, tu allan mewn lleoliad cysgodol, heuwyd 10 o hadau a'u teneuo i 5 planhigyn ifanc ar ôl 2 wythnos.
<b>Cnwd / Amrywogaeth</b>	Rhuddygl, Scarlet Globe
<b>Dyddiad hau</b>	17/05/2021
<b>Dyddiad cynaeafu</b>	17/07/2021
<b>Paratoadau</b>	Bio-olosg - 15t/ha - 26g fesul potyn Compost Bio-olosg - 30t/ha - 53g fesul potyn Compost - 30t/ha - 53g fesul potyn
<b>Dyblygiadau</b>	4
<b>Nifer y planhigion fesul paratoad</b>	20
<b>Cyfanswm nifer y planhigion</b>	80

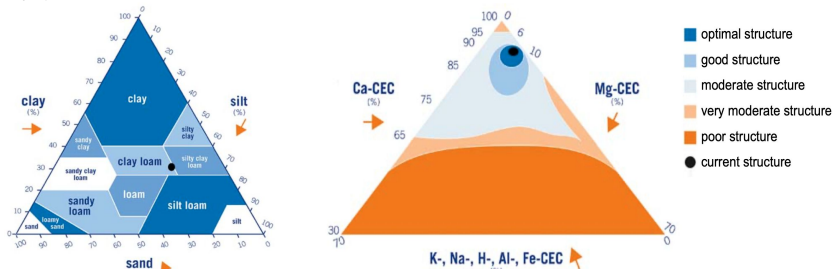


**1.** Ffermwr a gwneuthurwr y bio-ologs a'r compost Tony Davies. **2.** Y potiau ar ôl plannu tu allan mewn gofod cysgodol. **3.** Potiau 15cm yn dal 1.3kg o bridd, a gan bob un 5x planhigyn ifanc wedi teneuo. 4x dyblygiad o bob paratoad yn rhoi cyfanswm o 16 potyn **4.** Biomas uwchlaw ac islaw'r tir wedi ei fesur gyda chydbwysedd sy'n gywir i 0.1g. **5.** Amrywiaeth sylweddol mewn cnwd. Compost Bio-ologs ar y chwith, Rheolydd ar y dde.

Mesurwyd un newidyn, sef cyfanswm pwysau gwlyb y biomas, yn cynnwys dail a gwreiddiau (Pwysau'r Planhigyn) 60 diwrnod ar ôl hau, gyda chymbwysedd mäs oedd yn gywir i 0.1g.

Roedd tua 15% o'r cnwd wedi cael eu niweidio gan wllthod. Doedd dim cydberthynas rhwng niwed gan bryfed a defnyddio'r paratoadau, ac nid oedd rheolydd ar gyfer hynny yn y dadansoddiad data.

Dadansoddwyd y data gan ddefnyddio pecyn ystadegol ANOVA yn JASP v0.16



Cymerwyd pridd o briddoedd gwaddod mewn cae gerllaw a ddefnyddiwyd gynt ar gyfer tyfu tatws. Dangosodd dadansoddiad o'i wneuthuriad ei fod yn bridd lom clai gyda strwythur da. 10.3% o ddeunydd organig, gwerthoedd N uchel iawn o 11,000 kgN / ha a pH o 5.8. Gwnaed y mesuriadau drwy gyfres rheoli gwrtaith NRM.



Plant Weight (g)

Biochar Biochar Compost Compost Control

$n=80$   
 $p<0.001$

Paratoad	Nifer y planhigion aeddfed	Pwysau Cyfartalog (g)	Pwysau vs Rheolydd
Bio-ologsg	20	7.6	111%
Compost Bio-ologsg	20	15.2	323%
Compost	20	10.9	203%
Rheolydd	20	3.6	0%

Cynhyrchodd yr arbrawf ganlyniadau ystadegol arwyddocaol ( $p < 0.001$ ) gyda'r grŵp rheolydd yn gwneud yn sylweddol waeth na pharatoadau eraill.

Gyda'r Compost Bio-ologs y gwelwyd y cynnydd mwyaf mewn cynnyrch cyfartalog, gyda'r planhigion yn dangos cynnydd o fwy na 300% o'i gymharu â'r grŵp rheolydd.

Esboniad am y canlyniadau efallai yw bod y bio-ologsg yn cynyddu deunydd organig y pridd ac yn gwella capasiti dal dŵr y pridd yn ystod cyfnod cynnes pan mae prinder dŵr yn bosibl.

Datgelodd dadansoddiad o'r pridd grynodiad P isel iawn (0.5kg/ha – gyda chyfartaledd y DU rhwng 4 a 7 kg/ha). Mae'n ffaith bod bio-ologsg yn ffynhonnell o P (yn dibynnu ar swbstrad y mewnbwn) ac efallai ei fod wedi cael effaith gadarnhaol ar y cynnyrch. Bydd dadansoddiad cemegol pellach o'r samplau bio-ologsg yn cadarnhau hyn.

Yn ogystal, mae'n hysbys bod bio-ologsg yn cael effaith galchïo ac efallai bod hynny wedi bod yn fuddiol i'r cynydau oedd yn tyfu ar bridd asidig iawn (pH 5.8).



O. Kynaston  
Ionawr 2022