

# CNYDAU YNNI

## YNG NGHYMRU – TROSOLWG

TAFLEN FFEITHIAU  
CALU

Hydref 2008  
Cyf: 010302



### CYFLWYNIAD

Gellir dosbarthu cnydau ynni i ddau grŵp; cnydau biomas y gellir eu hylosgi i gynhyrchu gwres a phŵer, a chnydau biodanwydd y gellir eu heplesu i gynhyrchu alcohol, methan a hydrogen.

Mae'r daflen ffeithiau yma yn darparu trosolwg o'r cnydau ynni sydd yn cael eu tyfu, neu y gellid eu tyfu yng Nghymru.

### CNYDAU BIO-MAS

Yng nghyd-destun ynni, mae'r term cnwd "bio-mas" fel arfer yn cyfeirio at gnydau sy'n cael eu defnyddio yn eu ffurf solid ar gyfer cynhyrchu ynni, yn hytrach na chnydau sydd wedi eu prosesu'n hylif tanwydd (sef biodanwydd).

Rhywogaeth lluosflwydd yw **miscanthws** (sy'n cael ei adnabod yn aml fel Glaswellt Eliffant) sy'n cynhyrchu coesyngau coediog tebyg i fambŵ y gellir eu cynaeafu yn flynyddol. Mae'n tarddu o ddwyrain Asia ond canfyddwyd ei fod yn addasu'n dda i hinsawdd forol y Deyrnas Unedig. Gellir plannu miscanthws fel rhisom sydd wedyn yn cynhyrchu egin gwyrdd bob gwanwyn. Fe'i cynaeafir bob blwyddyn ar ddiwedd y gaeaf / dechrau'r gwanwyn, naill ai gan beiriant lladd gwair/ byrnwr neu fedelwr porthiant. Nid yw'n addas iawn ar gyfer tir ymylol, tir uchel neu safleoedd agored. Mae gan y deunydd a gynaeafir gynnwys mwynau cymharol uchel nad yw'n addas ar gyfer boeleri bio-mas. Fe ddylai'r cnwd barhau am 15 mlynedd gan gynhyrchu 14 tfs/ha/bl ar gyfartaledd.

Mae IBERS yn gyfrifol am raglen genedlaethol bridio miscanthws. Mae bridwyr planhigion yn edrych i ddatblygu amrywiaethau newydd er mwyn darparu gwell cnwd ac ansawdd hylosgi a hefyd i ehangu sylfaen genedig miscanthws yn y Deyrnas Unedig er mwyn amddiffyn rhag pla a chlefydau.

Gellir sefydlu **coedlan cylchdro byr helygen** o doriadau diwreiddiau. Y drefn arferol yw plannu 15,000 o doriadau fesul ha mewn rhesi sydd wedi eu gwahanu ddigon er mwyn galluogi cynaeafu trwy ddefnyddio peiriant cynaeafu india corn a threlars. Yna torrir y cnwd yn ôl flwyddyn a rôl plannu er mwyn annog tileru, ac yna fe'i cynaeafir bob tair blynedd. Disgwylir i gnydau barhau am 20 mlynedd, gyda chynnyrch blynyddol ar gyfartaledd o tua 10 tfs/ha/bl. Oherwydd cynaeafu mecanyddol mae angen tir gwastad, wedi'i ddraenio'n dda, ar y cnwd.

Mae IBERS yn arwain consortiwm prosiect Helyg i Gymru er mwyn arddangos potensial coedlan cylchdro byr helygen fel ffynhonnell ynni adnewyddadwy i Gymru. Mae'r prosiect yn ei flwyddyn olaf a bydd cnydau ar saith fferm fasnachol yn cael eu cynaeafu yn yr hydref eleni. Mae gwyddonwyr yn pwysu a mesur perfformiad amrywiaethau o helyg gwahanol ar uchderau gwahanol er mwyn asesu eu haddasrwydd i amgylchiadau Cymru. Mae casgliadau o ddeunydd genedig lleol ar draws Cymru wedi cael eu cynnwys yn y treialon er mwyn asesu perfformiad coed helyg sy'n tarddu'n lleol.



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



Mae **coedwigaeth cylchdro byr** yn denu diddordeb cynyddol fel ffordd o gynhyrchu coed i'w defnyddio mewn cynhyrchu ynni. Ar gyfer coedwigaeth cylchdro byr caiff safle ei blannu â rhywogaeth coed sy'n tyfu'n gyflym sy'n cael eu cynaeafu ar ddiamedr ar uchder y frest (130cm) o 10 - 20 cm. Mae amryw o rywogaethau brodorol yn addas yn cynnwys bedwen, onnen, gwernen a phoplys yn ogystal â rhywogaethau ewcalyptws anffodorol. Yn dibynnu ar y rhywogaeth, cynaeafir y coed ar ôl 8 - 20 mlynedd. Yn y system yma, defnyddir cynhyrchiant uchel planhigfa ifanc i gynhyrchu coed sydd â chymhareb coed : rhisgl gwell na choedlan cylchdro byr. Mae materion sy'n ymwneud ag effaith ar fioamrywiaeth a mewnlifiad dŵr yn cael eu hystyried ar hyn o bryd. Yn enwedig yn achos rhywogaethau ewcalyptws sy'n amlwg am eu mewnlifiad dŵr uchel.

Cnwd ynni hynaf Cymru wrth gwrs yw **coed** o goedwigoedd neu goedwigaeth gonfensiynol. Gellir defnyddio rhywogaethau pren caled - a phren meddal o weithio arnynt yn y tymor iawn. Yn gyffredinol defnyddio'r coed ar gyfer cynhyrchu gwres yw'r ffordd fwyaf effeithiol o gael ynni, yn hytrach na cheisio ei drosi'n drydan neu hylif biodanwydd. Mae coed tân yn ddefnydd delfrydol ar gyfer teneuon a gweddillion wrth ddod â hen goetiroedd fferm yn ôl i reolaeth. Mae coed newydd ei dorri yn cynnwys llawer o ddŵr - mae'n debyg y bydd tua hanner y pwysau yn ddŵr. Unwaith y mae coed wedi eu sychu am oddeutu un flwyddyn, bydd yn sychu allan i tua 20% o leithder. Mewn termau ynni, mae hynny'n golygu ar sail pwysau am bwysau, fod gan goed wedi'i sychu tua 75% yn fwy o ynni na choed heb ei sychu. Felly mae angen cynllunio gofalus a sychu ymlaen llaw er mwyn cael y gwerth ynni gorau o'r coed. Yn y dyddiau hyn o ymwybyddiaeth carbon, mae'n werth cofio bod defnyddio coed lleol i ddisodli tanwydd ffosil yn lleihau gollyngiadau carbon yn sylweddol.

### **CNYDAU BIO-DANWYDD**

Caiff cnydau biodanwydd confensiynol eu prosesu o gnydau fel rēp had olew (ar gyfer bio-dīsl) neu rawn grawnffwydydd fel gwneith neu gorn (ar gyfer bio-ethanol). Mae yno bryder difrifol am gydbwysedd ynni'r cnydau hyn a hefyd pryderon ynghylch y defnydd o "fwyd" cnydau ar gyfer cynhyrchu ynni.

Methodoleg amgen ar gyfer cynhyrchu biodanwydd yw defnyddio'r deunydd planhigion coediog fel y porthiant. Mae'r mathau yma o danwydd yn cael eu hadnabod fel biodanwydd 'ail genhedlaeth'. Mae ymchwilyr yn IBERS yn archwilio ffyrdd o drosi cnydau lluosflwydd sy'n uchel mewn lignin a seliwlos mewn ffyrdd effeithlon (e.e. coedlannau cylchdro byr helygen a miscanthws), yn fio-ethanol.

Maes arall o ddiddordeb yw'r defnydd o laswellt fel porthiant. Mae gan ffermwyr yng Nghymru hanes hir o gynhyrchu cnydau gwair ardderchog. Mae gwair yn rhywbeth y gellir ei dyfu'n rhad a syml ar draws y rhan fwyaf o Gymru. Mae ganddo'r manteision ychwanegol o fod yn gnwd sy'n gyfarwydd i ffermwyr, ac nid oes angen unrhyw beiriannau arbennig i'w gynaeafu. Mae IBERS yn edrych ar amryw o ffyrdd o eplesu gwair i gynhyrchu alcohol, methan a hyd yn oed hydrogen. Trwy ddefnyddio cnwd lluosflwydd y gellir ei dyfu ar dir ymylol gyda'r mewnbwn isafswm, gobaiith gwyddonwyr yw datblygu gwair fel cnwd ynni'r dyfodol.

Yn ddibynnol ar natur cnydau biodanwydd, fe all trosi i fio-ethanol fod yn llai effeithlon na'u defnyddio ar gyfer hylosgi uniongyrchol. Lle mae carbohydradau wedi eu heplesu'n hwylus fel swcros mewn cansen siwgr yn ei gwneud yn haws i'w defnyddio, mae carbohydradau strwythurol a welir mewn gwair a miscanthws yn anoddach i'w trosi. Er mwyn goresgyn y broblem hon, mae gwyddonwyr yn edrych ar ddulliau o wneud lignoseliwlos yn fwy hygyrch i'r micro-organebau sy'n addas ar gyfer eu heplesu er mwyn cael mwy o ynni o'r planhigion.