

Effeithiau sicori ar ansawdd synhwyraidd carcasau mewn ŵyn

Adroddiad Terfynol

Mai 2010

Prosiect Coleg Amaethyddol yr Alban: 56020021
Jos Houdijk
Maeth ac Iechyd, Tîm Systemau Afiechyd, SAC
West Mains Road, Caeredin EH9 3JG
E-bost: jos.houdijk@sac.ac.uk

Cynnwys

Crynodeb gweithredol.....	3
Cefndir ac Amcanion	3
Methodoleg	4
Canlyniadau	6
Trafodaeth a chasgliad	12
Cydnabyddiaethau.....	13
Cyfeiriadau	13

Crynodeb gweithredol

Mae ŵyn sy'n pori sicori'n tyfu'n gynt ac felly'n pesgi'n gynharach, ac fel arfer mae ganddynt lefelau is o barasitedd. Fodd bynnag, ychydig a wyddys ynghylch a fydd pesgi ŵyn ar sicori yn effeithio ar ansawdd y carcass. Dros ddau dymor (Blwyddyn 1 a Blwyddyn 2), cafodd canran lladd, graddio carcassau ac ansawdd synhwyraidd lwyn cyfanswm o 110 o ŵyn (49 o ŵyn glaswellt/meillion a 61 o ŵyn sicori) eu hasesu. Aseswyd yr ansawdd synhwyraidd yng nghyfleusterau panel blasu Prifysgol Bryste.

Roedd canran lladd ŵyn sicori yn gyson uwch nag ŵyn glaswellt â sgoriau braster carcass tebyg a sgoriau cydffurfiad carcass uwch (yn ystod Blwyddyn 2 yn unig) a heb effeithiau andwyol ar ansawdd synhwyraidd y lwyn. Mewn cyferbyniad, yn ystod Blwyddyn 1, pan brofwyd ŵyn gwryw (gweddrod) a benyw mewn paneli gwahanol, cafwyd awgrym y gall pori sicori arwain at fwy o suddlonder a llai o flas glaswellt mewn ŵyn benyw yn unig. Ni chadarnhawyd yr effaith hon ar suddlonder yn ystod Blwyddyn 2, pan brofwyd effeithiau rhyw o fewn paneli. Fodd bynnag, yn ystod Blwyddyn 2, roedd gan ŵyn sicori fwy o flas cig oen, a'r ŵyn benyw sicori eto yn cael sgoriau is am flas glaswellt ond yn dueddol hefyd o sgorio'n llai bras/seimllyd mewn cymhariaeth â'r rhai a fagwyd ar laswellt/meillion. Hefyd, nid oedd unrhyw gydberthynas rhwng yr un o'r sgoriau synhwyraidd a ddefnyddiwyd a chyfrifiadau wyau ysgarthol terfynol, sy'n awgrymu bod unrhyw effaith y mae sicori'n ei gael ar ansawdd synhwyraidd lwynau ŵyn yn annhebygol o gael ei leihau trwy ei effaith ar barasitedd.

Mae angen rhagor o ymchwil i wirio effeithiau cadarnhaol sicori ar briodweddau synhwyraidd penodol a welwyd mewn rhannau o'r astudiaeth hon (e.e. gwell blas cig oen a llai o flas bras/seimllyd). Fodd bynnag, gallwn gasglu y gellir disgwyl i ddefnyddio sicori fel cnwd amgen ar gyfer pesgi ŵyn arwain at bwysau carcass uwch gyda graddau tebyg neu well heb effeithio'n andwyol ar ansawdd bwyta synhwyraidd y cig.

Cefndir ac Amcanion

Mae yna dystiolaeth gynyddol fod ŵyn sy'n pori ar sicori yn tyfu'n gyflymach, ac felly'n gorffen pesgi yn gynharach yn y tymor, ac yn dioddef llai o barasitedd. Mae astudiaethau diweddar yn dangos y manteision hyn cyn ac ar ôl diddyfnu (Athanasiadou et al., 2007; Kidane et al., 2008). Ar ôl sylweddoli'r manteision ymarferol ac yn dilyn erthyglau yn y wasg boblogaidd, mae sicori'n cael ei ddefnyddio fwyfwy i besgi ŵyn. Er enghraifft, yn yr

Alban, mae gwerthiannau hadau sicori yn 2008 a 2009 eisoes wedi treblu o'u cymharu â 2007. Fodd bynnag, nid oes fawr o wybodaeth ynglŷn ag a yw pesgi ŵyn ar sicori'n cael effaith ar ansawdd y carcass, er gellir disgwyl, oherwydd twf cyflymach, y bydd y carcassau'r llai bras na charcasau ŵyn sy'n pesgi'n arafach ar laswellt.

Amcan y gwaith hwn oedd asesu canran lladd, gradd carcass ac ansawdd synhwyraidd cig o lwynau ŵyn a fagwyd ar sicori neu ar laswellt/meillion.

Methodoleg

Manylion ŵyn, pridd a phorfwyd. Tynnwyd ŵyn gwedder a benyw o waith arbrofol (Blwyddyn 1, 2008, Suffolk x Miwl; n=50) a fferm fasnachol (Blwyddyn 2, 2009, Texel x Miwl; n=60), ac fe'u magwyd naill ai ar sicori neu ar laswellt/meillion. Cafodd y caeau sicori a ddefnyddiwyd eu hau a'u pori y flwyddyn cyn blynyddoedd yr astudiaethau, ac roeddynt yn cynnwys sicori pur yn ystod Blwyddyn 1, a chymysgedd o sicori/llyriaid yn ystod Blwyddyn 2 (cymysgedd masnachol yn cynnwys sicori'n bennaf). Roedd gan y cymysgeddau glaswellt/meillion ~5% o feillion. Gellir disgrifio'r priddoedd fel lôm tywodlyd (Blwyddyn 1) a thywod graeanog ysgafn (Blwyddyn 2). Mae ansawdd maethol y porfwyd ar gael ar gyfer Blwyddyn 1 yn unig. Mewn cymhariaeth â'r glaswellt/meillion, roedd gan y sicori gynnwys sych sylweddol is (111 yn erbyn 220 g/kg), ond roedd ei gynnwys sych yn sylweddol uwch mewn protein amrwd (229 yn erbyn 90 g/kg), lludw (106 yn erbyn 55 g/kg), braster amrwd (46 yn erbyn 27 g/kg) ond yn is mewn NDF (270 yn erbyn 419) ac ADF (211 yn erbyn 244). Roedd treuliadedd *in vitro* yn debyg (~81%), gan arwain at gynnwys EM amcangyfrifedig uwch yn y sicori nag yn y glaswellt/meillion fesul cilogram o gynnwys sych (12.6 yn erbyn 12.0 MJ EM). Roedd crynodiad y rhan fwyaf o'r macrofwynau ac elfennau hybrin a ddadansoddiwyd yn fwy na dwywaith mor uchel yn y sicori nag yn y glaswellt/meillion, gan gynnwys Ca, Na, Mg, K, P, S, Zn, Cu a Fe. Roedd uchder y porfwyd yn amrywio o 10 i 25 cm ar gyfer y glaswellt/meillion ac o 10 i 35 cm ar gyfer y sicori. Oherwydd cyfyngiadau'r arbrawf, pennwyd dwysedd stocio ŵyn o 10 yr erw yn ystod Blwyddyn 1. Fodd bynnag, dan amodau masnachol yn ystod Blwyddyn 2, roedd y dwysedd stocio yn amrywio rhwng 3 a 12 yr erw, gyda chyfnodau byr o hyd at 24 yr erw yn ystod mis Mai 2009 er mwyn rheoli sicori oedd yn mynd i had.

Samplau o'r Lwynau Lladdwyd yr ŵyn mewn lladd-dy dynodedig (ScotBeef, Bridge of Allan, DG), lle mae olrheinedd ardderchog yn sicrhau cofnodi adnabyddiaeth a phwysau carcassau ŵyn unigol yn gywir er mwyn cael canrannau lladd, graddio carcassau a chadw'r lwynau er mwyn asesu ansawdd y cig trwy banel blasu ym Mhrifysgol Bryste. Tynnwyd y

lwynau ar ôl hongian o'r glun am 24 awr ar dymheredd o $\sim 2^{\circ}\text{C}$ yn y lladd-dy. Yna cafodd y lwynau eu haeddfedu am 9 diwrnod arall yng Ngholeg Amaethyddol yr Alban ar $\sim 2^{\circ}\text{C}$ cyn eu rhewi a disgwyl eu dadansoddi ym Mryste. Defnyddiwyd pwysau byw terfynol yr ŵyn a phwysau carcasau i gyfrifo'r canran lladd.

Dadansoddiad synhwyrdd. Cludwyd y lwynau wedi eu rhewi i Fryste lle cawsant eu cadw ar -20°C tan yr asesiad synhwyrdd. Cafodd y lwynau eu dadlaith dros nos a'u tynnu oddi ar yr asgwrn ar fore'r asesiad synhwyrdd. Torrwyd pob lwyn yn stêcs lwyn 2cm o drwch; torrwyd 8 i 10 darn o bob lwyn. Coginiwyd y samplau lwyn (gan eu troi bob 3 munud) dan ridyll cartref ar wres uchel, nes i dymheredd mewnol pob sampl gyrraedd 75°C yn ôl mesuriad stiliwr thermocwpl. Yna tynnwyd y samplau o'r gridyll a'u rhoi mewn deorydd (60°C) cyn eu samplo. Torrwyd pob braster allanol gweddilliol a meinwe gysylltiol, cyn lapio'r cig coch ar wahân mewn ffoil alwminiwm â chodau diogelwch (rhifau 3-digid) a'i roi mewn blociau poeth ym mhob bwth blasu. Aseswyr oedd wedi eu sgrinio yn ôl dulliau'r Sefydliad Safonau Prydeinig ar gyfer sensitifrwydd blas, ac a oedd hefyd wedi derbyn hyfforddiant arbennig mewn asesu cig, a gymerodd ran yn y profion. Cynhaliwyd pob prawf dan olau coch er mwyn lleihau unrhyw ragfarn bosibl a allai deillio o olwg wahanol.

Gofynnwyd i aseswyr farcio yn ôl graddfeydd categori 8 pwynt ar gyfer: breuder, suddlonder, dwysedd blas cig oen, dwysedd blas cig oen annormal a hefyd dwy raddfa hedonig ar gyfer hoffi blas a hoffi cyffredinol. Hefyd, defnyddiwyd proffil blas 13 disgrifydd, a oedd yn defnyddio graddfeydd dwysedd 100 mm - 0 = dim dwysedd a 100 = dwysedd eithaf. Roedd gan bob bwth blasu derfynellau cyfrifiadur wedi'u cysylltu â gweinydd ffeiliau'n rhedeg meddalwedd synhwyrdd (Fizz v 2.20h, Biosystemes, Couternon, Ffrainc) a oedd yn hwyluso bwydo marciau'r aseswyr yn syth i mewn.

Perfformiad Ŵyn a chyfrifiadau wyau ysgarthol Defnyddiwyd pwysau'r corff adeg geni a'r dyddiad geni (a gofnodwyd yn unigol yn ystod Blwyddyn 1, ac a amcangyfrifwyd yn 4.75 kg yn ystod Blwyddyn 2 a'r ŵyn wedi'u geni yn ystod ychydig ddiwrnodau o gwmpas 10 Ebrill 2009), a phwysau'r corff yn union cyn lladd i amcangyfrif cyfraddau twf cyfartalog a'r cyfnod pesgi. Aseswyd graddio'r carcasau yn weledol yn ôl cyfradd EUROP ar gyfer y sgôr cydffurfiad, ac 1, 2, 3L neu 3H ar gyfer y sgôr braster. Mesurwyd y cyfrifiadau wyau ysgarthol ychydig cyn lladd ym Mlwyddyn 1 drwy FEC yn unol â dull arnofiant diwygiedig (Christie a Jackson, 1982) gan ddefnyddio tiwbiau allgyrchu polyalomer i gasglu'r wyau nematod o'r menisgws. Sensitifrwyd y dull hwn yw 1 wy ym mhob gram o ysgarthion.

Dadansoddiad ystadegol. Yn ystod Blwyddyn 1, dosrannwyd ŵyn i isbaneli gwahanol yn ôl rhyw, er mwyn cymryd i ystyriaeth effeithiau rhyw ar ansawdd synhwyrdd y cig, a hyd y bu modd, y ffactor arall a oedd yn deillio o'r cynllun arbrol yn ystod Blwyddyn 1 (h.y. y protein atodol a roddwyd i'r fam). Ym Mlwyddyn 2, roedd y paneli mor gydbwys â phosibl o ran y ffactorau rhyw ac ymborth. Oherwydd y gwahaniaethau mawr yn y pwysau pesgi a'r tywydd rhwng blwyddyn 1 a blwyddyn 2, adroddir canlyniadau pob blwyddyn ar wahân. Hefyd, nid oedd y cynllun arbrol a ddefnyddiwyd yn ystod yr asesiad synhwyrdd yn caniatáu am gronni'r data, gan fod panel Blwyddyn 1 wedi ei amnythu yn ôl rhyw, ond nid oedd hyn yn wir ym Mlwyddyn 2.

Deilliwyd y canlyniadau a adroddwyd ar gyfer Blwyddyn 1 o ddadansoddiad REML o amrywiaeth lle defnyddiwyd yr ymdriniaeth o borfwyd fel yr unig ffactor ar gyfer y ddau ryw, a chynhwyswyd panel fel effaith ar hap. Nid oedd y ffactor arall y cydbwyswyd ar ei gyfer yn ystod Blwyddyn 1, sef maethiad protein y famog, yn effeithio'n sylweddol ar y paramedrau synhwyrdd a fesurwyd. Deilliwyd y canlyniadau a adroddwyd ar gyfer Blwyddyn 2 hefyd o ddadansoddiad REML o amrywiaeth lle defnyddiwyd yr ymdriniaeth o borfwyd a rhyw fel y ffactorau, a chynhwyswyd panel eto fel effaith ar hap. Adroddir canlyniadau'r ddwy flwyddyn fel moddau rhagweledig o REML, a chynhwyswyd yr S.E.D. gyda nhw. Hefyd, darperir gwerthoedd P llawn yr effeithiau. Yn y tablau, dangosir gwerthoedd P arwyddocaol mewn print bras, a thueddiadau mewn print italig bras.

Dadansoddir data perfformiad a graddau carcassau trwy GLM ar gyfer effeithiau sicori yn erbyn glaswellt/meillion ac fe'u cyflwynir gyda'r ystod lleaif-mwyaf mewn cromfachau ar ôl pob canlyniad, ynghyd â'r S.E.D. a'r gwerth P lle bo hynny'n berthnasol. Dadansoddiwyd graddau carcass ar ôl eu trosi'n sgoriau, gydag E=1, U=2, R=3, O=4 a P=5 ar gyfer y graddau cydffurfiad, ac 1=1, 2=2, 3L=3 a 3H=4 ar gyfer y graddau braster.

Canlyniadau

Blwyddyn 1. Oherwydd tywydd gwael, bu'n rhaid atal gwaith arbrol yn 2008 yn gynt na'r bwriad, ac roedd nifer yr ŵyn a laddwyd o'r herwydd yn llai na'r bwriad, ac roed yr ŵyn yn ysgafnach ac o radd is na safonau masnachol (gweler isod, Blwyddyn 2). Hefyd, oherwydd bod ŵyn sicori'n tyfu'n gynt nag ŵyn glaswellt/meillion, y canlyniad oedd bod mwy o ddyblygu yn y grŵp sicori nag yn y grŵp glaswellt/meillion (31 yn erbyn 19).

Ar gyfartaledd, nifer y diwrnodau tan lladd oedd 177 (162-197) o ddiwrnodau ar gyfer yr ŵyn sicori a 182 (163-198) o ddiwrnodau ar gyfer yr ŵyn glaswellt/meillion (S.E.D. 3.1; P=0.11). Adeg eu lladd, roedd ŵyn sicori a glaswellt/meillion yn pwysu 39.1 (30.9-50.0) a

36.4 (31.5-45.5) kg yn ôl eu trefn ((S.E.D. 1.35 kg; P=0.051), a'u cyfradd tyfiant cyfartalog oedd 197 (158-257) a 176 (156-210) g/dydd, yn ôl eu trefn (S.E.D. 6.6 g/ddd; P=0.002). Eu canrannau lladd oedd 39.9 (35.5-45.3) a 37.2 (31.2-51.7) % (S.E.D. 1.00; P=0.01). Nid oedd graddau'r carcasau'n amrywio, a chyfartaledd y sgôr cydffurfiad oedd 4.2 (3-5) a sgôr y braster oedd 2.1 (1-4), neu radd gyfartalog o O2.

Crynoir canlyniadau'r asesiadau synhwyraidd yn Nhablau 1.1 (wyn benyw) ac 1.2 (wyn gwedder). Mae'r data'n awgrymu bod lwynau wyn benyw a fagwyd ar sicori'n fwy suddlon na'r rhai a fagwyd ar laswellt, gyda thuedd i flasau'n llai "glaswelltog" (Tabl 1.1). Mewn rhai isbaneli, roedd yr effaith hon ar suddlonder yn sylweddol iawn (5.3 yn erbyn 4.7; P<0.01) ac roedd wyn benyw sicori'n dueddol o sgorio'n uwch ar gyfer breuder (5.5 yn erbyn 5.0; P=0.077) ac yn uwch ar gyfer blas "afu" (11.2 yn erbyn 3.9; P=0.050). Fodd bynnag, nid oedd yr effeithiau olaf yn sylweddol yn y set ddata gyfan.

Ni welwyd effaith gadarnhaol sicori ar suddlonder lwynau wyn benyw mewn wyn gwedder. Mewn gwirionedd, roedd yr effeithiau a welwyd ar ansawdd synhwyraidd lwynau'r gweddred yn gyfyngedig i lai o flas "arennau" (7.8 yn erbyn 15.0; P<0.05) a thuedd i fod yn llai chwerw (2.2 yn erbyn 5.3; P=0.08) mewn wyn gwedder a borthwyd ar sicori o'u cymharu ag wyn gwedder a borthwyd ar laswellt mewn rhai isbaneli, ond nid oedd hyn yn amlwg trwy'r holl set ddata (Tabl 1.2). Yn bwysig, ar gyfer carcasau wyn gwedder a benyw, nid oedd y blas na'r hoffter cyffredinol yn amrywio.

Tabl 1.1: Ansawdd lwyn synhwyrdd wŷn benyw ar sicori neu laswellt/meillion (Blwyddyn 1).

	Sicori (n=10)	Glaswellt/mei llion (n=8)	s.e.d.	Enrhif P
Graddfa categori 8 pwynt a ddefnyddiwyd				
Graen	5.5	5.2	0.25	0.333
Suddlonder	5.2	4.9	0.14	0.025
Blas cig oen	4.2	4.4	0.30	0.494
Blas annormal	2.4	2.0	0.28	0.176
Hedonig				
Hoffi'r blas	5.1	5.2	0.29	0.793
Hoffi'n gyffredinol	5.1	5.1	0.27	0.991
Graddfa linell 1100mm a ddefnyddiwyd				
Bras/Seimllyd	13.9	14.6	2.24	0.751
Blas Afu	11.2	7.2	3.01	0.207
Blas Aren	11.1	10.0	3.02	0.722
Melys	8.3	8.6	2.05	0.894
Asidig	6.6	4.0	2.03	0.215
Metelig	8.9	10.3	2.72	0.621
Chwerw	4.1	4.9	1.87	0.684
Sur	0.7	0.5	0.55	0.655
Amonia	1.1	0.9	0.43	0.805
Glaswelltog	6.2	10.6	2.37	0.077
Blas Pysgod	0.8	1.5	0.52	0.211
Sebonllyd	5.6	4.8	1.61	0.634
Blas Llaeth	7.1	8.7	1.32	0.857

Tabl 1.2: Ansawdd lwyn synhwyrdd wŷn gwedder ar sicori neu laswellt/meillion (Blwyddyn 1).

	Sicori (n=21)	Glaswellt/mei llion (n=11)	s.e.d.	Enrhif P
Graddfa categori 8 pwynt a ddefnyddiwyd				
Graen	5.2	5.5	0.20	0.148
Suddlonder	5.0	4.9	0.14	0.591
Blas cig oen	4.1	4.2	0.19	0.828
Blas annormal	2.5	2.4	0.15	0.777
Hedonig				
Hoffi'r blas	4.8	4.8	0.19	0.907
Hoffi'n gyffredinol	4.7	4.7	0.20	0.856
Graddfa linell 1100mm a ddefnyddiwyd				
Bras/Seimllyd	13.4	12.1	2.73	0.630
Blas Afu	9.9	10.5	1.88	0.739
Blas Aren	10.6	12.9	1.86	0.224
Melys	8.1	7.7	1.14	0.692
Asidig	6.7	4.2	1.65	0.134
Metelig	12.2	12.5	1.91	0.898
Chwerw	3.1	4.4	1.26	0.280
Sur	2.8	1.1	1.63	0.312
Amonia	1.5	1.8	0.47	0.434
Glaswelltog	9.9	9.1	1.64	0.626
Blas Pysgod	1.2	0.5	0.42	0.135
Sebonllyd	4.4	5.2	1.01	0.417
Blas Llaeth	6.3	6.7	1.35	0.761

Blwyddyn 2. Cyfartaledd y dyddiau cyn lladd oedd 193 o ddiwrnodau yn ystod Blwyddyn 2. Roedd wŷn sicori a glaswellt/meillion yn pwyso 46.9 (42.0-50.0) a 45.1 (41.0-49.0) kg yn ôl eu trefn (S.E.D. 0.53 kg; $P < 0.001$), gyda chyfradd dwf gyfartalog o 219 (193-234) a 209 (188-229) g/dydd (S.E.D. 2.7 g/dydd; $P < 0.001$). Eu canrannau lladd oedd 46.8 (43.0-49.3) a 44.6 (39.1-52.0) % ((S.E.D. 0.55%; $P < 0.001$). Nid oedd graddau'r carcassau'n amrywio ar gyfer y sgôr braster, sef 2.7 ± 0.06 (2-4) ar gyfartaledd, ond roedd sgoriau cydffurfiad y carcassau sicori'n is (gwell) nag wŷn glaswellt/meillion, sef ar gyfartaledd 2.2 (2-3) a 2.6 (2-3) yn ôl eu trefn (S.E.D. 0.12; $P = 0.003$). Felly graddiad carcassau wŷn sicori ac wŷn glaswellt/meillion ar gyfartaledd oedd U3L ac R3L.

Crynoir canlyniadau'r asesiadau synhwyrdd yn Nhabl 2. Yr unig brif effaith sylweddol a welwyd gyda sicori oedd ar flas cig oen, lle barnwyd bod gan lwynau sicori flas cig oen uwch nag wŷn glaswellt/meillion. Fodd bynnag, cafwyd tueddiadau o ryngweithiadau rhwng porthiant a rhyw ar gyfer blas bras/seimllyd, blas asidig a blas glaswellt, lle mewn wŷn benyw, dim ond bwydo sicori a leihaodd flas glaswelltog a bras/seimllyd ar yr un pryd â chynyddu blas asidig. Gwelwyd prif effeithiau rhyw sylweddol; roedd graen, blas annormal a blas arenau yn llai mewn wŷn gwedder nag mewn wŷn benyw, ac roedd sgoriau blasau

melys a sebonllyd yn uwch mewn ŵyn gwedder nag mewn ŵyn benyw. Yn bwysig, fel yn nata Blwyddyn 1, nid oedd blas a hoffter cyffredinol yn amrywio.

Tabl 2: Ansawdd lwyn synhwyraidd ŵyn gwedder (G) ac ŵyn benyw (B) ar sicori neu laswellt/meillion (Blwyddyn 2).

	Sicori		Glaswellt/meillion			Enrhifau P		
	G (n=18)	B (n=12)	G (n=16)	B (n=14)	s.e.d.	Porth iant	Rhyw	PxRh
Graddfa categori 8 pwynt a ddefnyddiwyd								
Graen	5.7	6.1	5.8	6.1	0.20	0.728	0.016	0.523
Suddlonder	5.1	5.1	5.0	5.1	0.14	0.618	0.436	0.529
Blas cig oen	4.7	4.7	4.5	4.4	0.11	0.002	0.395	0.876
Blas annormal	2.3	2.4	2.2	2.5	0.11	0.487	0.019	0.287
Hedonig								
Hoffi'r blas	5.3	5.2	5.2	5.1	0.12	0.434	0.112	0.692
Hoffi'n gyffredinol	5.2	5.1	5.2	5.1	0.12	0.959	0.217	0.663
Graddfa linell 1100mm a ddefnyddiwyd								
Bras/Seimllyd	12.2	9.7	11.1	11.1	1.12	0.899	0.112	0.095
Blas Afu	7.9	9.0	8.5	9.0	1.13	0.627	0.344	0.693
Blas Aren	7.3	9.6	6.1	8.4	1.12	0.143	0.004	0.979
Melys	14.0	12.6	13.6	12.3	1.14	0.545	0.099	0.545
Asidig	3.2	4.0	3.5	3.2	0.51	0.624	0.478	0.090
Metelig	5.1	5.5	5.1	5.1	0.68	0.768	0.628	0.633
Chwerw	2.8	3.1	2.5	2.8	0.70	0.515	0.579	0.978
Sur	0.8	0.4	0.4	0.7	0.31	0.643	0.702	0.138
Amonia	3.3	3.8	3.0	3.3	0.44	0.208	0.201	0.635
Glaswelltog	5.9	5.6	5.8	6.6	0.42	0.186	0.381	0.067
Pysgod	3.3	3.1	3.6	3.5	0.44	0.191	0.726	0.897
Sebonllyd	4.0	3.4	3.9	3.8	0.33	0.706	0.080	0.311
Llaeth	11.9	10.7	11.3	9.8	1.25	0.358	0.117	0.870

Blwyddyn 1 a 2 gyda'i gilydd. Crynhoir canlyniadau asesiadau synhwyrdd Blwyddyn 1 a 2 gyda'i gilydd yn Nhabl 3, gan ddarparu'r prif effeithiau ar gyfer porthiant, blwyddyn a rhyngweithiadau.

Tabl 3: Effaith porthiant (sicori yn erbyn glaswellt/meillion) a blwyddyn (Blwyddyn 1 yn erbyn 2) ar ansawdd synhwyrus lwynau ŵyn.

	Sicori		Glaswellt/meillion			Enrhifau P		
	Blwydd yn 1	Blwydd yn 2	Blwydd yn 1	Blwyddyn 2	s.e.d.	Porthiant	Blwyddyn	PxB
	(n=31)	(n=30)	(n=19)	(n=30)				
Graddfa categori 8 pwynt a ddefnyddiwyd								
Graen	5.3	5.9	5.4	5.9	0.16	0.558	0.001	0.867
Suddlonder	5.1	5.1	4.9	5.0	0.11	0.113	0.226	0.297
Blas cig oen	4.2	4.7	4.2	4.4	0.13	0.305	0.001	0.037
Blas annormal	2.4	2.4	2.3	2.3	0.12	0.183	0.714	0.359
Hedonig								
Hoffi'r blas	4.9	5.2	5.0	5.2	0.13	0.987	0.003	0.423
Hoffi'n gyffredinol	4.8	5.2	4.9	5.2	0.13	0.734	0.001	0.740
Graddfa linell 1100mm a ddefnyddiwyd								
Bras/Seimllyd	13.6	11.2	13.1	11.1	1.43	0.800	0.020	0.862
Blas Afu	10.3	8.4	9.1	8.7	1.26	0.707	0.119	0.360
Blas Aren	10.7	8.2	11.7	7.1	1.34	0.815	0.001	0.244
Melys	8.2	13.4	8.0	13.0	0.98	0.596	0.001	0.811
Asidig	6.8	3.5	4.0	3.3	0.96	0.013	0.004	0.013
Metelig	11.1	5.3	11.7	5.1	1.23	0.814	0.001	0.620
Chwerw	3.4	2.9	4.6	2.6	0.81	0.487	0.065	0.144
Sur	2.1	0.6	0.9	0.5	0.75	0.234	0.025	0.259
Amonia	1.4	3.5	1.4	3.1	0.34	0.467	0.001	0.300
Glaswelltog	8.7	5.8	9.7	6.1	1.00	0.300	0.001	0.602
Blas Pysgod	1.1	3.2	0.9	3.6	0.34	0.465	0.001	0.222
Sebonllyd	4.8	3.8	5.0	3.9	0.62	0.680	0.016	0.813
Blas Llaeth	6.5	11.4	6.8	10.6	0.99	0.598	0.001	0.444

O ran prif effaith triniaeth porfwyd, nid oedd yr un o'r effeithiau porfwyd ar ansawdd synhwyrdd a grybwyllwyd uchod yn arwyddocaol yn y set ddata gronedig; yr effaith ystadegol gryfaf a welwyd oedd bod sgoriau suddlonder ŵyn a fagwyd ar sicori yn uwch nag ŵyn glaswellt/meillion ond nid oedd hyn yn ddigonol i fod yn duedd wedi'i derbyn yn ystadegol (P= 0.11). I gadarnhau data unigol Blwyddyn 1 a Blwyddyn 2, nid oedd

gwahaniaeth rhwng sgoriau blas cyffredinol a hoffi cyffredinol yn amrywio. O ran prif effaith blwyddyn, roedd lwynau a aseswyd yn ystod Blwyddyn 2 yn freuach, melysach, gyda sgoriau amonia, pysgod a llaeth uwch ac at ei gilydd, sgoriau hoffi cyffredinol a hoffi blas uwch na lwynau o Flwyddyn 1, ac roedd y sgoriau bras/seimllyd, arenau, metelig, chwerw, sur, glaswelltog a sebonllyd yn is. Dim ond un rhyngweithiad sylweddol a welwyd; barnwyd bod gan lwynau flas asidig uwch ar gyfer ŵyn mewn sicori yn ystod Blwyddyn 1 yn unig.

Cyberthyniadau gyda chyfrifiadau wyau ysgarthol terfynol. Mae Tabl 4 yn dangos y cyberthyniadau rhwng y cyfrifiadau wyau ysgarthol log-drawsffurfiedig a gymerwyd yn union cyn lladd a'r paramedrau synhwyrdd a fesurwyd. O'r 19 o gyberthyniadau a gyfrifwyd, dim ond blas amonia oedd yn cyberthyn yn arwyddocaol ac yn negyddol ($r=-0.30$; $P<0.05$) â'r cyfrifiadau wyau ysgarthol terfynol, ond roedd tueddiadau ar gyfer cyberthyniadau negyddol o'r fath â breuder ($r=-0.24$; $P=0.10$) ac afu ($r=-0.26$; $P=0.08$).

Tabl 4. Cyberthyniadau rhwng cyfrifiadau wyau ysgarthol terfynol (tFEC) ac ansawdd synhwyrdd lwynau

	tFEC	Enrhif P
Graen	-0.24	0.103
Suddlonder	0.06	0.700
Blas cig oen	-0.08	0.570
Blas annormal	0.09	0.529
Hoffi'r blas	-0.05	0.726
Hoffi'n gyffredinol	-0.05	0.711
Bras/Seimllyd	0.16	0.287
Blas Afu	-0.26	0.079
Blas Aren	-0.21	0.143
Melys	0.09	0.526
Asidig	0.16	0.270
Metelig	-0.07	0.624
Chwerw	-0.20	0.168
Sur	-0.01	0.958
Amonia	-0.30	0.037
Glaswelltog	-0.04	0.773
Blas Pysgod	0.15	0.321
Sebonllyd	0.08	0.591
Blas Llaeth	-0.03	0.863

Trafodaeth a chasgliad

Y prif fanteision sy'n deillio o'r gwaith hwn fyddai dangos nad yw defnyddio sicori fel cnwd amgen ar gyfer pesgi ŵyn yn effeithio'n andwyol ar ansawdd carcasau ŵyn. Mae data o'r naill flwyddyn a'r llall, o'u hystyried ar wahân a gyda'i gilydd, yn dangos nad yw pori sicori'n effeithio'n andwyol ar ansawdd carcasau. Heriwyd y suddlonder ychwanegol a welwyd yn ystod blwyddyn 1, mewn ŵyn benyw yn unig, yn ystod Blwyddyn 2 o'r astudiaeth trwy ddyrannu samplau i'r paneli blasu wedi'u cydbwysio yn ôl rhyw ac

ymborth. Mae'r diffyg effeithiau ar suddlonder yn ystod Blwyddyn 2, gan gynnwys diffyg rhyngweithiad rhwng porthiant a rhyw, yn awgrymu'n gryf mai canfyddiad hap oedd yr effeithiau a welwyd ym Mlwyddyn 1 ar suddlonder, er ni ellir diystyru'r posibilrwydd bod yr effeithiau hyn ar suddlonder i'w priodoli i'r ffaith bod ŵyn yn ysgafnach ym Mlwyddyn 1. Yn yr un modd, yn ystod Blwyddyn 2 yn unig, barnwyd bod mwy o flas cig oen gan ŵyn sicori. Er na ellir diystyru posibilrwydd mai canfyddiadau hap oedd y rhain hefyd, gall hyder yng nghanlyniadau Blwyddyn 2 fod yn uwch, gan fod set ddata Blwyddyn 2 yn fwy cytbwys na Blwyddyn 1, a thynnwyd samplau Blwyddyn 2 o anifeiliaid a besgwyd dan amodau masnachol pan oedd y tywydd yn dda.

Oherwydd nifer gymharol fawr y cydberthyniadau a gyfrifwyd, mae angen bod yn ofalus er mwyn peidio â gorbwysleisio'r ffaith bod un cydberthyniad yn arwyddocaol a dau yn dangos tueddiadau. Fodd bynnag, o'u hystyried gyda'i gilydd, roedd y tri chydberthyniad hyn yn negyddol, sy'n awgrymu bod y sgoriau ar gyfer y nodweddion hyn yn is po uched oedd y cyfrifiadau wyau ysgarthol olaf. Mae'n ddiddorol nodi mai un o'r cydberthyniadau hyn yw breuder, sy'n awgrymu cysylltiad posibl rhwng lefel y parasitedd adeg lladd ac ansawdd synhwyrdd y carcass. Fodd bynnag, mae angen mwy o ddata er mwyn cadarnhau'r farn hon.

I gloi, gellir disgwyl i ŵyn sy'n cael eu pesgi ar sicori fod â charcasau trymach a bod â graddau carcass tebyg neu well, a heb unrhyw effeithiau andwyol ar ansawdd bwyta synhwyrdd y cig.

Cydnabyddiaethau

Gan obeithio nad wyf wedi anghofio neb, mae diolch yn ddyledus i Alex Moir o Fferm Coleg Amaethyddol yr Alban am gyflenwi'r ŵyn ar gyfer Blwyddyn 1 a Ray Field o Bartneriaeth Ffermio Ystâd Lilburn am gyflenwi'r ŵyn ar gyfer Blwyddyn 2, fy nghydweithwyr yn y Coleg - Elly Navajas, Dave Ross, Bert Tolkamp, Kirsty McLean, John Gordon, Scot Gray, Clare Anderson, Laura Nicoll, Dave Anderson, Terry McHale, Alem Kidane, Anouk Veldhuis (myfyriwr ymweld) a Zoi Parissi (gwyddonydd ymweld) am eu cymorth i gael data cynhyrchu ŵyn, trefnu i gael yr ŵyn i'r lladd-dy a chael y lwynau yn ôl, Suzie England, Murray Hardy, Gerard McCafferty, Phil Craig a Karol Wojcik o ladd-dy ScotBeef am ganiatáu i ni gael mynediad i'w llinell ladd i fonitro'r lladd a chael y samplau'n ôl, Courier Express Refrigerated Transport Cyf am gludo'r lwynau wedi'u rhewi i Fryste, a Geoff Nute, Ian Richardson ac Ann Baker o Brifysgol Bryste am gynnal yr asesiadau synhwyrdd.

Cafwyd arian gan EBLEX, HCC, QMS ac LMC i adennill y lwynau a gwneud yr asesiad synhwyrdd; darparodd ScotBeef bwysau a graddau carcassau; ariannodd Llywodraeth yr Alban (y Gyfarwyddiaeth Ymchwil a Dadansoddi Gwledig a'r Amgylchedd), gyda chefnogaeth ysgoloriaeth ymchwil MLC, yr arbrawf yn ystod Blwyddyn 1 er mwyn cael y data cynhyrchu a adroddwyd (addaswyd o Kidane et al (2009a) a .Kidane et al (2009b)).

Cyfeiriadau

Athanasiadou, S., Gray, D., Younie, D., Tzamaloukas, O., Jackson, F. a Kyriazakis, I (2007). The use of chicory for parasite control in organic ewes and their lambs. *Parasitology* **134**: 299-307.

Christie, M. a Jackson, F. (1982). Specific identification of strongyle eggs in small samples of sheep faeces. *Research in Veterinary Science* **32**: 113-117.

Kidane, A., Athanasiadou, S., Houdijk, J.G.M., Tolkamp, B.J. a Kyriazakis, I. (2008). The interactive effects of maternal nutrition and subsequent grazing on bioactive forage on lamb performance and parasitic status. *Proceedings of the British Society of Animal Science*: 97.

Kidane, A., Houdijk, J.G.M., Athanasiadou, S., Tolkamp, B.J. a Kyriazakis, I. (2009a). Consequences of ewe protein nutrition and grazing on chicory (*Cichorium intybus*) on

animal performance and parasitism. *Proceedings of the 22st International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology*; t. 16.
Kidane A., Parissi, Z., Houdijk, J.G.M., Athanasiadou, S., Tolkamp, B.J. a Kyriazakis, I.
(2009b). Chicory (*Cichorium intybus*) as promising bioactive forage for sheep production.
Yn: *Alternative Functions of Grassland. Proceedings of 14th European Grassland Federation Symposium*, B. Cagaš, R. Macháč, J. Nedělník (gol). tt. 394-397.