



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Rheoli slyri yn well: defnyddio technoleg gwahanu

Dr William Stiles: IBERS, Prifysgol Aberystwyth.

Negeseuon i'w cofio:

- Gall y gwaith o reoli slyri achosi nifer o heriau i fusnesau ffermydd
- Gall defnyddio technoleg gwahanu leihau'r angen i storio slyri a lleihau'r posibilrwydd o lygredd
- Gall gwahanu hylif a solidau wneud y gwaith o gludo a defnyddio'r deunydd hwn yn fwy ymarferol

Mae rheoli tail ar ffermydd wedi cael sylw cynyddol yn ystod blynyddoedd diweddar oherwydd y posibilrwydd o lygredd sy'n gysylltiedig ag arferion rheoli gwael. Gall rheoli slyri arwain at nifer o heriau i ffermwyr, oherwydd gall y seilwaith sy'n ofynnol i storio'r deunydd hwn fod yn gostus, a gall maint y baich slyri fod yn anodd ei ragweld.

Mae slyri yn ddeunydd gwastraff ac yn adnodd ar yr un pryd. Mae'r maetholion mewn slyri yn elfen allweddol o arferion ffermio, ac maent yn hanfodol ar gyfer cynhyrchu glaswellt a chnydau. Fodd bynnag, dylid chwalu slyri ar adegau penodol o'r flwyddyn yn unig, pan fydd



yr amgylchiadau ar gyfer chwalu yn addas, a phan fydd planhigion yn tyfu ac yn gallu gwneud defnydd o'r maetholion ychwanegol. Ar adegau eraill, neu os bydd gormodedd o faetholion wedi cael eu cynhyrchu, bydd angen storio'r gwastraff slyri nes gellir ei chwalu.

Gweithredu arferion rheoli sy'n lleihau'r posibilrwydd o



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
cyswllt
FFERMIO

gynhyrchu slyri yw'r dull gorau o leihau'r baich o storio a chwalu. Dylai seilwaith y fferm osgoi cymysgu dŵr glaw â'r adnodd slyri, oherwydd fe wnaiff hyn gynyddu cyfanswm yr hylif mewn slyri a bydd angen rhagor o le i'w storio. Gellir cysylltu cyfanswm y slyri a gynhyrchir yn uniongyrchol â chyfanswm y dŵr glaw sy'n cymysgu â thail gwartheg. Pan fydd dŵr glân wedi yn dod i gysylltiad â thail anifeiliaid, bydd yn rhaid ei reoli yn union fel y slyri ei hun er mwyn atal llygredd gan faetholion. Felly, mae gwella seilwaith y fferm i osgoi'r effaith hwn (h.y. trwy adeiladu toi dros iardiau ble cedwir gwartheg, neu wella cwterydd a draeniau) yn strategaeth hanfodol er mwyn lleihau cyfanswm y slyri y mae'n rhaid ei storio.

Mae defnyddio technoleg gwahanu yn cynnig [nifer o fuddion](#) yn cynnwys llai o le i storio slyri, llai o aroglau o'r tail, gallu trin a thrafod a chludo'r elfennau wedi'u gwahanu yn haws, a lleihau'r posibilrwydd o lygru'r amgylchedd mewn mannau. Gellir gwahanu slyri yn solidau a hylif trwy dynnu deunydd organig neu anorganig solet o'r tail hylifol. Bydd y deunydd solet sy'n deillio o hynny yn cynnwys llawer iawn o ddeunydd sych, a hynny fydd yn cynnwys y rhan fwyaf o'r deunydd organig, yn cynnwys cyfran sylweddol o'r ffosfforws Dŵr a deunyddiau hydawdd eraill yw'r hylif yn bennaf, yn cynnwys maetholion megis nitrogen a photasiwm. Bydd cyfansoddion yr hylif a'r solidau yn dibynnu'n sylweddol ar y [dechnoleg a ddefnyddir](#) yn ystod y broses gwahanu.

Gall gwahanu slyri yn solidau a hylif hefyd gynorthwyo i grynodi'r maetholion sydd yn y slyri (yn y deunydd solet yn bennaf). Gallai hyn olygu fod y deunydd hwn yn fwy addas i'w gludo i

ardaloedd ble ceir diffyg maetholion, megis y rhanbarthau yn nwyrain y Deyrnas Unedig ble ceir ffermio â'r yn bennaf, a gall hyn wella'r potensial masnachol trwy sicrhau fod y deunydd yn gallu cystadlu yn well â gwartaith cemegol fel cynnyrch.



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
cyswllt
FFERMIO

Technolegau gwahanu:

Gan amlaf, bydd dulliau [gwahanu](#) mecanyddol yn golygu defnyddio offer megis gwasg, sgrin neu allgyrchydd. Mae astudiaethau wedi awgrymu mai gwahanyddion mecanyddol yw'r [dewis gorau](#) oherwydd eu gallu i gynhyrchu deunydd â chyfran uchel o solidau, yn weddol [gost effeithiol](#). Er enghraifft, dangosodd [un astudiaeth](#) y gall gwasg sgriw adfer cymaint â 73% o'r solidau wrth wahanu'r deunydd solet a'r hylif.

Mae *gwahanu â sgriniau* yn cwmpasu nifer o systemau gwahanol, megis sgriniau sefydlog ar oleddf, sgriniau sy'n dirgrynu, sgriniau sy'n cylchdroi, neu sgriniau sy'n cludo slyri mewn sianel. Mae'r holl systemau o'r fath yn dibynnu ar wasgu deunydd y slyri trwy sgrin sydd â mandyllau penodol eu maint, a bydd hynny'n golygu mai dim ond gronynnau o faint penodol fydd yn gallu mynd trwy'r mandyllau. Mae gan y systemau gwahanol nodweddion penodol a allai fod yn ffafriol yn dibynnu ar y math o slyri, neu'r gyllideb sydd ar gael i redeg system o'r fath, megis y defnydd o ddisgyrchiant, gwasgedd neu ddirgrynu mecanyddol i wthio'r deunydd trwy'r sgrin. Mae *allgyrchu* yn dibynnu ar rym allgyrchol i gynyddu cyflymder gwahanu'r gronynnau mewn daliant o'r hydoddiant trwy gyfrwng gwaelodi. Gellir gwneud hyn gan ddefnyddio naill ai allgyrchydd neu hydroseiclon, ond awgrymir na fydd hyn yn effeithiol oni fydd cyfanswm y solidau yn fwy na 5-8%. Gellir *gwahanu â gwasg* gan ddefnyddio gwasg rholer, gwasg belt, gwasg sgriw neu wasg hidlydd. Mae bob un o'r systemau hyn yn defnyddio dyfeisiau di-hysbyddu. Caiff y slyri ei wthio i mewn iddynt yn ddi-dor, a byddant yn defnyddio pwysedd mecanyddol i drin y slyri, ac yn caniatáu i'r hylif fynd trwy hidlydd neu sgrin, a chedwir y solidau. Gall y dull hwn sicrhau lefel sylweddol o ddi-hysbyddu a gall gynhyrchu deunydd solet wedi'i wasgu. Mae systemau gwasg hidlydd yn defnyddio pwysedd i wthio'r deunydd trwy hidlydd, a gellir pennu maint mandyllau'r hidlydd yn ôl cyfran a maint y deunydd y bwriedir ei dynnu o'r gymysgedd.

Yn ogystal â systemau gwahanu mecanyddol, mae dulliau microhidlo neu electrolysis wrthi'n datblygu, a gallant fod yr un mor effeithiol â systemau mecanyddol, a cheir posibilrwydd o allu rheoli cyfansoddiad y cynnyrch terfynol yn well. Mae [microhidlo](#) yn system sy'n defnyddio pilen â mandyllau mân iawn i hidlo'r holl ddeunyddiau solet ac eithrio'n molecylau lleiaf un. Mae hyn yn golygu y gall maetholion megis ffosfforws a nitradau gael eu casglu a'u cadw a gall yr hylif a gynhyrchir fod yn ddŵr pur bron iawn. Yn amlwg iawn, mae hyn yn golygu defnyddio technoleg a pheiriannau datblygedig, felly dylid gofyn am gyngor ynghylch cynllun y system.



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Mae un dechnoleg amgen i wahanu slyri yn cael ei hastudio yng [Ngholeg Sir Gâr](#) ar hyd o bryd, ac mae'n defnyddio proses sy'n cyfuno uwchsain pŵer ac electrolysis i drin dŵr.

Mae'r broses yn dibynnu ar greu electronau a gwagleoedd (swigod) yn yr hylif i gynorthwyo i dynnu cyfansoddion anorganig, organig a maetholion yn effeithiol o'r gymysgedd. Bydd creu swigod yn cynhyrchu gwres a phwysedd ger y gwagleoedd a bydd y swigod yn chwalu yn y pen draw, sy'n ddigon i gychwyn a chynnal adwaith



yn neunydd y slyri. Fe wnaiff y system hon hefyd ddefnyddio dau ddull o wahanu'r deunydd: niwtraleiddio gwefrau trwy ddsio electrocemegol (sy'n troi halogyddion hydawdd yn ffurf anhydawdd, sy'n haws eu gwahanu o'r gymysgedd) a phroses ocsideiddio uwch (sy'n mwyneiddio cyfansoddion organig sy'n gwrthsefyll cael eu dadelfennu ac yn lleihau cyfanswm yr amonia). Credir y gallai'r dull hwn arwain at leihad o 80% yng nghyfaint slyri, a chynhyrchu dŵr sy'n ddigon glân i'w aildefnyddio neu ei ollwng yn ddiogel. Yn ychwanegol, trwy gydgasglu'r maetholion yn y solidau, gallai'r dull hwn wneud y gorau o'r posibilrwydd o ailgylchu maethion a sefydlu cylch maetholion mwy effeithiol ar ffermydd, trwy gadw yn hytrach na gwastraffu maetholion, ac fe wnaiff hynny yn ei dro leihau'r effaith ar yr amgylchedd a gwella effeithiolrwydd busnesau ffermydd.

Byddai costau yn gysylltiedig â'r holl ddulliau hyn, a bydd hynny'n cynyddu yn dibynnu ar faint o ynni neu lafur sy'n ofynnol i'w defnyddio. Gall hyn amrywio'n sylweddol, ond ar y cyfan, bydd dulliau mwy technolegol eu natur yn fwy costus i'w caffael, a bydd angen mwy o ynni i'w defnyddio. Gallai'r gwaith sy'n ofynnol i weithredu peiriannau o'r fath hefyd olygu cynnydd yn y llafur beunyddiol a'r gofynion o ran cynnal a chadw.

Crynodeb



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

Mae technolegau gwahanu yn cynnig potensial sylweddol i leihau'r baich ar seilwaith ffermydd sy'n deillio o reoli cyfanswm y slyri a gynhrychir a'r adnoddau sy'n deillio ohono. Gall gwahanu'r deunydd hwn yn solidau a hylif olygu fod angen llai o le i storio deunydd gwastraff organig, a gall y deunydd sy'n deillio o hynny fod yn haws ei drin a'i drafod a'i gludo, a bydd llai o berygl o lygru'r amgylchedd. Yn ychwanegol, gall y deunydd solet sydd â chyfoeth o faetholion gynnig gwrtaith sy'n cymharu'n ffafriol â gwrtaith cemegol.

Serch hynny, mae'n rhaid i arferion gorau o ran rheoli ffermydd gynnwys y seilwaith sy'n ofynnol i reoli dŵr glân a dŵr budr ar wahân. Er y byddai'n bosibl defnyddio technolegau gwahanu i dynnu'r dŵr croyw o'r slyri ar ôl ei halogi, ac felly osgoi y seilwaith sydd ei angen ar ffermydd i wahanu dŵr glân a dŵr budr, mae'r gost o ddefnyddio technoleg gwahanu yn golygu na ellir argymhell y dull hwn. Yn lle hynny, dylai strategaethau rheoli sy'n defnyddio arferion gorau geisio defnyddio seilwaith sydd eisoes yn bodoli ar ffermydd i reoli dŵr glân a dŵr budr yn briodol er mwyn cynhyrchu cyn lleied ag y bo modd o slyri yn y lle cyntaf, a defnyddio technolegau gwahanu i drin y deunydd slyri na ellir osgoi ei gynhyrchu.



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