



EIPWALES

Cydweithio er ffyniant gwledig
Collaborating for rural success



ALLYRIADAU AMONIA O SYSTEMAU CYNHYRCHU DOFEDNOD

Mae cynhyrchu amonia yn ganlyniad annatod i systemau ffermio dofednod, gan ei fod yn cael ei ryddhau gan gyfansoddion sy'n cynnwys nitrogen megis gwrtaitth wrth iddynt ddadelfennu. Pan fydd amonia yn cael ei ryddhau ar dir, mae'n gallu asideiddio priddoedd a dŵr, a 'gor-wrteithio' cynefinoedd drwy ewtroffigedd. Mae'n effeithio'n benodol ar ambell i blanhigyn is megis cennau a gall cynefinoedd sy'n cynnwys y rhain cael eu difrodi am byth. Ar y cyd â llygryddion eraill, gall amonia achosi clefydau cardiofasgwlaidd ac anadlol mewn pobl.

Yn y DU, mae amaethyddiaeth yn gyfrifol am 87% o'r holl allyriadau amonia (2020), gyda chanran digon tebyg yng Nghymru. Yn 2019, roedd y sector dofednod yn unig yn gyfrifol am 14% o gyfanswm amonia'r DU, yn bennaf o ganlyniad i wasgaru tail ar y tir ac allyriadau'n gysylltiedig â siediau dofednod.

Mae'r DU wedi ymrwmo i sicrhau lleihad o 16% mewn allyriadau amonia erbyn 2030, o'i gymharu â lefelau 2005, ac felly mae llawer o ffocws ar y sector amaeth. Yng Nghymru, mae'r Cynllun Aer Glân¹ yn pennu llwybr ar gyfer gwella ansawdd aer, ac mae Cod Arfer Amaethyddol Da Llywodraeth Cymru² yn rhoi arweiniad ynglŷn â lleihau colledion amonia yn deillio o amaethyddiaeth yng Nghymru.

Allyriadau o dail dofednod

Gan fod tail yn ffynhonnell bwysig o allyriadau amonia, mae'r negeseuon allweddol ar gyfer y sector dofednod yn cynnwys buddion cadw tail mewn storfeydd wedi'u gorchuddio ar arwynebedd anhydraid. Os defnyddir tomen ar y cae, dylid cadw'r arwynebedd mor fychan â phosibl (e.e. siâp 'A') er mwyn lleihau allyriadau. Y broblem allweddol yw bod tail ieir a sarn gwlyb yn gallu arwain at fwy o allyriadau amonia, felly'r flaenoriaeth yw ceisio eu cadw mor sych â phosibl, yn y sied ac wedi hynny. Gall hyn hefyd gynyddu ei werth fesul tunnell fel gwrtaitth a lleihau costau cludiant a risg arogl drwg.

Dylid dilyn arferion da arferol wrth wasgaru tail er mwyn lleihau allyriadau amonia. Dylai hyn gynnwys osgoi gwasgaru yn ystod cyfnodau rhewllyd, eira a glaw trwm, a dylid ystyried cyflwr y pridd ar yr un pryd. Ar gyfer tail organig hylifol, mae dulliau gwasgaru manwl gywir yn fwy ffafriol na systemau plât tasgu eang.

Allyriadau o siediau dofednod

Gall defnyddio systemau gwresogi ac adfer gwres anuniongyrchol ac awyru effeithiol (e.e. i sicrhau'r amgylchedd gorau posibl yn y sied ac i atal cyddwysiad) gynyddu cynnwys deunydd sych yn y sarn ac felly, lleihau allyriadau amonia. Yn ogystal, dylid rhoi pwyslais ar y bwyd a ddefnyddir i sicrhau bod y maetholion sy'n cael eu cyflenwi'n cyfateb â gofynion yr haid a'r cam cynhyrchu. Mae gwelliannau o ran defnydd o'r porthiant a'r gymhareb trosi porthiant (FCR) yn cynnig buddion amgylcheddol ac ariannol. Mewn systemau cynhyrchu wyau maes, mae'r symudiad tuag at systemau aml-haen (yn hytrach na haen unigol) yn cyd-fynd â lleihau amonia gan fod y belt yn cael ei lanhau a bod tail yn cael ei waredu'n rheolaidd.

Yn ystod y blynyddoedd diwethaf, mae rhai cynhyrchwyr wedi buddsoddi mewn systemau sgrwbio amonia ar gyfer siediau dofednod newydd, yn aml er mwyn sicrhau caniatâd cynllunio ac i gael trwydded amgylcheddol. Mae'r systemau hyn yn nodweddiadol yn trosglwyddo aer o'r sied drwy hylif i gasglu'r amonia, fel bod yr aer sy'n cael ei ryddhau i'r atmosffer yn cynnwys llai o amonia. Mae adroddiadau wedi dangos bod lleihad o hyd at 80% yn bosibl mewn allyriadau amonia trwy ddefnyddio systemau sgrwbio, ond mae'r costau cyfalaf a'r costau gweithredu'n uchel.

Awgrymwyd fod defnyddio cynnyrch ychwanegol drwy'r dŵr yfed, drwy'r bwyd neu'n uniongyrchol ar y sarn yn gallu bod yn ddull ychwanegol o leihau allyriadau amonia o siediau dofednod.

Partneriaeth Arloesi Ewrop (EIP) yng Nghymru – lleihau allyriadau amonia o frwyliaid

Rhwng 2020 a 2021 roedd dau ffermwr brwyliaid o Gymru wedi cymryd rhan mewn prosiect EIP yng Nghymru i ymchwilio a allai defnyddio cynnyrch a ddefnyddir yn bennaf i wella iechyd y perfedd a pherfformiad yr haid hefyd effeithio ar allyriadau amonia. Gan weithio gyda chwmni awyru siediau dofednod arbenigol, milfeddyg a modelwr amgylcheddol, aethant ati i gynnal dau arbrawf fferm mewn dwy sied frwyliaid ar bob safle. Defnyddiwyd un sied ar gyfer profi'r cynnyrch a'r llall fel sied reoli. Buont yn defnyddio'r cynhyrchion canlynol, a bob un am gylchred brwyliaid cyfan ar y ddwy fferm:

- **Biocomplex** gan Ekogea, cynnyrch sy'n deillio o algae morol.
- **Herban**, cynnyrch yn seiliedig ar olew hanfodol oreganwm.
- **Searup** gan Olmix, cynnyrch arall sydd hefyd wedi'i ddatblygu o ffynonellau morol.

Roedd y drefn a ddefnyddiwyd yn wahanol ar y ddwy fferm. Oherwydd cyfyngiadau dyluniad yr arbrawf, nid gwerthuso'r tri chynnyrch yn unigol oedd y nod, ond yn hytrach i gymharu'r canlyniadau ar gyfer defnyddio'r tri chynnyrch o fewn y siediau rheoli ar y ddwy fferm. Cwblhawyd y gwaith rhwng mis Medi 2020 a haf 2021, gyda rhywfaint o oedi o ganlyniad i fflw adar a chyfyngiadau ymweld oherwydd Covid.

Dyma'r mesuriadau a'r asesiadau a wnaed yn y siediau prawf a'r siediau rheoli:

- Crynodiadau amonia a chyfraddau llif aer, er mwyn gallu cyfrifo'r ffactor allyriadau amonia ym mhob achos.
- Ansawdd sarn, pododermatitis ac asesiadau cyflwr yr egwyd ar ddiwrnod 15, 25 a 35 gan y milfeddyg, a drefnodd hefyd i sampl o'r sarn gael ei ddadansoddi ar ddiwrnod 35.
- Paramedrau perfformiad arferol e.e. pwysau byw am eu hoedran, cyfradd trosi porthiant, nifer sy'n cael eu gwrthod a marwoldeb.

Mae'r prif ganfyddiadau'n cael eu hamlinellu isod.

- Roedd ffactorau allyriadau amonia (kg fesul aderyn bob blwyddyn) yn debyg iawn yn y siediau rheoli a'r siediau prawf, gyda chyfartaledd ychydig yn is i'w weld yn y siediau rheoli. Mae hyn yn debygol o fod wedi digwydd ar hap, ond gallai'r ffigyrau cymharol uchel a welwyd yn gyffredinol (o'i gymharu â ffactorau allyriadau amonia safonol) fod o ganlyniad i'r dulliau a ddefnyddiwyd. Ni welwyd lefelau anarferol o uchel yn y siediau yn ystod ymweliadau gan filfeddygon.
- Roedd defnyddio'r cynnyrch i'w weld yn arwain at rywffaint o welliant yng nghyflwr y sarn, o ganlyniad i gynydd mewn cynnwys deunydd sych a lefelau ychydig yn is o nitrogen cyffredinol

a nitrogen amonaidd yn y sarn. Nid yw'n bosibl dweud p'un a yw'r rhain yn adlewyrchu gwahaniaethau gwirioneddol neu'n digwydd ar hap.

- Nid oedd llawer o effaith ar baramedrau perfformiad yn gyffredinol, ac ar adegau, gwelwyd y perfformiad gorau yn y siediau rheoli. Unwaith eto, mae hyn yn debygol o fod ar hap. Ymddengys bod rhywfaint o wahaniaeth yn gyffredinol o ran Cyfradd Trosi Porthiant o blaid y siediau prawf. Pe byddai hyn yn wir, cyfrifwyd ei fod yn cynrychioli arbediad o tua 49 gram o fwyd fesul aderyn dros y cyfnod tyfu ar gyfer y ddwy fferm. Byddai modd cyfrifo gwerth net yr effaith hon drwy dynnu cost y cynnyrch ei hun o gost bresennol y bwyd.

Er nad oedd yr astudiaeth yn darparu tystiolaeth bod y tri chynnyrch yn cael effaith gyffredinol ar allyriadau amonia, roedd yn amlygu rhai anawsterau posibl wrth gyfrifo ffactorau allyriadau. Gallai defnyddio'r cynnyrch gynnig rhai buddion bychain a helpu i drechu straen a heriau clefydau. Mae'r ddau ffermwr a fu'n cymryd rhan bellach wedi gosod systemau monitro amonia mewn un sied ac yn bwriadu parhau i'w defnyddio ar gyfer eu hastudiaethau pellach eu hunain. Gallai'r rhain gynnwys dulliau gwahanol o'u defnyddio megis niwlen o fewn y sied, defnyddio gyda'r bwyd a thriniaethau ar y sarn. Mae'r astudiaeth wedi codi ymwybyddiaeth ac wedi amlygu pwysigrwydd allyriadau amonia yn y sector brwyliaid.

Er gwaethaf canlyniadau'r astudiaeth hon, mae arferion a dulliau eraill eisoes yn bodoli i leihau allyriadau amonia gan gynnwys paru fformiwleiddiad diet â gofynion adar trwy gydol y cylch, rheoli ansawdd sarn a storio a gwasgaru sarn ail-law ar y tir yn gywir. Ar hyn o bryd, mae'r rhain yn cynnig rhai atebion i ffermwyr ar gyfer lleihau allyriadau amonia o gynhyrchu brwyliaid, fodd bynnag bydd angen ymchwil pellach i ymchwilio i ddulliau atodol ac addawol eraill.

¹<https://llyw.cymru/sites/default/files/publications/2020-08/cynllun-aer-glan-gymru-awyr-iach-cymru-iach.pdf>

² <https://llyw.cymru/sites/default/files/publications/2019-04/cod-y-marfer-amaethyddol-da-canllawiau-i-leihau-allyriadau-amonia.pdf>