



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Miscanthus fel cnwd amgen ar gyfer ffermwyr Cymru

Louise Radley: IBERS, Prifysgol Aberystwyth.



- Mae targedau deddfwriaeth newydd yn ei gwneud yn ofynnol i betrol gael ei gymysgu â 9.75% o fioethanol erbyn 2020, sy'n golygu bod angen cynyddu cyfanswm y cynydu bioynni a gynhyrchir heb effeithio ar gynhyrchu cynydu bwyd
- Gall miscanthus ffynnu mewn tir ymylol a phriddoedd gwael, gan leihau'r pwysau ar ddefnydd tir ar gyfer cynydu a gwrthdaro rhwng cynhyrchu bwyd a chynhyrchu tanwydd.
- Gellir rhagweld elw amcangyfrifedig net sy'n amrywio o £183 i £211/ha y flwyddyn (llai costau cludo), os ystyrir costau plannu a chynaeafu.



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

Pa fuddion all miscanthus eu sicrhau i mi?

Mae miscanthus yn gnwd glaswellt lluosflwydd caled sy'n tarddu o Dde Ddwyrain Asia, a chaiff ei dyfu yn arddwriaethol ac ar raddfa fawr i gynhyrchu bioynni.

Mae'n rhaid i gnydau a dyfir i gynhyrchu bioynni gynnwys llawer iawn o egni, a dylent gynhyrchu biomas mawr sy'n tyfu'n gyflym. Mae rhywogaethau miscanthus yn laswelltau lluosflwydd sydd â'r potensial i gyflawni cyfraddau twf sylweddol iawn, a gall rhai rhywogaethau, megis yr hybrid anffrwythlon '*M. x giganteus*', dyfu hyd at 4m y flwyddyn, a gellir cynhyrchu deunydd sych uwchlaw'r tir sy'n pwysu 15-25 tonnelli fetrig yr hectar ar draws Ewrop. Mae hyn yn cynnig mwy o fiomas na chnydau bioynni eraill, megis [Coedlannau Cylchdro Byr](#) (SRC) e.e. helyg neu boplys, a [gwellt cnydau grawn](#), yn cynnwys haid, gwenith, ceirch a rêp.

Mae miscanthus yn ddelfrydol i'w ddefnyddio ar dir ymylol, ble gall ansawdd y pridd fod yn salach neu ble gall y tir fod yn serth. Gall ffynnu mewn [unrhyw fath o bridd](#) fwy neu lai, ac felly, mae'n cynnig cyfle i wneud defnydd o gaeau amhroffidiol. Ar hyn o bryd, nid wyddys am lawer o [blâu neu glefydau](#) sy'n effeithio ar fiscanthus, sy'n golygu ei fod yn gnwd hynod o wydn yn y cae, a phrin iawn yw'r angen am driniaethau â phlalladdwyr neu ffwngladdwyr. Ychydig iawn o sylw sydd ei angen arno yn dilyn ei blannu, felly mae miscanthus yn gnwd delfrydol i'r ffermwr prysur.

Oherwydd natur glonaidd y rhan fwyaf o rywogaethau masnachol miscanthus trwy gyfrwng lluosogi rhisomau yn anrhywiol, mae'r cnwd yn weddol [unffurf](#), sy'n golygu gwell cynaeafau a gall cynnal a chadw'r cnwd yn well. Mae'r glaswellt hwn yn gnwd delfrydol ar gyfer [parthau byffro](#), oherwydd mae'n hybu gweithgarwch microbau yn y pridd ac yn tynnu nitrogen nitradau a nitradau yn effeithlon o ddŵr daear a'r pridd trwy'r rhisosffer sy'n amgylchynu'r rhisom a'r gwreiddiau mân.

Gall y cynefin sy'n cael ei gynnig gan gnwd miscanthus ddarparu lloches i [famaliaid bychan ac adar](#) trwy gydol y tymor. Yn gyffredinol, ni fydd y cnwd hwn yn cael ei gynaeafu nes bydd wedi gorffen aeddfedu, felly gall ddarparu cysgod yn ystod y cyfnodau cynaeafu arferol a thrwy gydol y gaeaf. Mae Llywodraeth Cymru yn ceisio [gwella bioamrywiaeth](#) trwy gyfrwng y [Cynllun Nwyddau Cyhoeddus](#), ac mae'n awgrymu bod creu cynefinoedd newydd ar hyd a lled y wlad yn flaenoriaeth; mae plannu rhagor o gnydau sy'n cael eu cynaeafu ar adegau amrywiol yn helpu i wella cynefinoedd ar gyfer ffawna bychan trwy gydol y flwyddyn.

Mae cynnwys mwynau isel yn [ddymunol yn achos biomas](#), y bwriedir ei ddefnyddio i'w droi'n ynni, felly caiff mwynau eu hailgylchredeg yn risomau dros y gaeaf, gan alluogi maetholion i gael eu dal ar gyfer y tymor tyfu dilynol. Yn ychwanegol, dylai cynhaeaf hwyr arwain at [ffioedd](#)



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

[is gan contractwyr](#), oherwydd mae prisiau yn debygol o fod yn is y tu allan i'r tymor cynaeafu nodweddiadol. Gall miscanthus gael ei [blannu yn hwyr yn ystod y flwyddyn hefyd](#), ac mae'r cyfnod plannu defrydol yn para tan ddiwedd Mai, sydd hefyd yn osgoi cyd-daro diangen ag adegau pan blannir cnydau eraill.

Ar hyn o bryd, defnyddir miscanthus yn bennaf i'w losgi gyda glo mewn ffwrneisi, fel rhywogaeth sy'n cynhyrchu llawer o ynni ac sy'n hynod o lignoselwosig, ac i wneud hynny, gellir cynaeafu'r cnwd ar ffurf byrnau tebyg i fynau gwellt, neu ei brosesu ar ffurf pelenni. Mae nifer o farchnadoedd amgen yn bodoli hefyd, ac mae'r rhain yn cynnwys [tanwydd a ddefnyddir yn lle tanwydd domestig traddodiadol](#), [biogyfansoddion a deunydd gorwedd ar gyfer anifeiliaid](#). Defnyddir biomas miscanthus a sglodion pren o ganolfan ynni leol i wresogi canolfan parc dŵr [Blue Lagoon](#) yng Nghymru hefyd.

Gellir troi miscanthus yn [ethanol](#) hefyd, trwy gyfrwng nifer o ddulliau o'i drin ymlaen llaw, megis dulliau cemegol (e.e. NaOH), ffisegol (e.e. melino â morthwylion) neu fiolegol (e.e. hydrolysis ensymatig), cyn ei eplesu â *Saccharomyces cerevisiae* (burum).

I gynhyrchu [deunydd gorwedd i anifeiliaid](#), caiff y glaswellt ei falu'n fân a'i daenu o dan wellt gwenith, ac mae'n cynnig buddion megis mwy o amsugnedd a mwy o afael, ac ar raddfa fechan, cafodd y niferoedd o chwilod y tywyllwch eu gostwng mewn atblygiadau miscanthus o'u cymharu ag atblygiadau gwellt gwenith. Mae chwilod y tywyllwch yn bla achlysurol mewn byrnau gwellt a gwair, ac er eu bod yn [ddiddrwg ar y cyfan](#), gallant achosi problemau stumog os llyncir nifer fawr ohonynt, ac mae'n bosibl y gallant drosglwyddo [clefydau](#). Mae cynhyrchu deunydd gorwedd anifeiliaid ar y fferm hefyd yn cynnig cyfle i'r ffermwr leihau'r angen i brynu cynnyrch ychwanegol o du allan i'r fferm.



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

Pwysigrwydd miscanthus fel cnwd bioynni

Yn fyd-eang, mae'r galw am ynni yn cynyddu. Wrth i'r pwysau gynyddu ar gyflenwadau cyfyngedig o ynni, rhoddir rhagor o bwysau ar wleidyddion a defnyddwyr i ystyried dewisiadau amgen sy'n fwy cynaliadwy. Hyd yn hyn, nid oes un ffynhonnell bendant wedi cael ei nodi a allai ddisodli ffynonellau ynni carbon presennol yn llwyr. Fodd bynnag, mae technolegau newydd yn cael eu datblygu ar draws y sectorau ffiseg, cemeg a bioynni i leihau'r pwysau ar y cyflenwadau cyfyngedig presennol o danwydd.

Mae cynydu bioynni yn cynnig ateb carbon niwtral i'r broblem gynyddol hon, lle caiff carbon a gaiff ei ddal gan y planhigyn yn ystod ei oes ei ddefnyddio fel tanwydd carbon amgen ar ôl ei gynaeafu. Mae cynydu bioynni yn cael eu defnyddio ledled y byd i gynhyrchu biodanwydd, megis bioethanol a biodiesel, biogynhyrchion (yn cynnwys bioblastigau a biobolymerau), ac fel tanwydd i'w ddefnyddio yn lle glo mewn ffatrioedd sy'n llosgi glo.



Mae [Cyfarwyddeb Ynni Adnewyddadwy'r UE](#) yn cynnwys targed statudol sy'n nodi y dylai 10% o danwydd cludiant gael ei gyrchu o ffynonellau adnewyddadwy, megis trydan, hydrogen neu fiodanwyddau. Caiff mathau o danwydd y mae 10% ohonynt yn deillio o ffynonellau adnewyddadwy (tanwydd E10) eu defnyddio ar draws [tir mawr Ewrop](#), yn enwedig [yr Almaen](#), [Ffrainc](#) a'r [Ffindr](#), ond nid ydynt ar gael yn eang ledled y DU ar hyn o bryd.

Yn 2017, fe wnaeth ePURE, cymdeithas cynhyrchwyr ethanol adnewyddadwy Ewrop, amcangyfrif bod y DU yn drydydd o ran y capasiti mwyaf i [gynhyrchu ethanol adnewyddadwy](#) yn Ewrop, ag uchafswm capasiti cynhyrchu o 985 miliwn litr. Fe wnaeth [Defra](#) amcangyfrif bod 132,000 hectar o dir amaethyddol (>2% o'r holl dir amaethu â'r) yn cael eu defnyddio i dyfu cynydu bioynni (53% o'r cyfanswm ar gyfer marchnad cludiant ffydd y DU). Mae hyn yn awgrymu na ddylai'r DU gael llawer o drafferth ymateb i gyfarwyddebau i gynyddu cyfanswm y biodanwydd a gynhyrchir a'r defnydd ohono ar y lefel genedlaethol. Trwy dyfu mathau o gynydu mwy cynhyrchiol, mae cynnyrch biomas yn debygol o gynyddu heb arwain at gynnydd sylweddol yn y defnydd o dir.

Mae canllawiau'r DU ynghylch y [Rhwymedigaeth Tanwydd Cludiant Adnewyddadwy](#) (RTFO) ar gyfer cyflenwyr tanwydd yn ei gwneud yn ofynnol i gyflenwyr cynhyrchu tanwydd sydd wedi'i gymysgu â biodanwydd ethanol o ffynonellau adnewyddadwy. Caiff petrol yn y



FARMING
connect
cyswilt
FFERMIO

DU ei gymysgu â 4.75% o danwydd adnewyddadwy ar hyn o bryd (mae 0.5% o danwydd cludiant yn deillio o ethanol sydd wedi'i gynhyrchu yn gynaliadwy), a cheir targedau canrannol o ddefnyddio [9.75% o ethanol erbyn 2020](#). Mae ffigurau o'r fath yn awgrymu bod y galw am gnydau bioynni yn debygol i gynyddu dros y ddegawd nesaf, a gallai hynny arwain at ddatblygu mwy o gymhellion a gwella maint yr elw.

Cymhellion

Mae pris sglodion pren a fewnforir yn debygol o godi o ganlyniad i [adael yr UE](#) yn 2019. Mae'r tariff allforio ar nwyddau o'r UE rhwng 2 a 4%, yn ogystal â chynnydd mewn costau biodanwydd a'r disgwyliad y bydd cymhlethdod cadwyni cyflenwi y tu allan i'r farchnad sengl yn cynyddu, felly rhagwelir y gwnaiff costau mewnforio nwyddau, yn cynnwys biogynhyrchion, gynyddu ymhellach. Ar hyn o bryd, disgwyliar i'r DU gadw'r targedau amgylcheddol uchelgeisiol a bennwyd gan yr UE mewn perthynas â thargedau ynni adnewyddadwy 2020 a 2030, a bydd angen ateb i gyflawni hynny. Trwy dyfu rhagor o'n cnydau adnewyddadwy ein hunain ar dir amaethu â'r segur, efallai bydd y DU yn gallu cyflawni'r targedau hyn yn gost effeithiol. Hyderir y bydd llywodraeth y DU yn cynnig cymhellion gwell ar gyfer plannu cnydau adnewyddadwy yn ystod yr ychydig flynyddoedd sy'n dod.

Er bod y tir sydd gan y DU ar gyfer cnydau coedwigaeth tymor hir yn gyfyngedig o'i gymharu â llawer o Ewrop, mae cnydau bioynni sy'n tyfu'n gyflym megis miscanthus yn cynnig ffynhonnell amgen o fiodanwydd a allai helpu i liniaru'r ddibyniaeth ar danwydd a fewnforir.

Yn y tymor hir, mae llywodraeth y DU wedi dweud eu bod yn cefnogi busnesau'r DU i ddatblygu marchnadoedd newydd yn y "bio-economi" ac mae'n dymuno "gwneud cyfraniad blaenllaw at ddarparu [technolegau, arloeseddau, nwyddau a gwasanaethau](#)'r dyfodol hwn". Bwriedir buddsoddi £162m mewn arloesedd ar gyfer diwydiant carbon isel a'r bio-economi ac mae cynlluniau ar y gweill i gynnig [rhagor o gymhellion](#). I fuddsoddi mewn amaethyddiaeth gynaliadwy. Mae'r llywodraeth hefyd wedi cyhoeddi '[Cynllun Amgylchedd 25 Mlynedd](#)' yn cychwyn yn 2018, sydd, ar y cyfan, wedi cael ei [groesawu gan undebau'r ffermyr](#) a bydd yn cynnig cymhellion i ffermyr ynghylch darparu ystod o nwyddau cyhoeddus. Mae hyn yn cynnwys dulliau newydd i annog mwy o dirfeddianwyr a ffermyr i blannu coed ar gyfer [amaeth-goedwigaeth a bioynni](#), a hyderir y caiff hynny ei ehangu i gynnwys cnydau bioynni sydd â thrwygyrch uchel yn y dyfodol.

Mae Llywodraeth Cymru wedi cyhoeddi [Cynllun Nwyddau Cyhoeddus](#), yn dilyn newidiadau polisi wedi Brexit, i ddarparu "ffrwd incwm newydd ystyrllon i ffermyr sy'n gallu darparu'r gwasanaethau amgylcheddol na all y marchnad eu cynnal", ac mae'n awgrymu y bydd taliadau am nwyddau cyhoeddus yn cyfrif am gyfran sylweddol o incwm rhai cynhyrchwyr yn y dyfodol. Mae hyn wedi ennyn diddordeb llawer ym maes technolegau bioynni, yn cynnwys



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

[Confor](#), corff sy'n hyrwyddo coedwigaeth gynaliadwy ac arferion cynaliadwy i reoli coetiroedd. Yn dilyn ymatebion gan sawl sector sydd â diddordeb, fe wnaeth [datganiad i'r wasg](#) ar 4 Mehefin 2019 gynnig taliadau ychwanegol i ffermwyr yn gyfnewid am ddeilliannau amgylcheddol, yn cynnwys cyflawni targedau ynghylch carbon. Mae [Llywodraeth Cymru](#) hefyd yn datgan eu cyfranogiad yn natblygiad ynni adnewyddadwy o fionas yn ystod y cyfnod o bontio i economi carbon isel, â chynlluniau i sicrhau bod cyngor, arbenigedd a chyllid ar gael i gymunedau Cymru i'w galluogi i harneisio technolegau adnewyddadwy dibynadwy.

Incwm blynyddol amcangyfrifedig (llai grantiau)

Fel planhigyn hirhoedlog, sy'n gynaliadwy dros gyfnod o 15-20 mlynedd o gynaeafau blynyddol, gallai miscanthus greu elw blynyddol heb gostau sefydlu blynyddol. Mae costau cychwynnol sefydlu miscanthus wedi gostwng yn ystod blynyddoedd diweddar, ac argymhellir bod hynny [yn £1500-£1700](#) fesul hectar yn y DU, yn dibynnu ar y dwysedd a ddymunir, a disgwylir i gostau leihau rhagor wrth i dechnolegau a chyltifarau gael eu datblygu. Mae costau cynaeafu yn weddol rad, ac argymhellir eu bod yn £170 fesul hectar, gan ragdybio cynaeafau o 14 tonnell fetrig yr hectar (caiff y pris ei leihau ymhellach os yw'r offer ar gael ar y fferm yn barod). Os defnyddir amcangyfrif hyd oes cyfartalog o 15 mlynedd, argymhellir bod y costau fesul blwyddyn, yn cynnwys costau sefydlu'r cnwd wedi'u rhannu ar draws yr oes ddisgwyliedig a chynaeafu blynyddol, yn £280. Amcangyfrifir y referniw gan ddefnyddio costau presennol cynaeafu miscanthus i gynhyrchu tanwydd, sef £31-£41 fesul tonnell fetrig, sy'n arwain at incwm amcangyfrifedig o [£183-£211](#) yr hectar, llai costau cludiant.

Yn gyffredinol, yn cynnwys costau sefydlu a gofalu am y cnwd, gellir disgwyl maint elw net o [£900 yr hectar](#). Gall y cynnyrch cyflawn cyntaf ddigwydd mor hwyr â'r [trydydd cynhaeaf](#), ac mae'r elw a gaiff ei sicrhau yn ystod yr ychydig gynaeafau cyntaf yn debygol o wella ymhellach.



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO



Crynodeb

Yn gyffredinol, mae'n ymddangos bod miscanthus yn cynnig math cynaliadwy o ynni adnewyddadwy ar gyfer nifer o ddiwydiannau, ac mae'r galw gan y diwydiannau hynny yn debygol o gynyddu yn ystod y degawdau sy'n dod. Mae gan y cnwd hyd oes sylweddol (dros 15 mlynedd), felly mae'n debygol o fod yn gnwd allweddol yn y farchnad ynni adnewyddadwy, ac wrth i'r galw gan y farchnad gynyddu, gellir disgwyl y gwnaiff gwerth posibl y cnwd gynyddu'n gymesur, yn enwedig i'r sawl sy'n cychwyn ei dyfu'n gynnar.

Mae'r llywodraeth yn bwriadu cyflawni targedau uchelgeisiol ynghylch ynni adnewyddadwy yn ystod yr ychydig ddegawdau sy'n dod, felly bydd y galw am ffynonellau bioynni adnewyddadwy sy'n achosi ychydig iawn o wrthdaro â chynhyrchu bwyd yn codi i'r entrychion. Fel cnwd a wnaiff ffynnu ar dir ymylol na wneir llawer o ddefnydd ohono, mae miscanthus yn un ateb i broblem sydd bron iawn yn amhosibl ei datrys.

Tachwedd 2019