

## Defnyddio gwllân mewn compost a defnyddiau amgen eraill

Dr Cate Williams: IBERS, Prifysgol Aberystwyth.

- Mae nifer o fanteision i wllân defaid pan gaiff ei gymysgu mewn compost neu domwellt: fel ffynhonnell nitrogen sy'n cael ei ryddhau'n araf ac elfennau hybrin eraill, i reoli chwyn a phllâu, i gadw lleithder a rheoli tymheredd.
- Gellir defnyddio gwllân fel dewis cynaliadwy, adnewyddadwy a chyfeillgar i'r amgylchedd yn lle mawn.
- Gellir hefyd ei ddefnyddio i inswleiddio gwres a sŵn, yn enwedig wrth adeiladu "eco-gartrefi" newydd.
- Mae angen gwneud ymchwil pellach i ganfod y strategaethau a'r cymysgeddau compostio gorau un yn ogystal â sut i dyfu a datblygu'r broses.

Wrth i'r farchnad wllân ddirywio, mae'n bosibl bod cynhyrchwyr yn chwilio am ffyrdd amgen o ddefnyddio'u cnuoedd, yn enwedig gwllân tocio a gwllân budr neu isel ei ansawdd. Mae ychydig o gwmnïau eisoes yn cynhyrchu llawer o gompostau 'gwllân a rhedyn', sy'n ddewis amgen cynaliadwy, cyfeillgar i'r amgylchedd, nad yw'n cynnwys mawn. Mae gwllân defaid yn cymryd lle'r mawn sydd i'w gael mewn compostau eraill drwy gynyddu'r gallu i ddal dŵr a gweithredu fel ffynhonnell nitrogen sy'n cael ei ryddhau'n araf. Mae codi a defnyddio mawn yn peri nifer o broblemau, mae mawn yn storfa garbon (C) naturiol, bwysig ac felly, drwy ei godi, rydym yn lleihau gallu'r tir i storio C, ac yn cynyddu'r risg o lifogydd, gan effeithio ar ansawdd dŵr a difrodi cynefinoedd bywyd gwyllt. Mae tystiolaeth anecdotaidd yn awgrymu bod gan gompost gwllân a rhedyn ansawdd meddal a brau tebyg i gompostau mawn; mae ynddo hefyd broffiliau maeth da a gallu da i ddal dŵr. Mae'n bosibl hefyd cynnwys gwllân mewn tomwellt neu fatiau, lle gwelwyd ei fod yn lleihau difrod gan wllthod a malwod, yn helpu i atal chwyn rhag tyfu a hefyd yn cadw tymheredd y pridd yn fwy gwastad. Yn hanesyddol, defnyddiwyd gwllân fel deunydd inswleiddio gwres a sŵn a byddai'n addas iawn mewn eco-gartrefi a adeiladir â deunyddiau gwyrdd. Fel deunydd pydradwy, cynaliadwy a chyfeillgar i'r amgylchedd, gellir defnyddio gwllân mewn amrywiol ffyrdd y tu allan i'r diwydiant tecstilau, yn enwedig yn ngoleuni'r pryder cynyddol ynglŷn â hinsawdd y byd.

## Y broblem â mawn

Crynhoed o ddeunydd organig naturiol sy'n pydru yw mawn – ac mae'n cynnwys planhigion a llystyfiant yn bennaf. Caiff ei labelu fel y [storfa garbon fwyaf effeithlon](#) ar y blaned wrth i'r planhigion cyfagos gipio'r carbon diocsid (CO<sub>2</sub>) atmosfferig sy'n tarddu o'r deunydd sy'n pydru yn y mawn. Mae mawndiroedd neu fawnogydd yn cymryd miloedd o flynyddoedd i ddatblygu a gall cloddio a chynaeafu eu dinistrio mewn rhan fechan iawn o'r amser hwnnw, sy'n golygu ei fod yn adnodd an-adnewyddadwy. Mae codi mawn yn [rhyddhau llawer iawn o CO<sub>2</sub>, methan ac ocsid nitraidd](#), ac mae'r rhain oll yn nwyon tŷ gwydr nerthol; maent hefyd yn difrodi cynefinoedd bywyd gwyllt ac yn cynyddu'r perygl o lifogydd. Fodd bynnag, mae mawn yn dal i fod yn un o'r cynhwysion allweddol yn y rhan fwyaf o gompostau a gynhyrchir yn fasnachol oherwydd ei allu i ddal dŵr a'i allu i gynnal maethynnau'r pridd yn effeithiol. Mae nifer o ddewisiadau yn lle mawn wedi cael eu hystyried, gan gynnwys [bio-olosg](#), pren, ffibr cnau coco ac yn wir, gwllân defaid.

## Gwllân mewn compost

Tra bod gwllân yn gwbl bydradwy, mae'r broses hon yn cymryd cryn amser – yn ddibynnol ar y gwllân ei hun a'r amgylchedd allanol [mae hwn yn amrywio o 3 mis](#) i 2 flynedd. Mae hon yn fantais fawr wrth gompostio, gan fod hyn yn sicrhau bod nitrogen (N) yn cael ei ryddhau'n araf ac yn gyson i'r pridd o'i amgylch – yn enwedig ac ystyried bod gwllân yn cynnwys [10-11% o nitrogen](#), ar gyfartaledd, sy'n fwy na rhai compostau sydd ar gael yn fasnachol. Mae gwllân tocio yn ddelfrydol gan fod ynddo ddeunydd ysgarthol a baw, sy'n ddeunydd gwych ar gyfer compost oherwydd y cynnwys deunydd organig. Mae gan wllân hefyd sbectrwm o elfennau hybrin, a chanfu astudiaethau [lefelau cymharol uchel o botasiwm \(K\), sodiwm \(Na\), haearn \(Fe\) a ffosfforws \(P\)](#). Math penodol o sailm gwllân – swint – sydd i gyfrif am y crynodiadau uchel iawn o K sydd i'w gael mewn gwllân defaid. Er nad yw'r lefelau mor uchel â lefelau N a K, mae P hefyd i'w gael mewn gwllân defaid, sy'n rhoi ichi'r cyflenwad llawn o'r maethynnau hanfodol, allweddol sydd i'w cael mewn gwrteithiau (N, P a K). Canfu rhai astudiaethau [na fydd yn rhaid i wllân gael ei gompostio o bosibl](#) – mae'r canlyniadau o dreialon gan ddefnyddio planhigion wedi'u tyfu mewn potiau yn awgrymu y gellid defnyddio gwllân crai fel ffynhonnell faeth a chyfrwng tyfu, gyda'r gwreiddiau'n tyfu'n uniongyrchol ac yn ffafriol ar ffibrau gwllân.

## Gwlân mewn tomwellt a matiau

Gellid defnyddio gwlân o dan blanhigion i atal dŵr a maethynnau rhag llifo i ffwrdd; mae hwn yn ddull sy'n dyddio'n ôl i'r 1900au. Mae [presenoldeb lanolin](#) a sylweddau cwyrtaidd eraill ar arwyneb allanol y gwlân yn gwneud iddo allu gwrthsefyll dŵr. Fodd bynnag, mae'r cortecs mewnol yn fwy bregus ac mae'n cynnwys [matrics o broteinau sy'n gyfoethog mewn sylffwr](#) sy'n atynnu dŵr ac yn gwneud gwlân yn amsugnydd da iawn – nodwedd sy'n bwysig dros ben ar gyfer lliwio.



Fel tomwellt, a ddefnyddir o amgylch planhigion uwchlaw'r ddaear, mae gwlân yn darparu amddiffyniad mandyllog sy'n helpu i [leihau twf chwyn](#) gan reoleiddio tymheredd y pridd – a'i gadw'n oer yn yr haf ac yn gynnes yn y gaeaf. Mae nifer o astudiaethau wedi dangos effeithlonrwydd matiau gwlân a ddefnyddir i fygu chwyn gydag un yn datgan bod [ffabrig gwlân bron yn dileu'r holl dyfiant chwyn](#), yn annog epil-blanhigion i wreiddio a chnydau ffrwythau mefus gwell o'u cymharu â phlanhigion a gafodd eu chwynu â llaw ac a driniwyd â chwynladdwyr safonol (chlorthal-dimethyl, DPCA). Canfu astudiaeth debyg a oedd yn gwerthuso defnyddio triniaeth tomwellt gwlân mewn mefus fod y tymheredd uchaf yn gyson is a'r tymheredd isaf yn gyson uwch na'r rheini a oedd heb y gwlân. [Roedd yr amrywiad yn](#)

[y tymheredd, drwyddo draw, yn llawer is](#) gyda phridd o dan y tomwellt gwlan. Cytunai'r astudiaeth hon hefyd fod tomwellt gwlan (un haen a haen dwbl) yn rhwystr effeithiol rhag chwyn. Er nas cofnodwyd hyn mewn llenyddiaeth wyddonol, ceir tystiolaeth anecdotaidd i awgrymu y gallai pelenni gwlan [hefyd atal gwlithod a malwod](#), gan fod gan rai ffibrau gwlan wrthfachau microsgopig a allai weithredu fel rhwystr ffisegol.



Gellir compostio gwlan gyda llu o wahanol ddeunyddiau, neu at rai defnyddiau, mae'n bosibl nad oes angen ei gompostio o gwbl. Neu, gellir prosesu'r gwlan yn belenni – gallai'r siâp pelenni ei wneud yn fwy mandyllog ac awyru mwy ar y pridd. Mae astudiaethau sy'n ymchwilio i strategaethau compostio yn awgrymu, ar raddfa fawr, mai [25% gwlan, 25% tail ceffylau a 50% toriadau glaswellt](#) sy'n rhoi'r canlyniadau gorau o bosibl. O'u cymharu â chyfuniadau o dail neu sglodion pren a gwastraff bwyd a sglodion pren, y compost â'r tail a'r toriadau glaswellt oedd â'r cynnwys lleithder, y pH, y tymheredd a'r amser compostio mwyaf priodol. Mae'r rhan fwyaf o astudiaethau [yn argymhell gwahanu'r gwlan](#) cyn compostio gan

ei fod yn agored i glystyru a gall gywasgu pan gaiff ei adael mewn bwndeli a gall hynny arwain at ganran uchel o solidau. Gall ymchwil i'r dyfodol edrych o bosibl ar wahanu bwndeli gwlan gwastraff cywasgedig cyn ei gompostio ar raddfa fawr. Yn gyffredinol, ychydig o ymchwil sydd i'w gael sy'n rhoi manylion y strategaethau compostio gorau un ar gyfer gwlan, gyda'r rhan fwyaf o'r canllawiau anecdotaidd yn deillio o'r cyfryngau cymdeithasol a gerddi bach, preifat. Mae'n debygol y ceir amrywiadau, yn dibynnu ar frîd y defaid o lle daw'r gwlan gan fod ffibrau gwlan yn amrywio llawer iawn o ran diamedr a hyd. Gallai hyn effeithio ar gyfansoddiad y gwlan (e.e. lefelau elfennau hybrin) a byddai hynny yn ei dro yn cael effaith ar ei ymddygiad wrth gompostio a'i werth fel compost. Mae [compostau sy'n cynnwys](#)

[gwlân ac sydd ar gael yn fasnachol](#) yn defnyddio gwlân o fridiau defaid mynydd, megis defaid Herdwick. Nid yw'r gwlân bras o'r bridiau hyn yn diraddio mor gyflym â gwlân teneuach ac mae hynny'n rhoi gwell strwythur a gwead i'r cynnyrch gorffenedig; mae hefyd yn sicrhau bod y maethynnau'n cael eu rhyddhau'n araf ac yn cynnal y lleithder. Mae gwlân yr ucheldir yn aml yn rhy fras i'w ddefnyddio mewn tecstilau, felly mae hyn hefyd yn helpu i gefnogi ffermwyr lleol. Mae compostau gwlân o'r fath sydd ar gael yn fasnachol hefyd yn defnyddio rhedyn fel sylfaen, gan ddarparu ffynhonnell potash dda, mae'n helpu i gynnal lleithder ac mae ar gael am ddim o'r wlad sydd o'n hamgylch. At hynny, mae'n hysbys iawn bod rhedyn yn achosi problemau, gan lethu ac atal twf planhigion cyfagos [gan ddefnyddio cemegion gwenwynig](#). Caiff cemegion o'r fath eu dadelfennu yn ystod y broses gompostio gan ei wneud yn ddiogel ac effeithiol i'w ddefnyddio mewn compost. Gan fod rhedyn yn ymledol ac yn peri problemau ac eto'n ddeunydd adnewyddadwy (mae'n adfer mewn oddeutu 4 wythnos) mae hyn yn ei wneud yn gynhwysyn atyniadol.

## Gwlân i inswleiddio gwres a sŵn

Cafodd gwlân ei ddefnyddio ers tro fel deunydd inswleiddio effeithiol ar gyfer sŵn a gwres ond mae diddordeb o'r newydd yn cael ei ddangos ynddo oherwydd ei natur naturiol, gynaliadwy ac adnewyddadwy. Ac ystyried y sylw cynyddol a roddir ar newid hinsawdd a'r amgylchedd, mae'r priodweddau hyn yn dod yn fwy a mwy pwysig i ddefnyddwyr. Ceir hefyd [diddordeb cynyddol mewn "eco-gartrefi"](#), sy'n golygu dylunio ac adeiladu cartrefi ag ôl-troed carbon bychan. I wneud hynny, rhaid dai gael eu hinswleiddio'n dda i sicrhau effeithlonrwydd ynni da, felly i'r perwyl hwn, cafodd deunyddiau adnewyddadwy a chynaliadwy fel gwlân ac yn wir cywarch a gwellt eu hystyried. Oherwydd yr amrywiad naturiol mewn gwlân, gall y dwysedd fod yn anghyson, sy'n golygu bod [mwy o wllân yn angenrheidiol](#) i inswleiddio gwres cystal â gwydr ffibr, fodd bynnag, mae gwlân yn cynnig llawer mwy o fanteision o'i gymharu â gwydr ffibr (e.e. cynaliadwyedd ac effaith amgylcheddol, diogelwch a gwenwyndra, ei allu i wrthsefyll tân ac i inswleiddio'n well yn erbyn sŵn). Canfu astudiaethau fod gwlân yn ynysu dirgryniadau yn effeithiol a'i fod yn gallu lleihau sŵn hyd at 6 desibel, [gan berfformio'n well na gwlân mwynau](#). Canfu astudiaeth ddiweddar bod gwlân bras, ansawdd isel [yn perfformio cystal](#) fel deunydd inswleiddio, gan gynnig y potensial ar gyfer arallgyfeirio'r llif gwastraff hwn o wllân llai marchnadwy a llai gwerthfawr yn ddeunydd adeiladu gwyrdd a allai gynnig rhyw gymaint o fantais i gynhyrchwyr defaid. Wrth [gymharu gwlân â ffibrau polyester](#),

canfu astudiaeth mai cymysgedd 50:50 o'r ddau oedd yn perfformio orau, gan amsugno dros 70% o sŵn, gan arddangos ymwrthedd da i leithder dan amodau llaith iawn a phydredd o 65-70%. Roedd y cymysgedd 50:50 yn perfformio'n well na'r ffibr polyester 100% a'r gwlan 100%, er ei bod yn werth cadw mewn cof nad yw polyester yn bydradwy, felly byddai gwlan 100% yn debygol o fod yn ddewis mwy cyfeillgar i'r amgylchedd er nad hwn fyddai'r un mwyaf effeithiol.

## Crynodeb

Wrth i'r farchnad wlan barhau i ddirywio, yn enwedig i fridiau ucheldir sydd â gwlan bras, mae angen ymchwilio i ddefnyddiau amgen. Mae defnyddio gwlan mewn compost neu domwellt yn gysyniad cymharol newydd, gydag ond cwpl o gwmnïau'n cynhyrchu compost gwlan a rhedyn yn fasnachol. Er hynny, mae gwlan (gwlan budr yn enwedig) yn ffynhonnell ardderchog o nitrogen sy'n cael ei ryddhau'n araf yn ogystal ag amrywiaeth o elfennau hybrin eraill wrth iddo bydru. Mae manteision pellach i wlan hefyd, o ran ei allu i reoli tymheredd y pridd, dal dŵr, strwythuro'r pridd ac mae'n gallu rheoli chwyn a phlâu yn effeithiol iawn. Mae gwlan yn ddewis cynaliadwy, adnewyddadwy a chwbl gyfeillgar i'r amgylchedd yn lle mawn, sy'n cael ei ddefnyddio mor aml mewn compostau. Gellir defnyddio gwlan hefyd i inswleiddio gwres a sŵn, ac mae hynny'n berthnasol dros ben yng ngoleuni'r diddordeb cynyddol mewn eco-gartrefi cynaliadwy a chyfeillgar i'r amgylchedd, sy'n cael eu hadeiladu'n bennaf o ddeunyddiau adnewyddadwy a gwyrdd.