



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Isadeiledd Amaethyddol: Rhan 1 Effeithiau Hinsawdd

Dr David Cutress: IBERS, Prifysgol Aberystwyth.

- Mae'r isadeiledd amaethyddol yn cynnwys nifer o feysydd lle gall allyriadau nwyon tŷ gwydr uniongyrchol ac anuniongyrchol gael eu cynhyrchu
- Mae'r isadeiledd ar ffermydd yn ogystal â isadeiledd ar lefel cenedlaethol/bydeang yn ffynonellau allyriadau nwyon tŷ gwydr posibl
- Mae isadeiledd yn hanfodol i weithrediad y sector amaethyddol yn gyffredinol. Fodd bynnag, mae'n ymddangos nad yw ei effaith ar newid hinsawdd yn flaenoriaeth yn y Deyrnas Unedig

Mae ffigyrau diweddar yn awgrymu bod amaethyddiaeth yn cyfrif am tua [10%](#) o allyriadau nwyon tŷ gwydr y DU a hyd at [24%](#) o'r holl allyriadau nwyon tŷ gwydr sy'n gysylltiedig â phobl yn fyd-eang, gan ddangos bod hwn yn faes newid hinsawdd sylweddol. Mae'r prif sylw ar allyriadau yn y sector hwn yn canolbwyntio ar gynhyrchu methan (CH₄) (cynhyrchu enterig mewn da byw yn bennaf) a chynhyrchu ocsid nitraidd (N₂O) (drwy ddefnyddio gwrtaith anorganig yn bennaf). Mae [ffigyrau blaenorol](#) wedi awgrymu bod yr allyriadau hyn yn eithaf tebyg oherwydd allbynnau amaethyddol, gyda tua 25 miliwn tonnell o garbon deuocsid cyfatebol yn cael eu hallyrru bob blwyddyn. Er bod y rhain bellach yn dargedau allweddol, nid dyma'r unig effeithiau hinsawdd sy'n gysylltiedig ag amaethyddiaeth; mae sawl ffactor allyrru arall yn bodoli ac mae angen tynnu sylw atynt a'u lliniaru. Un o'r meysydd hyn yw isadeiledd amaethyddol.

Beth yw ystyr isadeiledd?

Yn y sector amaethyddiaeth, mae isadeiledd yn ymwneud â'r systemau, cyfleusterau a gwasanaethau sylfaenol sy'n ofynnol er mwyn i'r sector barhau i weithredu: cyflenwadau pŵer, systemau cyfathrebu a dulliau cludiant, yn ogystal ag adeiladau fferm, adeiladau prosesu ac unedau storio. Gall isadeiledd gael ei ystyried naill ai yn eang ar draws y sector neu ar lefel ffermydd unigol. Er bod isadeiledd sylweddol yn hanfodol i ffyniant y sector, mae agweddau ar ei ddatblygiad a'r gwaith o'i redeg a'i gynnal yn cyfrannu'n sylweddol at allyriadau nwyon tŷ gwydr, yn uniongyrchol ac yn anuniongyrchol.



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Meysydd allyriadau presennol

Adeiladau amaethyddol

Oherwydd y galwadau cynyddol ar [gynhyrchu amaethyddol](#) i gyflenwi poblogaeth sy'n tyfu, gwelwyd newid cyfeiriad yn fyd-eang tuag at gynyddu cynhyrchu gan ddefnyddio amgylcheddau wedi'u rheoli a'u hamddiffyn. Mae'r gallu i reoli amgylcheddau yn yr adeiladau hyn yn gywir, boed y rhain yn gyfleusterau cynhyrchu cnydau (gan gynnwys acwaponeg a thai gwydr wedi'u gwresogi) neu adeiladau da byw (e.e. unedau magu dofednod a moch), yn sicrhau amodau llawer mwy cyson ar gyfer [twf a chynhyrchiant optimaidd](#). Fodd bynnag, mae'r systemau hyn hefyd yn defnyddio mewnbynnau egni sylweddol, gan gyfrannu'n anuniongyrchol at gynydd mewn nwyon tŷ gwydr. Un ffynhonnell reolaidd o allyriadau nwyon tŷ gwydr yw'r gwaith o godi adeiladau fferm. Er ei bod yn anodd pennu ffigyrau manwl gywir ar gyfer yr allyriadau hyn, awgrymir bod eu dylanwad yn amlwg ond yn eithaf bychan. Mae [ffigyrau o 2018](#) yn dangos bod allyriadau o'r sector adeiladu drwy'r DU yn cyfrif am 2% o gyfanswm y wlad a bydd adeiladau amaethyddol yn cyfrif am gyfran fach iawn o hyn.

Da byw

Mae lefelau cynhyrchu nwyon tŷ gwydr yn amrywio hefyd yn dibynnu ar y math o dda byw sy'n cael eu ffermio. Cynhaliwyd astudiaeth sylweddol yn y DU yn [2007](#) i gyfanswm yr egni a ddefnyddiwyd. Awgrymodd yr astudiaeth hon fod angen egni sylweddol ar gyfer goleuo, awyru a gwresogi adeiladau ym mhob sector: cynhyrchu wyau/cig dofednod, cynhyrchu moch a ffermio llaeth (ffigur 1). Roedd mewnbynnau egni adeiladau'r sector llaeth yn fwy oherwydd y gofynion egni ar gyfer oeri llaeth, cynhesu dŵr a gweithredu peiriannau. Fodd bynnag, roedd mwyafrif yr egni a ddefnyddiwyd yn y sector cynhyrchu cig eidion ac ŵyn, yn gysylltiedig ag olew/diesel a ddefnyddir wrth weithio yn y caeau neu gynnal porfeydd a phorthi.



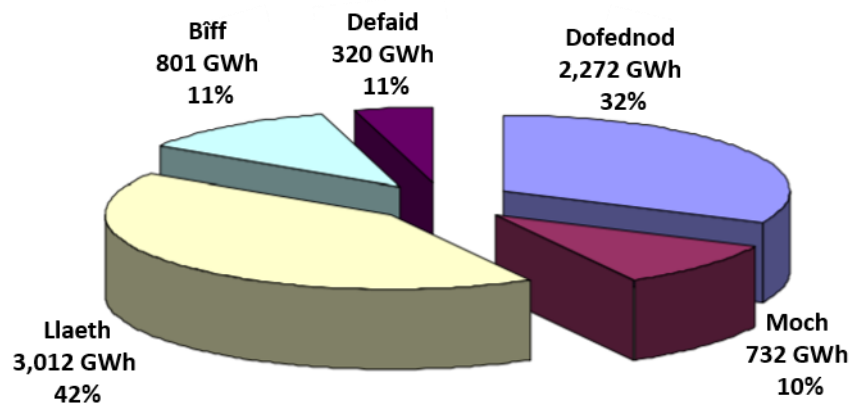
Cronfa Amaethyddol Ewrop ar
gyfer Datblygu Gwledig
Ewrop yn Boddodi mewn Ardaloedd Gwledig
European Agricultural Fund for
Rural Development
Europe Investing in Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Ffigur 1 Prif fewnbynnau egni y sectorau da byw o [adroddiad 2007 i DEFRA](#)

Cnydau garddwriaethol

Yn achos cnydau garddwriaethol y DU, un o'r prif fewnbynnau egni yw'r defnydd o dai gwydr ac adeiladau eraill lle mae'r tymheredd yn cael ei reoli. Mae'r mewnbynnau egni yn cynnwys y defnydd o awyru, cylchredeg dŵr poeth, oeri, pypiau gwres, ailgylchredeg aer a goleuo. O blith y grŵp o gnydau bwytadwy a gynhyrchir yn y Deyrnas Unedig, [tomatos](#) oedd yn defnyddio'r swm mwyaf o egni, yna ciwcymberau a phuprynnau gan fod angen tymereddau cynhesach ar y cynhyrchion hyn i'w cynnal a sicrhau gwell cnwd a thwf. Yn ddiddorol, er bod tyfu cnydau wedi'u hamddiffyn yn cyfrif am swm sylweddol o fewnbwn egni o'i gymharu ag agweddau eraill ar y sector amaethyddiaeth – oherwydd y cymysgeddau gwahanol o egni sy'n gysylltiedig (nwy yn bennaf yn hytrach na thrydan) – mae ffigyrau ar gyfer [2006](#) yn awgrymu bod cyfanswm ei gyfraniad i allyriadau carbon deuocsid (CO₂) penodol yn cyfrif am 0.1% yn unig (heb ystyried nwyon tŷ gwydr a gynhyrchir gan oergelloedd i storio a chludo'r cynnyrch). Os ystyrir tomatos, er enghraifft, awgrymodd cymhariaeth o'r cynnyrch a dyfwyd yn Sbaen â chynnyrch a dyfwyd yn y DU bod effaith CO₂ tomatos y DU [>3x yn fwy](#) oherwydd y mewnbynnau uwch sydd eu hangen ar gyfer tyfu tomatos yn y DU.



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Cnydau âr

Er bod mwyafrif allyriadau nwyon tŷ gwydr cnydau âr yn uniongyrchol gysylltiedig â'u twf; ychwanegu gwrtaith a chemegion ar gyfer twf a'r peiriannau a ddefnyddir ar gyfer eu gwasgaru a'u cynaeafu, mae allyriadau nwyon tŷ gwydr uniongyrchol yn dal i fod yn gysylltiedig ag adeiladau amaethyddol. Roedd y [ffactorau](#) cysylltiedig yn cynnwys yr ardaloedd storio amrywio-tymheredd ar gyfer sychu cnydau grawn, yn ogystal ag amodau storio wedi'u hawyru neu eu hoeri sy'n ofynnol ar gyfer storio prif gnydau fel tatws. Mae pob un o'r rhain yn defnyddio egni, naill ai yn uniongyrchol o'r grid neu drwy hylosgi tanwydd ac, felly, mae hyn yn cynyddu allyriadau nwyon tŷ gwydr.

Dyfrhau

Mae dyfrhau er mwyn tyfu cnydau yn destun pryder llawer mwy mewn gwledydd sych. Fodd bynnag, mae mewnbwn egni yn ffactor o hyd ac felly mae allyriadau nwyon tŷ gwydr goddefol yn cyfrannu at ystadegau'r Deyrnas Unedig, yn enwedig mewn amgylcheddau pridd tywodlyd. Mae hyn i'w weld yn y gwerthusiad o [gynhyrchu betys siwgr](#). lle'r oedd dyfrhau yn cyfrif am bron i 9% o'r holl egni /tanwydd a ddefnyddir ar gyfer gweithrediadau meithrin cnydau. Er bod dyfrhau yn cael ei ystyried ar hyn o bryd fel rhywbeth nad yw'n hanfodol yn y Deyrnas Unedig, mae pryderon cynyddol ynghylch amrywiad hinsawdd yn y dyfodol. Wrth i sychder ddod yn fwy rheolaidd, gall dyfrhau ddod yn fwy cyffredin ac mae [modelau](#) eisoes yn cael eu datblygu i gynorthwyo mentrau ffermio i gynllunio ar gyfer sefyllfaoedd o'r fath.

Peiriannau a cherbydau amaethyddol

Mae mecaneiddio a'r defnydd o gerbydau yn y sector amaethyddiaeth yn cael effeithiau uniongyrchol ar allyriadau nwyon tŷ gwydr, yn enwedig CO₂ drwy hylosgi tanwydd, gan gyfrif am tua [11% o gyfanswm allyriadau nwyon tŷ gwydr](#) y sector. Hefyd,



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

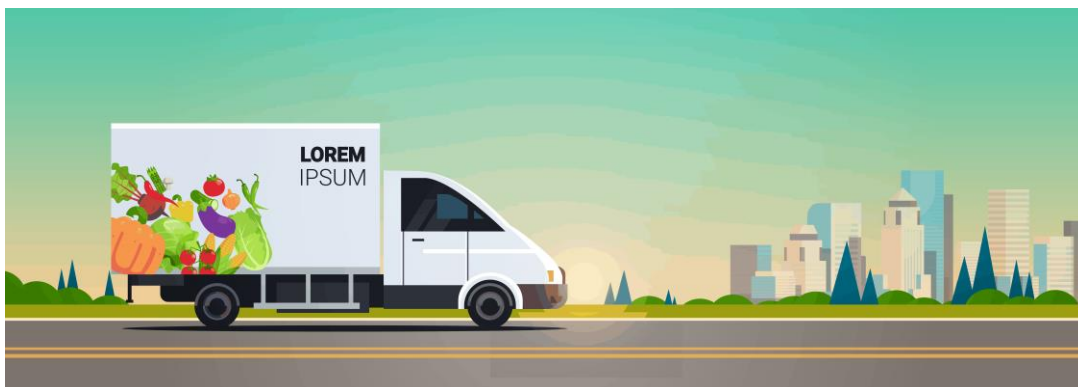
mae allyriadau nwyon tŷ gwydr yn gysylltiedig â'r gwaith cychwynnol o adeiladu'r peiriannau/cerbydau yn ogystal â'r gwaith parhaus o'u cynnal a'u trwsio ar hyd eu [hoes](#).

Cludiant drwy gyflenwadau cyflenwi

Ar ôl cynhyrchu ar y fferm, mae egni yn dal i gael ei ddefnyddio ac mae allyriadau nwyon tŷ gwydr yn dal i gael eu cynhyrchu ar hyd gweddill y gadwyn gyflenwi bwyd. Mae'r rhain yn cynnwys:

Cludiant

Mae cynnyrch yn cael ei gludo o'r fferm i unedau prosesu neu'n uniongyrchol at y defnyddwyr/allfeydd manwerthu ac amcangyfrifir bod 10% o gyfanswm yr allyriadau CO_{2e} [ffermio a physgota](#) yn y DU yn gysylltiedig â chludo bwyd (2013). O fewn yr allbwn hwn, mae 25 - 40% o'r allyriadau oherwydd yr angen am oergelloedd mewn cerbydau nwyddau trwm (HGV) ac mae hyd at [21%](#) o'r ganran hon yn gysylltiedig â rhewyddion fel hydroffiwrocarbonau (HFC) yn gollwng. Er bod modd rhoi strategaethau lliniaru uniongyrchol ar waith, awgrymir mai'r ffactor mwyaf (yn cyfrif am tua hanner yr holl allyriadau sy'n gysylltiedig â chludo ffrwythau a llysiau) yw ein dibyniaeth ar [gludiant awyr](#), sy'n cyfrif am ddau ran o bump o'r holl allyriadau cludiant yn y DU.



Prosesu

Gall prosesu cynradd gynnwys; malu, bragu a lladd ac awgrymwyd eu bod yn cyfrif am [>23% o allyriadau carbon deuocsid cyfatebol \(CO_{2e}\)](#) y sector ffermio a physgota (2013). Mae ymchwil pellach i'r [defnydd o egni](#) yn y sector hwn yn canfod bod 68% yn cael ei ddefnyddio ar gyfer gwresogi (un ai prosesau neu fannau), 16% ar gyfer rhedeg



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

peiriannau, 8% ar gyfer gwresogi trydanol, 6% ar gyfer oergelloedd a'r gweddill ar gyfer pweru cywasgyddion aer. Fodd bynnag, mae'n hysbys bod rhai prosesau (prosesu cynnyrch llaeth, prosesu cig a chynhyrchu bara ac alcohol) yn cyfrif am allyriadau uwch, hyd at bedwar o bob pump o'r holl allyriadau prosesu yn ôl y sôn.

Gwastraff

Mae gwastraff bwyd yn ogystal â deunydd pecynnu nad yw'n bosibl ei ailgylchu a gwastraff plastig amaethyddol, oll yn dylanwadu ar gyfanswm allyriadau nwyon tŷ gwydr y sector. Mae unrhyw [wastraff](#) yn negyddu'r enillion a wnaed o ran yr allyriadau nwyon tŷ gwydr a ddefnyddir yn y gwaith cynhyrchu cychwynnol, prosesu a chludiant. Yn seiliedig ar ffigyrau diweddar ar gyfer y DU, mae 9.5 miliwn tonnell o fwyd yn cael eu gwastraffu'n flynyddol ac mae hyn yn gysylltiedig â 25 miliwn tonnell o allyriadau CO_{2e} neu 5.5% o gyfanswm allyriadau'r Deyrnas Unedig ([yn seiliedig ar ffigyrau 2018](#)). O ran gwastraff defnydd pecynnu nad yw'n bosibl ei ailgylchu o'r sector cynhyrchu bwyd, mae ffigyrau yn awgrymu rhwng [6](#) ac [8](#) miliwn tonnell o allyriadau CO_{2e} neu rhwng 1% ac 1.7% o gyfanswm allyriadau'r Deyrnas Unedig (yn dibynnu ar gyfanswm gwerthoedd allyriadau ar gyfer blwyddyn y rhagfynegiad). Mae'r ffigyrau hyn wedi dangos bod cyfanswm % yr allyriadau yn tueddu i gynyddu dros amser. Mae'r cynnydd hwn yn debygol o fod yn gysylltiedig â'r duedd i allyriadau net ostwng ar draws y DU ar draws pob sector, yn ogystal â thuedd net o gynnydd mewn cynnyrch gwastraff. Yn olaf, mae gwastraff plastig amaethyddol sy'n uniongyrchol gysylltiedig â ffermio yn broblem hysbys. Er y gellid ailgylchu llawer o'r plastigion hyn, mae rhai yn cael eu [hystyried yn beryglus](#) oherwydd eu defnydd mewn prosesau storio agrogemegol sy'n cymhlethu gweithdrefnau ailgylchu a'r angen cynyddol am ddadhalogi. O 2012 ymlaen, y gyfradd adfer Ewropeaidd ar gyfer plastigion amaethyddol oedd 49.5%. Yn anffodus, gall rhai pobl ystyried llosgi fel un dewis yn niffyg dim arall, er bod hyn yn [anghyfreithlon](#) oherwydd y cysylltiad â chynhyrchu llygryddion peryglus yn ogystal â chynhyrchu nwyon tŷ gwydr. Ar hyn o bryd, nifer cyfyngedig iawn o weithfeydd sydd ar gael yn y DU i brosesu'r math hwn o wastraff a gallai hyn arwain at gynhyrchu mwy o nwyon tŷ gwydr wrth gludo gwastraff i gyfleusterau o'r fath neu ailgylchu llai.



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



Er bod isadeiledd yn chwarae rhan bwysig yn swyddogaeth y sector amaethyddol yn gyffredinol, ac felly gallai addasiadau wella lefelau allyriadau drwy strategaethau addasu/lliniaru, mae'n ddi-ddorol nodi nad yw'r agwedd hon yn ymddangos ymhlith [deg dangosydd awgrymedig DEFRA](#) ar gyfer allyriadau nwyon tŷ gwydr ac agweddau yn Lloegr. Gall hyn awgrymu fod hwn yn faes nad yw'n cael digon o sylw er gwaethaf y posibilrwydd y gallai mesurau lliniaru fod o fudd i allbynnau'r sector yn gyffredinol.

Crynodeb

Mae isadeiledd y sector amaethyddol yn hanfodol i sicrhau cynhyrchu effeithlon, fodd bynnag ar ffermydd unigol ac yn genedlaethol gall gael effeithiau sylweddol ar gynhyrchu nwyon tŷ gwydr. Mae sawl maes allweddol wedi cael eu hastudio ar gyfer eu heffeithiau hinsawdd uniongyrchol ac anuniongyrchol dros y blynyddoedd, gan gynnwys agweddau fel allbynnau adeiladau amaethyddol, dyfrhau a chcludiant. Er ei fod yn amlwg bod yr holl feysydd hyn yn cael rhai effeithiau niweidiol ar yr amgylchedd, mae'n ymddangos bod llai o bryder am ffactorau o'r fath, a bod pwyslais yn cael ei roi yn hytrach ar gynhyrchu methan o dda byw a nitrogen o wrtaith fel meysydd allweddol sy'n gofyn am fesurau lliniaru.



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



Llywodraeth Cymru
Welsh Government