

Ansawdd colostrwm mamogiaid ar ffermydd defaid masnachol Cymru

Awdur(on): Phillipa Page^a, Rosalie Sampson^a, Kate Phillips^a, Ginny Sherwin^b, Fiona Lovatt^{ab}

Cysylltiad(au): a. Flock Health Ltd, Eggesburn Farm, Eggleston, Barnard Castle, DL12 OBD

b. School of Veterinary Medicine and Science, University of Nottingham, Sutton Bonington

Cyfeiriad cyswllt: Flock Health Ltd, Eggesburn Farm, Eggleston, Barnard Castle, Co Durham DL12 OBD

Cyfeiriad e-bost:fiona@flockhealth.co.uk

Crynodeb

Cyn tymor ŵyna 2020, roedd 147 o ffermydd Cymru yn rhan o reoli gweithredol ar golostrwm trwy hyfforddiant a defnyddio'r reffractomedrau Brix. Dychwelodd chwedeg pedwar o'r ffermwyr yma ddata am 1295 mamog, gan gynnwys oedran y famog, sgôr cyflwr corff, nifer o ŵyn byw a marw a aned, disgrifiad o gyflwr y pwrs/cadair, lliw'r colostrwm a darlleniad Brix. Roedd niferoedd y ddiadell ar gael gan 43 ffarmwr a gwybodaeth am gymhareb beichiogrwydd hwyr o 30 fferm. Dadansoddwyd y canlyniadau gan ddefnyddio torbwynt darlleniad Brix o 26.5% a dangosodd bod 76% o'r samplau dros y lefel hon ac yn cael eu hystyried o ansawdd da.

Gyda chyfartaledd o 20 o samplau colostrwm yn cael eu dychwelyd o bob diadell, gwelwyd yr amrywiad mwyaf ar lefel diadell gyda maethiad y famog yn cael ei ystyried yn brif yrrwr. Roedd lle i fwyta dwysfwyd, protein crai silwair a rhoi dwysfwyd ychwanegol i famogiaid yn cario gefeilliaid a thripledi i gyd yn ffactorau a awgrymodd bod iddynt rôl ar lefel diadell wrth bennu ansawdd y colostrwm. Roedd yn ymddangos bod ffactorau ar lefel y famog unigol yn chwarae rhan lawer llai wrth bennu ansawdd y colostrwm, gyda rhwyddineb eu godro yn brif ffactor arwyddocaol. Roedd ansawdd y colostrwm yn fwy tebygol o fod yn annigonol os cofnodwyd bod y famog yn anodd ei godro (OR 0.56). Er nad oeddynt yn

arwyddocaol yn y model atchweliad, roedd ffactorau eraill yn ymwneud â'r famog yn ymddangos fel pe baent yn cael effaith ar ansawdd y colostrwm, fel sgôr cyflwr corff a'r nifer o wŷn a aned; ond, gall diffyg arwyddocâd yn y model olygu nad ydynt yn arwyddocaol neu eu bod yn adlewyrchu gwahaniaethau yn y dull o reoli gwahanol ddiadelloedd.

Wrth i ffermwyr defaid y Deyrnas Unedig baratoi at wŷna yn 2021, a pharhau i reoli colostrwm a lleihau lefelau'r gwrthfotig a roddir i wŷn newydd eu geni, dangosodd yr astudiaeth ymarferol hon sut y gall ffermwyr defaid gael eu cymell yn weithredol i fesur ansawdd colostrwm i bennu sut i reoli darparu gwrthgyrff mewn colostrwm yn y modd gorau i wŷn unigol.

Cyflwyniad

Mae marwolaethau wŷn yn y cyfnod o gwmpas eu geni yn broblem sylweddol o ran lles ac economeg ar ffermydd defaid trwy'r byd (Dwyer, 2008) a dywedir ei fod wedi aros yn sefydlog ar 15-20% dros y pedwar degawd diwethaf (Dwyer et al., 2016). Adroddodd astudiaeth yn y Deyrnas Unedig bod risg y bydd wŷn yn marw yn 7% ar draws 108 o ffermydd defaid (ystod 3.3-8.3%) (Binns et al., 2002), gyda'r rhan fwyaf o farwolaethau cyn diddyfnu'n digwydd yn wythnos gyntaf eu bywyd (*Prosiect Colledion Wŷn Hybu Cig Cymru*, 2011; Nowak a Poindron, 2006). Cysylltwyd mwy o risg o farwolaethau yn y cyfnod o gwmpas y geni gyda gwenwyn gwaed oherwydd nad ydynt wedi cael digon o golostrwm, wedi llwgu a marwolaeth oherwydd hypothermia (Chaarani et al., 1991; Green a Morgan, 1993). Mae trosglwyddiad gwrthgyrff o'r colostrwm i'r oen yn hanfodol oherwydd bod y brych epitheliochorial yn atal trosglwyddiad gwrthgyrff y fam yn y groth (Brambell et al., 1970; Wooding et al., 1986). Mae cysylltiad uniongyrchol rhwng lefel IgG yng ngwaed yr oen â'r colostrwm a gymerwyd a'i ansawdd (Shubber et al., 1979a, 1979b). Mae colostrwm yn cael ei gynhyrchu cyn y geni ac mae'n cynnwys imiwnoglobwlynau pwysig ar gyfer yr oen sy'n wan ei imiwnedd, yn ogystal â lefel uchel o fraster i atal llwgu (Banchero et al., 2015; Kessler et al., 2021). Mae'r colostrwm a gynhyrchir yn ddibynnol ar gyflenwad digonol o egni a phrotein yn nhair wythnos olaf y beichiogrwydd (Dwyer et al., 2016; Hinde a Woodhouse, 2019).

Cyfyngedig oedd y wybodaeth oedd ar gael am y cynnwys IgG yng ngholostrwm defaid, y tybiwyd yn gyffredin ei fod yn cyfateb i wartheg llaeth (Dwyer et al., 2016; Hinde a Woodhouse, 2019). Ond dangosodd astudiaeth gymharol, er bod y cynnwys protein a braster yn uwch, mae gan golostrwm defaid, ar IgG o 30.1 ± 13.9 mg/ml (n=100 sampl) grynhoad llawer is o IgG na cholostrwm gwartheg ar 94.0 ± 38.3 mg/ml (n=108 sampl) (Kessler 2021). Awgrymwyd mai dros 20mg/ml IgG yw'r lefel targed ar gyfer samplau defaid (Agenbag et al., 2021; Kessler et al., 2021). Er mwyn sicrhau bod

imiwnedd yn cael ei drosglwyddo yn oddefol awgrymwyd y dylai wŷn yfed o leiaf 30g IgG ym mhedair awr ar hugain gyntaf eu bywyd (Alves et al., 2015).

Mae mesur ansawdd colostrwm gan ddefnyddio refractometr Brix yn arferiad cyffredin ar ffermydd gwartheg llaeth, ond nid yw wedi bod yn gyffredin ar ffermydd defaid (Agenbag et al., 2021). Dangosodd Kessler et al, i ddefaid, geifr a gwartheg, bod perthynas agos rhwng gwerthoedd Brix a chrynhoad IgG a phrotein ($r=0.75$ a 0.87 i samplau defaid) a dywedodd mai'r torbwynt delfrydol ar gyfer Brix gyda'r cywirdeb mwyaf oedd 26.5% i ddefaid (75% sensitifrwydd a 91.3% o benodolrwydd) (Kessler et al., 2021). Roedd hyn yn cyferbynnu gyda samplau a gasglwyd o ddefaid llaeth Laucaune oedd yn cael eu cadw'n ddwys lle'r awgrymwyd torbwynt is; ond nid oedd yr astudiaeth hon yn anelu at bennu'r gwerth isaf Brix a phennodd bod angen rhagor o ymchwil (Torres-Rovira et al., 2017)

Cofnodwyd amrywiad yn yr IgG colostrwm rhwng mamogiaid, gyda ffactorau fel oedran y fam, nifer o wŷn mae'n ei gario, iechyd y pwrs/gadair, amser o'r flwyddyn, brîd, geneteg a maethiad yn hwyr yn y beichiogrwydd yn cael lefelau amrywiol o arwyddocâd mewn astudiaethau gwahanol (Agenbag et al., 2021; Banchemo et al., 2015; Kessler et al., 2019; McNeill, DM, Murphy, PM, Purvis, 1988).

Nod yr astudiaeth hon oedd annog ffermwyr defaid masnachol Cymru i ganolbwyntio ar ansawdd colostrwm a'i gyfanswm i wella'r nifer o wŷn sy'n goroesi, gan bennu a oedd ansawdd colostrwm yn broblem a pha ffactorau sy'n cael yr effaith mwyaf.

Deunyddiau a Dulliau

Ffermydd

Recriwtiwyd cant a phedwardeg saith o ffermwyr o bob rhan o Gymru ar sail eu rhan mewn grŵp trafod Cyswllt Ffermio. Cofrestrwyd y ffermwyr yma yn yr astudiaeth a chawsant hyfforddiant ar ddefnyddio refractomedr Brix. Roedd hyn ar ffurf cyfarfodydd ar-lein ac anfonwyd fideo at y ffermwyr ([Prosiect colostrwm a defnyddio'r Brix](#)) am y dull gweithredu arferol wrth ddefnyddio refractomedr.

Casglu Data

Gofynnwyd i'r rhai oedd yn cymryd rhan gasglu sampl colostrwm o ddeg mamog ar ddechrau'r cyfnod ŵyna a deg mamog ar ddiwedd y cyfnod. Gofynnwyd iddynt gasglu a phrofi samplau o fewn chwe awr o eni'r ŵyn gan famogiaid oedd yn cario gefeilliaid a thripledi, oni bai bod eu diadell wedi ei sganio gyda'r mwyafrif o'r mamogiaid yn cario un oen. Defnyddiwyd refractomedr Brix i brofi. Cofnodwyd lliw'r colostrwm (ystod o liwiau o wyn i felyn) a rhwyddineb godro'r colostrwm (da, arferol, neu anodd) ynghyd â rhif adnabod y famog, oedran, sgôr cyflwr corff a disgrifiad o'r pwrs/cadair. Cofnodwyd hefyd yr amgylchedd ŵyna (dan do neu allan), nifer yr ŵyn a aned a nifer y rhai a aned yn fyw. Gofynnwyd i'r ffermwr hefyd gyflwyno gwybodaeth trwy holiadur, am ddiety mamogiaid chwe wythnos cyn ŵyna. Casglwyd y data a chrëwyd ystadegau disgrifiadol yn Microsoft Excel (Microsoft Corporation, 2018).

Dadansoddiad Ystadegol

Defnyddiwyd model atchweliad logistaidd aml-lefel i werthuso'r cysylltiad rhwng ansawdd colostrwm (dan neu dros ben ac yn hafal i 26.5%) a chyfres o amrywiadau esboniadol. Yr amrywiadau esboniadol a brofwyd oedd mis yr ŵyna, categori brîd (cig/mamol/mynydd/anhysbys), oedran y famog, sgôr cyflwr corff, amgylchedd ŵyna,

cyfanswm y nifer o wŷn a aned, canran yr wŷn a aned yn fyw a rhwyddineb godro'r pwrs/gadair.

Cynhaliwyd yr adeiladu model yn MLWiN fersiwn 3.04 (Rabash et al., 2012). Cyflawnwyd y llunio model cychwynnol trwy ddewis ymlaen llaw a chadwyd yr amrywiadau esboniadol yn y model pan oedd y cyfernod a amcangyfrifwyd yn uwch na dwywaith y gwall arferol (fel bod y bwlch hyder 95% ar gyfer yr amcangyfrif ddim yn cynnwys sero, yn hafal i $P < 0.05$); roedd yr holl amrywiolion a wrthodwyd yn cael eu hail gynnig i'r model terfynol a'u cadw os oeddent yn awr yn bodloni'r meini prawf yma. Roedd y model a ddefnyddiwyd i ddadansoddi yn fodel 2 lefel hierarchaidd, er mwyn cyfrif am gysylltiadau rhwng samplau oedd wedi eu hailadrodd mewn ffermydd unigol.

Roedd y model ar y ffurf:

Ansawdd colostrwm $\geq 26.5\%$ ($Y_{di}=1$, $N_{a}=0$) \sim Bernoulli (π_{ij})

$$(\text{logit} = \pi_{ij}) = \alpha + \beta_1 X_j + \beta_2 X_{ij} + u_j$$

$$[u_j] \sim N(0, \Omega_u)$$

Ile'r oedd yr isysgrif i a j yn dynodi'r famog rhif i o'r fferm j, yn eu tro. π_{ij} oedd y tebygolrwydd y byddai ansawdd y colostrwm yn $\geq 26.5\%$ ar gyfer y pwynt samplu rhif i ar gyfer y famog rhif j, a y gwerth rhyng-gipiad a X_{ij} ac X_j oedd y cyd-newidynnau esboniadol ar lefel y pwynt samplu a'r famog yn eu tro, gyda β_n yn gyfernodau cyfatebol, u_j oedd yr effaith ar hap i gyfrif am amrywiad gweddilliol rhwng defaid (y tybiwyd eu bod wedi eu dosbarthu'n arferol gyda'r cymedr = 0 a'r amrywiad = Ω_u).

Canlyniadau

Cyflwynwyd cyfanswm o 1,295 sampl o 64 fferm i gyd, oedd yn cynrychioli 43.5% o'r ffermydd a recriwtiwyd. Canolrif y nifer o samplau o bob fferm oedd 20 (ystod rhwng chwarteli 11-22). Rhoddodd pedwar deg tri o'r ffermydd fanylion maint y ddiadell, oedd yn amrywio o 60 i 2,720 o famogiaid magu (canolrif = 519 mamog). Y ganran ganolrif o famogiaid am y tro cyntaf yn y ddiadell oedd 23% (ystod 0 i 41%). Ganed y rhan fwyaf o'r ŵyn ym Mawrth 2021 (n=642) a dan do (n=1117), fel yr amlygir yn Nhabl 1.

Cofnodwyd 30 brid gwahanol o famogiaid (n=1,241 mamog), a ddsbarthwyd yn rhai cig (n=468) magu (n=473), mynydd (n=294) neu frîd prin (n=6).

Ansawdd y Colostrwm

Ar gyfer dibenion yr astudiaeth hon, penderfynwyd defnyddio'r gwerth torbwynt Brix o $\geq 26.5\%$, fel y cynigiwyd gan Kessel et al, 2021, gan mai dyma'r unig ymchwil hyd yn hyn, hyd y gwŷr yr awdur, oedd yn pennu'r torbwynt Brix gorau ar gyfer samplau colostrwm gyda'r crynhoad a argymhellir o imiwnoglobwlin o 20mg/ml mewn colostrwm (Alves et al., 2015; Mellor a Murray, 1986; Nowak a Poindron, 2006). Yn yr astudiaeth hon, mae ansawdd colostrwm digonol yn cyfeirio at samplau sydd â gwerth Brix o $\geq 26.5\%$ (sensitifrwydd 76.3%, penodolrwydd 87%, gwerth rhagweld cadarnhaol 95.1%, gwerth rhagweld negyddol 52.6%) (Kessler et al., 2021).

Roedd 1,279 o samplau ag ansawdd wedi ei gofnodi (98.8%), ac o'r rheiny roedd gan 74.8% ddarlleniad Brix $\geq 26.5\%$. Dim ond o naw fferm y cafwyd yr holl samplau yn $\geq 26.5\%$ (14% o ffermydd), gyda'r ganran ganolrif o samplau o ansawdd digonol o bob fferm yn 76.2% (cymedr: 74.3%) (Ffigwr 1). Roedd gan wyth fferm lai na 50% o'r samplau wedi eu dosbarthu fel rhai digonol.

Roedd mwyafrif y mamogiaid yn ŵyna dan do (n=1,126) gan fod 44 o'r diadelloedd yn ŵyna dan do yn unig; dim ond 4 o'r diadelloedd oedd yn ŵyna allan yn unig (n=158 mamog). Roedd gan fwy na hanner y mamogiaid a brofwyd efeilliaid (57.3%, n=742),

gyda 32.3%, 9.8% a 0.5% ag un oen, tripledi a phedwar oen yn eu tro. Ganed yr holl wŷyn yn fyw mewn 93.4% o'r genedigaethau a gofnodwyd (n=1,209), gydag wŷyn yn farw-anedig mewn 2.2% o enedigaethau a 4.4% â chanlyniad anhysbys.

Cofnodwyd disgrifiadau o deimlad y pwrs/gadair mewn 1,269 o famogiaid, gyda 70.2% ohonynt yn cael eu cofnodi fel cyffredin neu normal (n=891). Dim ond lleiafrif bach o'r pyrsiau/cadeiriau oedd â disgrifiadau yn dynodi mastitis posibl (4.2%, n=53). O ran maint y pwrs/gadair, disgrifiwyd 9.1% fel bach (n=115) a 10.5% yn fawr (n=133). Nid oedd cynnwys y pwrs/gadair yn cael ei ddefnyddio'n aml gan y ffermwyr i'w disgrifio, gyda dim ond 1.7% yn disgrifio'r pwrs/gadair fel llawn (n=22) a 2.8% yn disgrifio'r pwrs/gadair fel gwag (n=11) neu lac (n=25). Gwelwyd bod rhwyddineb y godro yn dda yn y rhan fwyaf o achosion (70.1%, n=898), gydag arferol ac anos mewn dim ond 22.6% (n=289) a 7.3% (n=94). Disgrifiwyd amrywiaeth o wahanol liwiau colostrwm, gyda'r mwyafrif o'r colostrwm yn cael ei gofnodi naill ai yn felyn (40.8%) neu hufen (34.5%).

Effaith maethiad cyn wŷyna

Roedd gwybodaeth am faethiad cyn wŷyna ar gael o 30 o'r 64 o ffermydd gwreiddiol (47%), oedd yn cynnwys 560 o samplau colostrwm. O'r 560 o samplau colostrwm, roedd 424 o ansawdd colostrwm digonol (76%). Roedd yr holl ddiadelloedd yn wŷyna dan do, gyda 27 o'r diadelloedd yn rhoi silwair fel prif borthiant (90% o ddiadelloedd, 496 o samplau colostrwm).

Roedd mwy o le i borthi i bob mamog yn cael ei gysylltu â gwell ansawdd i'r colostrwm, gyda dim ond 68% o'r samplau o ansawdd digonol pan oedd y lle yn llai na'r 45cm a argymhellir ac 84% yn ddigonol pan oedd y lle yn fwy na'r argymhelliad (Tabl 3). Nid oedd bwyd ychwanegol i famogiaid yn cario un oen yn cael ei gysylltu â gwell ansawdd colostrwm, ond roedd bwyd ychwanegol i famogiaid yn cario gefeilliaid a thripledi yn cael ei gysylltu â gwell ansawdd mewn colostrwm.

Nid oedd yn ymddangos bod gan le i borthi silwair/gwair a lefel egni metaboladwy silwair gysylltiad ag ansawdd y colostrwm, roedd yn ymddangos bod silwair â phrotein crai dros 120g/kg yn gysylltiedig â cholostrwm o ansawdd uwch gydag 85% o samplau dros 26.5% ar y Brix mewn cymhariaeth â 68% pan oedd protein crai'r silwair yn is na 120 g/kg (Tabl 4).

Er gwaethaf y ffaith bod 47% o ffermwyr wedi dychwelyd gwybodaeth am ddietau, nid oedd y data'n cael ei ystyried yn ddigon manwl i wneud unrhyw ddadansoddiad ystadegol pellach ac felly ni ellir pennu gwir arwyddocâd y canlyniadau hyn.

Modelu Ystadegol: Effaith gwahanol amrywiolion ar ansawdd colostrwm

Dangosir canlyniadau'r model terfynol yn **Error! Reference source not found.** Roedd y tebygolrwydd y byddai sampl colostrwm yn cynnwys swm digonol o IgG ($\geq 26.5\%$ Brix) yn cael ei gysylltu'n arwyddocaol â rhwyddineb godro, gyda chynnydd yn y tebygolrwydd o ansawdd colostrwm annigonol os oedd y colostrwm yn anodd ei odro o'r pwrsgadair (OR: 0.56). Roedd perthynas arwyddocaol hefyd gyda mamogiaid 5 mlwydd oed yn llai tebygol o fod â cholostrwm o ansawdd digonol. Roedd amrywiad mawr o fewn y model oedd yn cael ei dadogi ar amrywiaeth rhwng diadelloedd, yn hytrach na rhwng mamogiaid.

Trafodaeth

Mae'r canlyniadau hyn yn amlgu bod mesur colostrwm mamogiaid gyda refractometr Brix yn ddefnyddiol fel offeryn rheoli ar ffermydd masnachol. Mae'r drafodaeth yn parhau am y torbwynt Brix addas gyda chymharol ychydig o astudiaethau hyd yn hyn (Agenbag et al., 2021; Torres-Rovira et al., 2017). Defnyddiwyd y torbwynt 26.% yn yr astudiaeth hon, gan yr adroddwyd bod ganddo'r gwerth sensitifrwydd a rhagweld

negyddol uchaf (Kessler et al., 2021), sef y nodweddion a ddymunir yn y sefyllfa hon o ran sicrhau bod colostrwm o ansawdd digonol yn cael ei roi i'r oen.

Mae ein canlyniadau'n cyd-fynd ag astudiaeth yn cofnodi bod 23% o samplau mamogiaid yn annigonol (Kessler 2021) ond mae'n wahanol i astudiaeth yn Sbaen, lle'r oedd tua 62.7% o'r samplau yn $\geq 18\%$ Brix (y torbwynt a ddefnyddiwyd yn yr astudiaeth honno) a thua 15% yn $\geq 26.5\%$ Brix, mewn 536 o ddefaid llaeth oedd yn cael eu ffermio'n ddwys (Torres-Rovira et al., 2017). Roedd amrywiad mawr rhwng ffermydd gyda 14% o ffermydd ($n=9$) ag ansawdd da i'r colostrwm ($>26.5\%$) yn yr holl samplau a brofwyd, tra bod 14.0% o ffermydd ($n=9$) â cholostrwm o ansawdd is ($<26.5\%$) mewn mwy na 50% o'r samplau a brofwyd (Ffigur 1).

Dangoswyd mai effaith penderfyniadau rheoli ar lefel diadell sy'n cael mwyaf o effaith ar ansawdd colostrwm, fel y dynodwyd gan yr amrywiad heb esboniad yn y model, oedd yn cynnwys yn bennaf ffactorau risg posibl yn ymwneud â mamogiaid unigol. Un o'r amrywiadau mwyaf rhwng ffermydd cyn wyna yw maethiad. Dangoswyd bod maethiad da yn hwyr yn y beichiogrwydd yn cael dylanwad ar greu colostrwm trwy ddarparu'r maetholion gofynnol ac o ran metaboleiddio progesteron (Banchemo et al., 2015; Mellor and Murray, 1986).

Dynododd y data maethiad diadell bod rhoi bwyd ychwanegol i famogiaid sy'n cario nifer o wŷn yn dueddol o gael samplau colostrwm o safon uwch (Tabl 4). Mae'n debygol bod hyn yn adlewyrchu'r ffaith bod ychwanegu dwysfwyd wedi ei ddylunio i gynyddu cynnwys y diet o ran egni a phrotein. Wrth i'r cynnwys o egni eplesol gynyddu i dafoli gyda'r protein diraddiadwy yn y rwmn, mae'r cynnwys sych a gymerir a swyddogaeth y rwmn yn gweithio ar eu gorau (Povey, Stubbings, and Phillips, 2016). Dangoswyd yn barod bod y cynnyrch colostrwm wedi ei leihau yn sylweddol mewn mamogiaid Penddu'r Alban y rhoddwyd diet cyfyngedig iddynt ym 45 diwrnod olaf eu beichiogrwydd (Mellor a Murray, 1986), a dangoswyd bod cyflenwi rhagsylweddyn glwcos trwy rawn llawn egni fel india corn, barlys neu wenith yn gwella'r broses o gynhyrchu colostrwm o ansawdd da (Banchemo et al., 2015).

Roedd yn ymddangos bod porthiant yn cael effaith o ran lefel y protein crai, tra'r oedd yn ymddangos bod y cynnwys egni a'r gwerth D yn y porthiant yn cael llai o effaith ar ansawdd y colostrwm. Dangoswyd bod lefelau isel o brotein yn cael ei borthi yn hwyr yn y beichiogrwydd yn lleihau'r defnydd o startsh (Banchero et al., 2015). Roedd y ffaith nad oedd y gwerth D yn ymddangos fel pe bai yn cael unrhyw effaith mae'n debyg yn cael ei guddio gan lefel y bwyd ychwanegol a gyflenwyd, gyda'r diet cyfan yn cael ei wella trwy egni eplesol a phrotein ychwanegol a gyflenwyd yn y dwysfwd.

Y prif ffactor risg arwyddocaol ar lefel mamog unigol oedd rhwyddineb godro'r pwrs/gadair, gyda'r rhai anoddaf eu godro yn llai tebygol o fod â cholostrwm digonol, mewn cymhariaeth â'r rhai oedd yn haws eu godro (OR 0.56). Mae hyn yn dynodi y gallai problem fod wedi codi o ran heintiad is-glinigol yn y pwrs, gan y cysylltwyd hynny gyda gostyngiad sylweddol yn y crynhoad o imiwnoglobwlin yn yr ŵyn (Christley et al., 2003), neu gallai hyn fod yn arwydd bod yr ŵyn wedi sugno'r colostrwm cyn i'r sampl gael ei chasglu.

Roedd yn ymddangos bod rhywfaint o wahaniaeth yn ansawdd y colostrwm ar sail nifer yr ŵyn yr oedd y ddafad yn eu cario ac oedran y famog, ond gall y canfyddiadau yma fod wedi cael eu drysu gan ffactorau ar lefel y ddiadell. Awgrymodd adolygiadau o gynhyrchu colostrwm mewn cilgnwyr bach y gall brîd y famog gael mwy o ddylanwad ar ansawdd a chyfanswm y colostrwm na'r nifer o ŵyn sy'n cael eu cario neu oedran y famog, ond nifer gyfyngedig o astudiaethau fu yn y maes hwn (Castro et al., 2011) a chafwyd nad oedd brîd yn ffactor arwyddocaol yn yr astudiaeth hon. Gall hyn hefyd adlewyrchu'r gwahaniaethau o ran cyfanswm y colostrwm a gynhyrchir, sy'n gysylltiedig naill ai ag oedran neu frîd y famog, yn ogystal ag amrywiadau unigol a ffactorau o ran rheoli diadell. Dim ond 65.9% o'r 434 mamog yn cario un oen, oedd ag ansawdd colostrwm digonol, mewn cymhariaeth ag 80.7% o'r mamogiaid yn cario gefeilliaid (Tabl 2).

Dangosodd astudiaethau eraill bod gan famogiaid sy'n cario gefeilliaid yn aml lefelau uwch o brotein a braster ond lefelau is o lactos na mamogiaid sy'n cario un oen, ond mae'n ymddangos nad yw lefelau IgG yn cael eu heffeithio gan y nifer o ŵyn (Kessler

2019). Cofnodwyd perthynas gref rhwng IgG a lefel protein a rhwng darlleniadau Brix a chyfanswm y solidau, gan gynnwys protein, ond dim ond perthynas gymedrol rhwng Brix a chynnwys braster. Nid yw'n bosibl dweud a oedd y colostrwm o ansawdd is ymddangosiadol yn y mamogiaid yn cario un yn yr astudiaeth hon oherwydd ffactorau ar lefel diadell fel maethiad cyn wyna. Roedd potensial am duedd hefyd gyda'r canlyniad hwn, gan fod protocol yr astudiaeth yn awgrymu'n benodol y dylai ffermwyr samplu mamogiaid â mwy nag un oen. Gallai tuedd hefyd fod wedi cael ei gyflwyno oherwydd bod ffermwyr efallai wedi dewis samplu mamogiaid yn cario un oedd yn peri pryder iddynt.

Er bod yr astudiaeth wedi amlygu amlygrwydd samplau colostrwm annigonol, roedd rhai cyfyngiadau ar yr astudiaeth hon. Yn gyntaf, dim ond ymchwilio i ansawdd colostrwm ar ffermydd defaid yng Nghymru yr oedd yr astudiaeth, a all fod â risg nad yw'r systemau a ddadansoddwyd yn adlewyrchu holl systemau ffermio defaid y Deyrnas Unedig. Ond gyda 64 o ymatebwyr, gyda bridiau ac arferion wyna gwahanol, mae'n debygol iawn bod yr astudiaeth hon yn adlewyrchu arferion ffermio defaid y Deyrnas Unedig. Roedd hefyd yn dibynnu ar i'r ffermwyr gymryd samplau oddi ar ddefaid mewn modd diduedd a mesur a chofnodi'r canlyniadau'n gywir, yn ogystal â ffactorau eraill yn ymwneud â'r fam. Roedd hyn yn gofyn llawer gan ffermwyr yn ystod cyfnod prysur o'r flwyddyn a gallai fod wedi arwain at elfen o duedd anymwybodol, yn ogystal â'r dymuniad i gyflawni'n well na gweddill y grŵp. Roedd yr astudiaeth yn ystyried ansawdd colostrwm ond nid oedd yn ystyried y ddwy elfen arall bwysig wrth reoli colostrwm - sef cyfanswm y colostrwm a pha mor gyflym neu effeithiol y mae'r colostrwm yn cyrraedd yr wyna. Mae hefyd nifer fawr o ffactorau eraill, sydd wedi cael eu cofnodi yn y llenyddiaeth ar gilgnowyr sy'n cael effaith ar ansawdd colostrwm, gan gynnwys yr amser casglu ar ôl y geni, glanweithdra'r sampl a swm y colostrwm a gynhyrchwyd (Godden, 2008; Haggerty et al., 2021); ond ni chyfrifwyd y ffactorau hyn ac nid yw eu heffaith yn hysbys.

Mae rhai o'r ffactorau a fesurwyd yn yr astudiaeth hon yn oddrychol, fel rhwyddineb y godro, sgôr cyflwr corff a theimlo'r pwrs/gadair, ac fe'u cyflawnwyd gan nifer luosog o bobl ar draws yr astudiaeth ac o bosibl ar ffermydd unigol, gan wneud y canlyniadau'n llai dibynadwy. Mae'r diffyg eglurder a chymhlethdod maethiad cyn ŵyna o'r arolwg ffermydd a'r diffyg ymatebion, yn dynodi bod hwn yn faes sy'n anodd ei ddadansoddi'n gadarn yn y math hwn o astudiaeth ac mae angen rhagor o ymchwil ar ffurf treial rheoli ar hap.

Er gwaethaf cyfyngiadau'r astudiaeth, mae wedi amlygu dull syml o gael ffermwyr defaid masnachol i fesur ansawdd colostrwm mamogiaid unigol mewn diadelloedd sy'n ŵyna allan a dan do. Roedd gan fwyafrif y mamogiaid a brofwyd yn yr astudiaeth hon golostrwm o ansawdd uchel a ddylai gysuro ffermwyr wrth iddynt gael eu hannog i reoli colostrwm yn well ac osgoi defnyddio gwrthfotig yn ddiangen i ŵyn newydd eu geni.

Dangoswyd amrywiaeth o ran ansawdd colostrwm ac awgrymwyd ffactorau ar lefel mamog a lefel diadell sy'n dylanwadu ar hyn gyda'r gyrwyr mwyaf arwyddocaol ar lefel diadell, ac yn fwy na thebyg yn gysylltiedig â maethiad cyn ŵyna. Mae angen gwneud rhagor o waith i ystyried trosglwyddo goddefol ac a oes technegau syml eraill fydd yn sicrhau lefelau imiwnoglobwlin da mewn ŵyn.

Cydnabyddiaeth

Rydym yn ddiolchgar i'r holl ffermwyr a wnaeth ddychwelyd data. Ariannwyd y prosiect hwn gan Raglen Trosglwyddo Gwybodaeth Cyswllt Ffermio, sy'n cael ei ddarparu gan Menter a Busnes a'i ariannu trwy Raglen Cymunedau Gwledig - Datblygu Gwledig 2014-2020 Llywodraeth Cymru, sy'n cael ei ariannu gan Gronfa Amaethyddol Ewrop ar gyfer Datblygu Gwledig a Llywodraeth Cymru.

Cyfeiriadau

- Agenbag, B., Swinbourne, A.M., Petrovski, K., van Wettere, W.H.E.J., 2021. Lambs need colostrum: A review. *Livest. Sci.* 251, 104624.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104624>
- Alves, A.C., Alves, N.G., Ascari, I.J., Junqueira, F.B., Coutinho, A.S., Lima, R.R., Pérez, J.R.O., De Paula, S.O., Furusho-Garcia, I.F., Abreu, L.R., 2015. Colostrum composition of Santa Inês sheep and passive transfer of immunity to lambs. *J. Dairy Sci.* 98, 3706–3716.
- Banchero, G.E., Milton, J.T.B., Lindsay, D.R., Martin, G.B., Quintans, G., 2015. Colostrum production in ewes: a review of regulation mechanisms and of energy supply. *Animal* 9, 831–837. <https://doi.org/10.1017/S1751731114003243>
- Binns, S.H., Cox, I.J., Rizvi, S., Green, L.E., 2002. Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev. Vet. Med.* 52, 287–303.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(01\)00255-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-5877(01)00255-0)
- Brambell, F.W.R., Neuberger, A., Tatum, E.L., 1970. *Frontiers of biology. A*, Neuberger EL Tatum (golygyddion). Amsterdam, North Holl. 18, 189.
- Castro, N., Capote, J., Bruckmaier, R.M., Argüello, A., 2011. Management effects on colostrogenesis in small ruminants: a review. *J. Appl. Anim. Res.* 39, 85–93.
<https://doi.org/10.1080/09712119.2011.581625>
- Chaarani, B., Robinson, R.A., Johnson, D.W., 1991. Lamb mortality in Meknes province (Morocco). *Prev. Vet. Med.* 10, 283–298.
- Christley, R., Morgan, K., Parkin, T., French, N., 2003. Factors related to the risk of neonatal mortality, birth-weight and serum immunoglobulin concentration in lambs in the UK. *Prev. Vet. Med.* 57, 209–226. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(02\)00235-0](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(02)00235-0)
- Dwyer, C.M., 2008. The welfare of the neonatal lamb. *Small Rumin. Res.* 76, 31–41.

- Dwyer, C.M., Conington, J., Corbiere, F., Holmøy, I.H., Muri, K., Nowak, R., Rooke, J., Vipond, J., Gautier, J.-M., 2016. Invited review: Improving neonatal survival in small ruminants: science into practice. *Animal* 10, 449–459.
<https://doi.org/10.1017/S1751731115001974>
- Godden, S., 2008. Colostrum management for dairy calves. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 24, 19–39. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2007.10.005>
- Green, L.E., Morgan, K.L., 1993. Mortality in early born, housed lambs in south-west England. *Prev. Vet. Med.* 17, 251–261.
- Haggerty, A., Mason, C., Ellis, K., Denholm, K., 2021. Risk factors for poor colostrum quality and failure of passive transfer in Scottish dairy calves. *J. Dairy Res.* 88, 337–342. <https://doi.org/10.1017/S0022029921000686>
- Hinde, D., Woodhouse, M., 2019. Ewe nutrition and colostrum. *Livestock* 24, 9–14.
- Prosiect Colledion Wŷn Hybu Cig Cymru 2010/11, n.d.
- Kessler, E.C., Bruckmaier, R.M., Gross, J.J., 2021. Short communication: Comparative estimation of colostrum quality by Brix refractometry in bovine, caprine, and ovine colostrum. *J. Dairy Sci.* 104, 2438–2444.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.2020-19020>
- Kessler, E.C., Bruckmaier, R.M., Gross, J.J., 2019. Immunoglobulin G content and colostrum composition of different goat and sheep breeds in Switzerland and Germany. *J. Dairy Sci.* 102, 5542–5549.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.2018-16235>
- McNeill, DM, Murphy, PM, Purvis, I., 1988. Lactogenesis and colostrum production in ewes. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 17.
- Mellor, D.J., Murray, L., 1986. Making the most of colostrum at lambing. *Vet. Rec.* 118, 351–353. <https://doi.org/10.1136/vr.118.13.351>

- Nowak, R., Poindron, P., 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reprod. Nutr. Dev.* 46, 431–446. <https://doi.org/10.1051/rnd:2006023>
- Povey, Stubbings, P., 2016. Feeding the Ewe: A Literature Review.
- Shubber, A.H., Doxey, D.L., Black, W.J., FitzSimons, J., 1979a. Immunoglobulin levels in ewe colostrum and in lamb serum. *Res. Vet. Sci.* 27, 283–285.
- Shubber, A.H., Doxey, D.L., Black, W.J., FitzSimons, J., 1979b. Colostrum production by ewes and the amounts ingested by lambs. *Res. Vet. Sci.* 27, 280–282.
- Torres-Rovira, L., Pesantez-Pacheco, J.-L., Hernandez, F., Elvira-Partida, L., Perez-Solana, M.-L., Gonzalez-Martin, J.-V., Gonzalez-Bulnes, A., Astiz, S., 2017. Identification of factors affecting colostrum quality of dairy Lacaune ewes assessed with the Brix refractometer. *J. Dairy Res.* 84, 440–443. <https://doi.org/10.1017/S002202991700070X>
- Wooding, F.B.P., Flint, A.P.F., Heap, R.B., Morgan, G., Buttle, H.L., Young, I.R., 1986. Control of binucleate cell migration in the placenta of sheep and goats. *Reproduction* 76, 499–512. <https://doi.org/10.1530/jrf.0.0760499>