



Partneriaeth Arloesi Ewrop (EIP) yng Nghymru

Gweithredu rheolaeth ar lefel uwch ar faethiad yn y diwydiant defaid yng Nghymru

Adroddiad terfynol

Gorffennaf 2020



CYNNWYS

GWEITHREDU RHEOLAETH AR LEFEL UWCH AR FAETHIAD YN Y DIWYDIANT DEFAID YNG NGHYMRU	1
Cyflwyniad	2
Nod y prosiect	3
Methodoleg a ddefnyddiwyd	3
Amcanion	5
Amcan 1 – gwneud diagnosis o ddiffygion/meysydd i’w hoptimeiddio a ffurfio cyngor maethol	5
a) Pennu statws egni ac elfennau hybrin sampl o famogiaid magu ar ddechrau’r tymor magu ar gyfer pob fferm sy’n cyfranogi.	Error! Bookmark not defined.
b) Pennu gwerth maethol y porthiant sydd ar gael.	5
c) Ffurio cyngor cynllunio maethol ar sail y data hwn a gwybodaeth am y fferm.	5
Iechyd cyffredinol (2018)	6
Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed	7
Parasitedd	10
Data haematoleg gwaed	10
Elfennau hybrin	12
Dadansoddi porthiant	16
Canlyniadau sganio 2018/2019 a 2019/2020	24
Amcan 2 – monitro a gwerthuso	25
a) Pennu statws egni a mwynau mamogiaid magu beichiog yn nhraean olaf eu beichiogrwydd cyn wyna.	25
b) Pennu statws egni ac elfennau hybrin sampl o famogiaid magu wedi wyna.	25
a) Monitro a chyngor maethol cyn wyna	25
b) Ymchwiliadau, cynllunio a monitro wedi diddyfnu/cyn hwrdda 2019	31
Iechyd cyffredinol 2019	31
Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed	32
Parasitedd	33
Data haematoleg gwaed	35
Elfennau hybrin	37
Amcan 3 – Cyfnewid gwybodaeth	43
1) A fyddai diffyg/gorgyflenwad copr, seleniwm a chobalt wedi’u nodi o ddadansoddiad gwaed yn unig heb samplu meinwe iau ychwanegol?	43
Copr	43
Seleniwm	44
Cobalt	44

2) A fuasai'r cyngor maethol yn wahanol pe na fyddai samplau meinwe wedi'u cymryd? 44	
Casgliadau	45
3) A fyddai cyfranogwyr yr OG yn ystyried bod cost fasnachol ychwanegol y dadansoddiad manwl hwn o banel o farcwyr maethol yn fwy buddiol na dull samplu gwaed mwy traddodiadol o nifer cyfyngedig o farcwyr maethol?	46
Ymchwiliad wedi diddyfnu/cyn hwrdda	46
Monitro cyn wyna	47
Trafod y canlyniadau a'r gwersi a ddysgwyd o ddefnyddio'r dull hwn o ymchwilio a rheoli	49
Cyflwr corfforol	49
Canlyniadau sganio	49
Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed	50
Parasitedd	51
Data haematoleg gwaed	51
Elfennau hybrin	52
Casgliadau cyffredinol a gwersi allweddol a ddysgwyd	51
52	
Cydnabyddiaeth	53
Atodiad: Plotiau unigol, fesul fferm, ar gyfer pob dadansoddyn	54
Cyfeiriadau	93

Gweithredu rheolaeth ar lefel uwch ar faethiad yn y diwydiant defaid yng Nghymru

Awdur yr adroddiad: Joseph Angell BVSc MSc DipLSHTM PhD MRCVS

Cyfeiriad: Milfeddygon Wern, yr Adran Ymchwil ac Arloesi, Uned 11, Ystâd
Ddiwydiannol Lôn Parcwr, Rhuthun, LL15 1NJ.

Rhif ffôn: 01824 703066

E-bost: joseph@wernvets.co.uk

Cyflwyniad

Y maethiad gorau posibl yw'r sail i gynhyrchu da byw yn effeithiol ac effeithlon. I ffermwyr defaid Cymru, mae cynhyrchiad yn dibynnu'n helaeth ar ddefnyddio glaswellt pori sydd wedi'i warchod. Yn wir, mae cyngor diweddar y diwydiant wedi canolbwyntio ar wella effeithlonrwydd dwy leihau costau porthiant ychwanegol a chanolbwyntio ar ddefnyddio'r glaswellt a'r porthiant wedi'i gywain sydd ar gael gymaint â phosibl (1). Fodd bynnag, er mwyn i'r defaid berfformio'n effeithlon, efallai na fydd glaswellt neu borthiant wedi'i gywain yn darparu'r holl elfennau maethol sy'n ofynnol ac fe gydnabyddir yn eang fod y glaswellt mewn llawer o ardaloedd ac ar lawer o ffermydd efallai'n gorgyflenwi neu'n tangyflenwi maetholion amrywiol i'r defaid (2-4). Yn ogystal, mae gwahanol fridiau o ddefaid yn cymathu, storio a defnyddio gwahanol elfennau maethol yn wahanol a bydd cyfansoddiad maethol y glaswellt yn newid yn ystod y flwyddyn a rhwng blynyddoedd. Fel y cyfryw, mae atchwanegiad maethol yn arfer cyffredin er mwyn ceisio gwella cynhyrchiad a mynd i'r afael â'r mathau hyn o anghydbwysedd tybiedig.

Er enghraifft, bydd llawer o ffermydd yn ceisio wyna ar yr amser gorau posibl i gyd-daro â chynnydd tyfiant glaswellt yn y gwanwyn. Gall hyn fod yn heriol ac mae'n amlwg yn dibynnu ar y tywydd, ac mae temtasiwn i wyna'n gynharach os oes modd, i geisio manteisio ar y codiad disgwylledig ym mhrisiau ŵyn yn gynharach yn yr haf. O ganlyniad, bydd gofyn efallai i lawer o ffermydd atchwanegu eu mamogiaid beichiog â ffynhonnell brotein a/neu egni uchel yn agos at wyna os nad all y porthiant sydd ar gael fodloni anghenion y defaid, er ystyrir weithiau fod y porthiant ychwanegol hwn yn fwy o yswiriant na gofyniad.

Gall cynllunio maethol fod mewn ymateb i broblem glinigol neu broblem gynhyrchu e.e. atchwanegu egni pan geir diagnosis o docsemia beichiogrwydd neu bellach yn fwy nodweddiadol fel strategaeth reoli wedi'i chynllunio. Ar gyfer rhai cydrannau maethol efallai na fydd syndrom neu glefyd clinigol wedi dod i'r amlwg, ond mae ffermwyr ar y cyfan yn symud at sicrhau'r cynhyrchiad gorau posibl lle bo modd ac mae hyn yn cynnwys strategaethau ataliol i sicrhau'r maethiad gorau posibl.

Yn y DU gyfan, efallai bydd y penderfyniad i atchwanegu yn cael ei wneud ar fympwy gan y ffermwr ar sail diffyg maethol tybiedig, arfer hanesyddol, neu arsylwadau a phrofion o'r glaswellt, y pridd neu'r defaid. Fodd bynnag, yr unig ffordd o asesu a ydy'r defaid yn cael eu cynnal yn faethol ar unrhyw adeg yw ymchwilio i farcwyr o fewn y defaid a'u cymharu â normau sefydledig. Yn draddodiadol yn y DU, gwnaethpwyd hyn drwy gyfuniad o sgorio cyflwr corfforol (BCS) ynghyd â milfeddyg y ffermwr yn cymryd samplau gwaed o sampl o ddefaid, ac yna asesu crynodiad amrywiol elfennau maethol neu farcwyr ynddynt. I lawer o sefyllfaoedd, mae hyn yn debygol o ddarparu gwybodaeth ddefnyddiol, er enghraifft asesu statws egni mamogiaid beichiog; fodd bynnag, os y cynhyrchiad gorau posibl a maethiad ataliol yw'r nod, ar gyfer rhai marcwyr elfennau hybrin mae hyn yn debygol o fod yn annigonol yn yr ystyr y gall

crynodeiadau gwaed ymateb i newidiadau diet ymhen diwrnodau a gallant hefyd gael eu dylanwadu gan brosesau clefyd eraill er enghraifft gastroenteritis parasitig, braenedd neu ryw broses lidus arall (5).

Yn Seland Newydd, caiff statws elfennau hybrin rhai preiddiau o ddefaid ei fonitro'n rheolaidd bellach gan ddefnyddio biopsïau meinwe iau weithiau gyda samplau gwaed ychwanegol (6, 7). Mae'r sampl meinwe iau yn darparu gwybodaeth wahanol i waed yn yr ystyr ei fod yn darparu amcangyfrif hanesyddol llawer tymor hwy o statws rhai elfennau hybrin, yn benodol copr. Er enghraifft, caiff rhai elfennau, gan gynnwys copr, eu hysgarthu drwy'r iau ac mae'r crynodeiad yn addasu'n llawer arafach dros nifer o fisoedd o gymharu ag o fewn gwaed, ac felly mae crynodeiadau copr yr iau'n caniatáu gwell dealltwriaeth o gyflenwad hanesyddol. Gall yr wybodaeth hon ynghyd â dealltwriaeth o ofynion maethol disgwylidig y ddafad, ynghyd â dealltwriaeth o'r cyflenwad posibl sydd ar gael, alluogi cynllunio mwy rhagweithiol ar gyfer addasu maethol.

Ynghyd â hyn, mae dadansoddi gwaed yn ddefnyddiol o hyd, yn yr ystyr y gall ddarparu gwybodaeth tymor byr sy'n arwydd o gyflenwad ac ymateb cyfredol yn ogystal â gwybodaeth am gystadleuaeth elfen, ac yn wir mae'r ddau sampl a gymerwyd yn gyfochrog yn darparu'r arwydd mwyaf cynhwysfawr o statws hanesyddol a chyfredol elfennau hybrin ac yn darparu'r wybodaeth orau i ffurfio cyngor rheoli ar gyfer addasiadau dietegol y dyfodol (5-7). Hefyd, mewn rhai ardaloedd blaengar o'r DU, mae'r broses hon bellach yn cael ei defnyddio'n llwyddiannus mewn gwartheg godro, a allai fod mewn mwy o berygl o *or-atchwanegu* (8).

Nod y prosiect

Yn y prosiect hwn, ein nod oedd defnyddio dull cynhwysfawr o gynllunio maethol yng nghyd-destun defaid Cymru, gan ganolbwyntio ar reoli elfennau hybrin yn rhagweithiol mewn mamogiaid magu. Anelom at ddefnyddio samplau gwaed a meinwe iau a gymerwyd gyda'i gilydd, ynghyd â dadansoddiad o'r porthiant a oedd ar gael er mwyn archwilio'r buddion i ffermwyr defaid wrth ddatblygu cynlluniau bwydo ac atchwanegu wedi'u targedu. Dewisom ganolbwyntio ar famogiaid gan archwilio eu hanghenion maethol o'r adeg cyn beichiogi hyd at wyna.

Methodoleg a ddefnyddiwyd

Drwy gydol y prosiect hwn, defnyddiwyd dull sgorio cyflwr corfforol ar sail y dull a ddisgrifir gan Russel (9). Cafwyd pob sampl gwaed drwy dynnu gwaed o wythien y gwddf i diwbiau plaen, EDTA gyda heparin cyn ei ddadansoddi. Cynhaliwyd biopsïau iau yn unol â'r dull a ddisgrifir gan Sargison (6). Cynhaliwyd dadansoddiadau egni, protein ac elfennau hybrin yn labordai NUVetNA, Prifysgol Nottingham, a chynhaliwyd dadansoddiadau haematoleg a pharasit ym Milfeddygfa Wern. Byddem wedi hoffi ymchwilio i elfen iodid yn y prosiect hwn am ei fod yn cael effeithiau pwysig ar

ffrwythlondeb a goroesiad wŷyn, ond oherwydd materion technegol roedd yn anffodus yn anymarferol cynnal y dadansoddiadau hyn yn ogystal â'r rheini a ddisgrifir yn yr adroddiad hwn.

Nid yw rhai o'r dadansoddiadau gwaed a ddefnyddiwyd yn cael eu cynnal yn rheolaidd mewn arfer defaid, e.e. mesur dismwtas uwchocsid, ond fe'u defnyddiwyd yma oherwydd ystyriwyd y byddai dyfnder yr wybodaeth a ddarperir yn galluogi dealltwriaeth fanylach a mwy ymatebol o statws y mamogiaid ac felly dull mwy cytbwys o wneud diagnosis, rheoli ac atchwanegu.

Mae'r dechneg biopsi iau hefyd yn anarferol yng nghyd-destun defaid Cymru ac felly rhoir disgrifiad byr yma at ddibenion egluro. Dangoswyd bod y dechneg hon yn ddiogel ac y caiff milfeddygon ei chynnal pan fydd wedi'i chyfiawnhau'n glinigol. Mae'r dechneg yn heriol ac nid yw bob amser yn dwyn sampl ym mhob achos. Yn y prosiect hwn, cafwyd sampl addas mewn 200/233 o ymgeisiau (85.8%) gydag amllder llwyddiant a chynnyrch meinwe yn gwella dros amser. Yn y prosiect hwn, bu farw 4 o ddefaid yn fuan ar ôl biopsi (1.7%). Roedd tair ar gael am archwiliad post-mortem ar unwaith ac roedd gan y tair i gyd gydfafiachedd heb ei ddarganfod yn flaenorol. Roedd gan un ddafad niwmonia difrifol (nodwyd wedyn fod amryw rai eraill yn y grŵp yn pesychu rai diwrnodau'n ddiweddarach ac y'u rheolwyd yn briodol) a nodwyd bod gan ddwy ohonynt haint llyngyr yr iau. Roedd yr achosion hyn o gydfafiachedd yn debygol iawn o fod wedi cyfrannu at farwolaeth y defaid pan gawsant fiopsi wedyn. O ganlyniad, cynghorir bellach i ffermwyr naill ai profi neu drin y mamogiaid sampl am fraenedd ymhell cyn cynnal biopsi iau.

Amcanion

Strwythurwyd y prosiect i fynd i'r afael â nifer o amcanion penodol er mwyn ceisio cyrraedd y nod:

Amcan 1 – gwneud diagnosis o ddiffygion/meysydd i'w hoptimeiddio a ffurfio cyngor maethol

- a) *Pennu statws egni ac elfennau hybrin sampl o famogiaid magu ar ddechrau'r tymor magu ar gyfer pob fferm sy'n cyfranogi.*
- b) *Pennu gwerth maethol y porthiant sydd ar gael.*
- c) *Ffurio cyngor cynllunio maethol ar sail y data hwn a gwybodaeth am y fferm.*

I gyflawni'r amcan hwn, casglwyd data cefndir a samplwyd y mamogiaid a'r porthiant ar y 12 fferm rhwng 07/09/2018 a 08/10/2018 gan JA. Lluniwyd adroddiadau wedyn i'r holl ffermwyr a rhoddwyd cyngor (gan JA) ar sail y data a oedd ar gael.

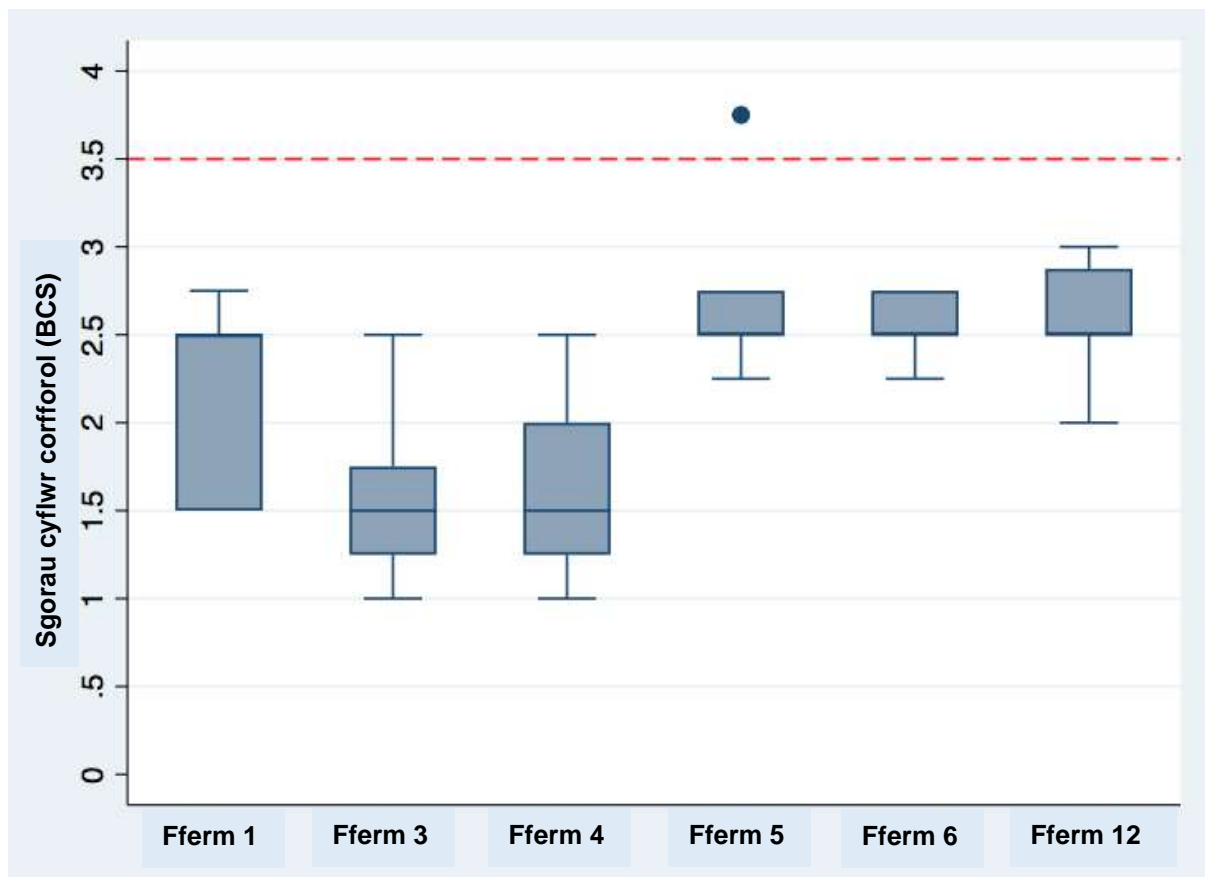
Roedd y ffermydd yn yr OG i gyd yn ffermydd defaid masnachol yn cynnwys amrywiaeth o fridiau ac yn gweithredu mewn amrywiaeth o gyd-destunau (Tabl 1).

Rhif fferm	Math o dir	Cyfanswm hectarau	Bras nifer y mamogiaid	Bridiau
1	Ucheldir wedi'i wella	110	500	Llŷn x Texel; Aberfield
2	Mynydd ac iseldir	303.5	350	Exlana
3	Iseldir/ucheldir wedi'i wella	64.7	200	Texel x; Beulah; Croesryw
4	Iseldir/ucheldir wedi'i wella	101.2	450	Croesryw Cymreig
5	Iseldir/ucheldir wedi'i wella	65	200	Croesryw
6	Ucheldir wedi'i wella	202.3	1000	Croesfridiau
7	Ucheldir wedi'i wella/ Mynyddl	202.3	900	Cymreig; BFL x Texel
8	Mynydd/Ucheldir wedi'i wella	81	360	Cymreig
9	Mynydd/ucheldir wedi'i wella	283.3	700	Cymreig
10	Mynydd ac ucheldir wedi'i wella	353	900	Cymreig; Cheviot x Cymreig
11	Mynydd/ucheldir wedi'i wella	320	1060	Cymreig; Romney x Cymreig
12	Ucheldir wedi'i wella	81	220	Croesfrid Texel

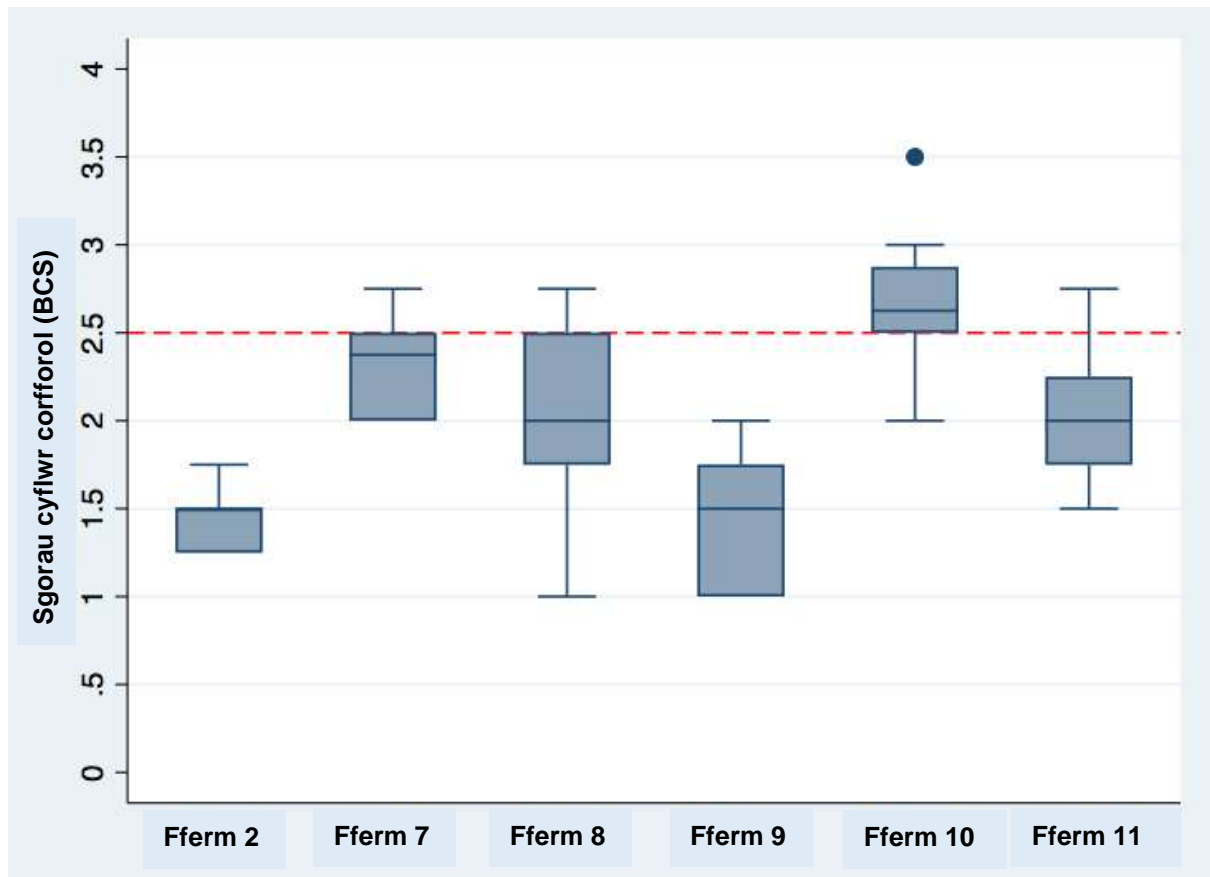
Tabl 1: Manylion y ffermydd defaid wedi'u cynnwys yn y prosiect hwn.

lechyd cyffredinol (2018)

Cyflwynodd pob ffermwr hapsampl o 20 o famogiaid o'r praidd i'w harchwilio. Cafodd y rhain sgorau cyflwr corfforol a gwnaethpwyd asesiad cyffredinol o'u hiechyd. Yn 2018, bu cyfnod yr haf yn anarferol o sych a chafwyd diffyg porthiant difrifol a chyffredinol ar lawer o'r ffermydd. Roedd y sgorau cyflwr corfforol (BCS) ar gyfer y mamogiaid ar y cyfan islaw targed cyn hwrdda ar gyfer yr holl ffermydd heblaw fferm 10 (Ffigwr 2). Ar gyfer preiddiau mynydd, roedd targed cyn hwrdda o 2.5 yn ddymunol a 3.5 ar gyfer preiddiau iseldir (10). Praidd mynydd oedd Fferm 10 ac er bod y sgorau tua 2.5 neu uwch roedd rhai defaid islaw'r gwerth hwn o hyd. Ystyriwyd bod y sgorau ar gyfer rhai o'r ffermydd yn argyfyngus e.e. ffermydd 2, 3, 4 a 9 gyda phryder penodol am ffermydd 2 a 4.



Ffigwr 1: Plotiau bocs a blewyn o sgorau cyflwr corfforol i famogiaid o ffermydd iseldir/ucheldir wedi'i wella a gyflwynwyd cyn hwrdda yn Hydref 2018. Mae'r llinell goch doredig yn adlewyrchu'r sgôr darged ar gyfer mamogiaid i'r ffermydd hyn.



Ffigwr 2: Plotiau bocs a blewyn o sgorau cyflwr corfforol i famogiaid o ffermydd mynydd/uwchdir a gyflwynwyd cyn hwrdda yn Hydref 2018. Mae'r llinell goch doredig yn adlewyrchu'r sgôr darged ar gyfer mamogiaid i'r ffermydd hyn.

Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed

Mae dangosyddion statws egni yn y gwaed yn cynnwys y corff cetonig β -hydroxybutyrate (BOHB), wrea ac asidau brasterog heb eu hestaru (NEFA). Gellir asesu statws protein gan ddefnyddio wrea, cyfanswm protein y gwaed ac albmin. Gyda'i gilydd, gall y dangosyddion hyn helpu i dehongli a ydy'r mamogiaid mewn cyflwr sefydlog o ran eu hanghenion protein ac egni neu a oes anghydbwysedd mewn cyflenwad a galw.

Gall ffactorau amrywiol ddylanwadu ar eu dehongliad er enghraifft presenoldeb rhai parasitiaid e.e. *Fasciolahepatica*, a phresenoldeb rhai prosesau clefyd e.e. clefyd Johnes (*Mycobacteriumavium* spp. *paratuberculosis*).

Ar gyfer yr holl ffermydd (Tabl 2) roedd y crynodiadau BOHB cymedrig yn ddiogel o fewn yr ystod arferol, gan nodi nad oedd cyflwr aciwt difrifol o anghydbwysedd yn bresennol. Fodd bynnag, roedd y crynodiadau wrea ac NEFA yn nodi y gallai'r mamogiaid fod wedi'u tangyflenwi ag egni ar yr holl ffermydd, heblaw fferm 2. Gall codiad mewn wrea, ynghyd ag albmin isel a chrynodiad NEFA uchel, fod yn arwydd

o ddiffyg yr egni sy'n angenrheidiol i ymgorffori'r wrea mewn protein crai microbaidd, gan arwain ato'n cronni yn y gwaed. Fel y cyfryw, dehonglwyd y codiadau wrea a welwyd fel diffyg egni, yn hytrach na gorgyflenwad o brotein. Yn ogystal, roedd y codiadau NEFA yn debygol o fod oherwydd torri braster i lawr drwy anghydbwysedd cronig rhwng anghenion a chyflenwad egni ac fe'u dehonglwyd hefyd yn ddiffyg egni. Roedd albwmyn yn isel ar yr holl ffermydd, gan awgrymu naill ai cyflenwad annigonol cronig o brotein neu golled protein gyfamserol. Fodd bynnag, dim ond ar ffermydd 5 a 10 y darganfuwyd wyau *F. hepatica* mewn samplau carthion cyfun, a allai fod yn cyfrannu at golli protein; ni fesurwyd gwrthgyrff Johnes.

Roedd y ffactorau hyn, ynghyd â'r sgorau cyflwr corfforol isel, yn nodi bod y mamogiaid ar yr holl ffermydd naill ai wedi'u tangyflenwi ag egni a phrotein, neu mewn rhai achosion yn colli protein. Yn gyffredinol, roedd hyn yn debygol o fod oherwydd y diffyg porthiant a achoswyd gan sychder yr haf, ond efallai bod parasitedd gan *F. hepatica* wedi cymhlethu hyn ac yn egluro rhai o'r crynodiadau albwmyn isel mewn rhai mamogiaid. Cymerwyd y mamogiaid a samplwyd o bob praidd o'r praidd o famogiaid cynhyrchiol ac nid oedd gan yr un fferm hanes o glefyd Johnes ac felly ystyriwyd ei bod yn annhebygol fod y crynodiadau albwmyn isel yn gysylltiedig â chlefyd Johnes, er nad ellir diystyru hyn yn llwyr. Yn wir, nid yw cyffredinrwydd clefyd Johnes ar lefel fferm yn hysbys yng Nghymru, er ei fod yn debygol o fod heb ddiagnosis digonol (11). Cynghorwyd pob fferm i ystyried clefyd Johnes yn bosibilrwydd mewn achosion o golli pwysau cronig hyd yn oed pan fo cyflenwad da o fwyd, ac ystyried ymchwilio i famogiaid sy'n marw adeg post-mortem neu eu difa oherwydd diffyg cyflwr corfforol.

Ffurfiwyd cyngor penodol i bob fferm i sicrhau'r cymeriant mwyaf posibl a chynyddu cyflwr corfforol cymaint â phosibl cyn hwrdda. Un pryder mawr oedd y posibilrwydd y gallai cynnydd rhy gyflym mewn cyflwr corfforol mor agos at hwrdda gynyddu cyfraddau gefeilliaid i famogiaid teneuach gan arwain at risg cynyddol o docsemia tua diwedd beichiogrwydd i'r mamogiaid hynny.

Yn y dyfodol, cynghorwyd y ffermwyr i roi sgorau cyflwr corfforol i famogiaid adeg diddyfnu ac adolygu'r porthiant sydd ar gael ar yr adeg honno (12), ynghyd â'r rhagolygon parasitiaid sydd ar gael. Wedyn, gellid ffurfio cynllun ystyrllon er mwyn sicrhau bod mamogiaid yn y cyflwr gorau posibl ar gyfer hwrdda. Mewn blynyddoedd lle ceir sychderau tebyg, gellid gwerthu ŵyn yn gynharach yn gyflenwadau i flaenoriaethu pori i famogiaid. Fel arall, gall fod angen rhywfaint o borthiant ategol (a/neu borthiant crynodedig) ar rai ffermydd er mwyn osgoi defaid yn colli cyflwr corfforol neu'n methu magu cyflwr corfforol digonol cyn hwrdda.

Rhif fferm	BOHB (mmol/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	Wrea (mmol/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	NEFA (mmol/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	Albwmin (g/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	Cyfanswm protein (g/l) cymedr (SD) dehong.	Presenoldeb wyau <i>F. hepatica</i> / wyau <i>Paramphistome</i> spp.
1	0.22 (0.05) [0.13-0.30] normal	7.64 (0.82) [6.30-8.50] uchel	0.47 (0.23) [0.28-1.04] uwch normal	22.47 (1.89) [18.70-25.00] isel	70.0 (6.3) [61.80-80.80] normal	Nac oes – Oes
2	0.45 (0.14) [0.13-0.58] normal	6.31 (2.73) [0.06-8.40] normal	0.16 (0.02) [0.13-0.21] normal	21.34 (1.87) [19.20-24.60] isel	67.8 (3.8) [62.00-72.40] normal	Nac oes – Oes
3	0.27 (0.04) [0.21-0.34] normal	10.34 (1.29) [7.10-11.40] uchel	0.56 (0.16) [0.33-0.79] uwch normal	21.59 (1.81) [18.40-24.10] isel	70.6 (4.2) [65.50-79.90] normal	Nac oes – Nac oes
4	0.25 (0.04) [0.19-0.32] normal	5.75 (1.22) [4.00-7.55] normal	0.89 (0.21) [0.58-1.15] uwch normal	22.16 (0.47) [21.60-22.90] isel	66.4 (5.0) [60.50-73.60] normal	Nac oes – Nac oes
5	0.39 (0.12) [0.25-0.61] normal	7.56 (1.97) [5.30-11.90] normal uchel	0.65 (0.29) [0.25-1.20] uwch normal	25.10 (2.27) [21.00-28.70] isel	77.9 (6.7) [69.80-87.60] normal	Oes – Nac oes
6	0.32 (0.06) [0.26-0.41] normal	9.07 (1.11) [7.10-10.40] uchel	0.67 (0.25) [0.41-1.21] uwch normal	25.39 (2.30) [21.70-28.70] isel	86.0 (7.1) [69.50-94.80] uchel	Nac oes – Nac oes
7	0.25 (0.05) [0.17-0.32] normal	8.06 (2.13) [5.00-12.70] uchel	0.48 (0.19) [0.28-0.77] uwch normal	27.64 (2.78) [24.00-32.60] isel	87.0 (5.9) [76.60-97.00] uchel	Nac oes – Nac oes
8	0.47 (0.16) [0.34-0.83] normal	8.36 (2.42) [4.20-11.10] uchel	0.56 (0.19) [0.32-0.81] uwch normal	27.38 (1.45) [25.50-30.10] isel	83.4 (4.0) [79.40-92.20] uchel	Nac oes – Nac oes
9	0.37 (0.12) [0.23-0.62] normal	8.55 (1.26) [7.50-10.90] uchel	0.30 (0.07) [0.19-0.39] normal	25.05 (1.55) [23.60-28.60] isel	77.3 (8.7) [63.90-90.20] normal	Nac oes – Oes
10	0.44 (0.11) [0.23-0.62] normal	6.93 (0.95) [5.50-8.80] normal	0.55 (0.23) [0.30-0.99] uwch normal	23.17 (2.19) [17.90-25.40] isel	76.3 (7.0) 65.40-88.60] normal	Oes – Nac oes
11	0.38 (0.10) [0.24-0.58] normal	7.95 (1.91) [5.20-10.60] uchel	0.61 (0.22) [0.35-1.01] uwch normal	22.91 (1.13) [20.90-24.30] isel	65.3 (4.2) [58.50-72.00] normal	Nac oes – Oes
12	0.39 (0.07) [0.28-0.46] normal	9.11 (0.56) [8.50-10.20] uchel	0.42 (0.21) [0.16-0.83] uwch normal	20.56 (2.51) [17.60-24.50] isel	63.2 (5.6) [57.00-73.30] normal	Nac oes – Nac oes
Ystodau cyfeirio	<0.8 mmol/l	2.8-7.1 mmol/l	<0.40 mmol/l	30-48 g/l	60-79 g/l	

Tabl 2: Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed ar gyfer mamogïadau a samplwyd o'r 12 fferm cyn hwrdda yn Hydref 2018, ynghyd â chanlyniadau archwiliad carthion ar gyfer wyau *Fasciola hepatica* ac wyau *Paramphistome* spp. Mae dehongliadau o'r dadansoddiadau gwaed yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA.

Parasitedd

Yn yr archwiliad iechyd, cafwyd samplau carthion cyfun ac fe'u dadansoddwyd am bresenoldeb wyau oedolyn *Fasciolahepatica* a *Paramphistome* spp. gan ddefnyddio dulliau gwaddodi safonol (13, 14), ynghyd ag wyau nematod gastroberfeddol, gan ddefnyddio techneg arnofiant halen McMaster safonol (15). O'r samplau hyn, darganfuwyd wyau *Fasciolahepatica* ar ddwy fferm (tystiolaeth o haint llyngyr yr afu amlwg), darganfuwyd wyau *Paramphistome* spp. ar dair fferm (haint llyngyr yr afu rwm) ac roedd gan un fferm gyfrif uchel o wyau carthol nematod. Gan ddefnyddio'r data hwn, ynghyd â thueddiadau hanesyddol manwl a gyflenwyd gan bob ffermwr, a chan ddefnyddio'r rhagolwg parasitiaid a oedd ar gael gan NADIS, ffurfiwyd cyngor rheoli parasitiaid unigol.

Data haematoleg gwaed

Cynhyrchwyd llawer o ddata haematoleg gwaed o'r samplau gwaed a gasglwyd. Dim ond data cryno a gyflenwir (Tabl 3).

Roedd gan naw praidd dystiolaeth o rai defaid ag anaemia ysgafn. Roedd y defaid hynny islaw'r trothwy o drwch blewyn gan amlaf, gyda rhai eithriadau yn dangos anaemia amlycach, gyda dau unigolyn â hematocrit islaw 20%. Nododd archwiliad o'r paramedrau celloedd coch eraill nad oedd yr achosion hyn o anaemia, ar y cyfan, yn rhai atgynhyrchiol. Yn anffodus, ni chanfuwyd unrhyw reswm penodol dros hyn ar lefel praidd na lefel unigol ond gallai adlewyrchu diffyg argaeledd glaswellt gyda rhai defaid yn trafferthu mwy nag eraill, neu gallai adlewyrchu rhyw broses clefyd sylfaenol heb ei darganfod yn yr unigolyn hwnnw. Er enghraifft, roedd rhai o'r grŵp yn pesychu pan gawsant eu harchwilio ac wythnos yn ddiweddarach datblygodd grwpiau eraill o ddefaid ar y fferm symptomau pesychu.

Er bod gan rai preiddiau gyfrannau bychain o ddefaid â niferoedd naill ai dyrchafedig neu ostyngedig o gelloedd gwyn y gwaed yn cylchredeg (sy'n gallu bod yn arwydd moel o haint systemig), roedd gan bob praidd ddefaid â'r naill neu'r llall o'r mathau penodol o gell yn ddyrchafedig. Mewn rhai achosion gallai fod cydberthynas rhwng hyn a phresenoldeb clefyd clinigol; er enghraifft, nodwyd bod nifer o ddefaid yn pesychu ym mhreiddiau 3 a 10 yn y cyflwyniad. Hefyd, roedd gan rai defaid unigol namau heintus ar eu traed e.e. y pwd, a allai hefyd egluro rhai o'r newidiadau haematolegol a welwyd e.e. codiadau monocytâu a niwtroffilâu i'r unigolion hynny yr effeithiwyd arnynt. Hefyd, gall eosinoffilâu gynyddu mewn ymateb i barasitedd ac roedd y rhan fwyaf o'r preiddiau'n cario o leiaf baich bach o barasitiaid. Fodd bynnag, roedd hyd yn oed preiddiau heb unrhyw dystiolaeth glinigol o glefyd yn dangos cyfrannau o ddefaid gyda chodiad yn y naill fath o gelloedd neu'r llall ac roedd hyn yn heriol ei ddehongli.

Rhif fferm	N (%) defaid â hematocritau isel	N (%) defaid â chyfanswm <u>dyrchafedig</u> Celloedd Gwyn y Gwaed	N (%) defaid â chyfanswm Celloedd Gwyn y Gwaed <u>islaw normal</u>	N (%) defaid â niwtroffilau <u>dyrchafedig</u>	N (%) defaid â lymffocytâu <u>dyrchafedig</u>	N (%) defaid â monocytâu <u>dyrchafedig</u>	N (%) defaid ag eosinoffilau <u>dyrchafedig</u>	N (%) defaid â basoffilau <u>dyrchafedig</u>
1	0/9 (0.0)	1/9 (11.1)	0/9 (0.0)	2/11 (18.2)	2/11 (18.2)	10/11 (90.9)	6/11 (54.6)	4/9 (44.4)
2	4/8 (50.0)	1/8 (12.5)	0/8 (0.0)	2/9 (22.2)	1/9 (11.1)	5/9 (55.6)	7/9 (77.8)	4/7 (57.1)
3	3/8 (37.5)	0/8 (0.0)	0/8 (0.0)	5/13 (38.5)	5/13 (38.5)	12/13 (92.3)	6/13 (46.2)	5/10 (50.0)
4	0/6 (0.0)	1/6 (16.7)	0/6 (0.0)	5/9 (55.6)	3/9 (33.3)	8/9 (88.9)	3/9 (33.3)	3/7 (42.9)
5	1/7 (14.3)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	3/10 (30.0)	3/10 (30.0)	9/10 (90.0)	8/10 (80.0)	5/7 (71.4)
6	1/8 (12.5)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	4/11 (36.4)	4/11 (36.4)	10/11 (90.9)	7/11 (63.6)	5/11 (45.5)
7	2/8 (25.0)	0/8 (0.0)	0/8 (0.0)	2/10 (20.0)	2/10 (20.0)	10/10 (100)	3/10 (30.0)	2/7 (28.6)
8	1/8 (12.5)	0/8 (0.0)	0/8 (0.0)	2/10 (20.0)	2/10 (20.0)	10/10 (100)	2/10 (20.0)	2/10 (20.0)
9	2/8 (25.0)	0/8 (0.0)	2/8 (25.0)	2/10 (20.0)	2/10 (20.0)	6/10 (60.0)	4/10 (40.0)	4/7 (57.1)
10	4/10 (40.0)	0/10 (0.0)	1/10 (10.0)	3/13 (23.1)	3/13 (23.1)	6/13 (46.2)	3/13 (23.1)	3/7 (42.9)
11	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	3/10 (30.0)	3/10 (30.0)	7/10 (70.0)	3/10 (30.0)	3/6 (50.0)
12	1/7 (14.3)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	2/8 (25.0)	1/8 (12.5)	6/8 (75.0)	1/8 (12.5)	2/8 (25.0)
Ystodau cyfeirio	27.0-42.0%	5.06-14.12x10 ⁹ /L	1.17-6.11x10 ⁹ /L	2.54-9.60x10 ⁹ /L	0.1-1.01x10 ⁹ /L	0.05-0.95x10 ⁹ /L	0.0-0.12x10 ⁹ /L	

Tabl 3: Data haematoleg o'r defaid a samplwyd cyn hwrdda yn Hydref 2018. Mae'r dehongliadau'n seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan IDEXX ac maent yn addas i'r dadansoddw'r ddefnyddiwyd ac ar gyfer defaid.

Elfennau hybrin

Dim ond un fferm (Fferm 3) oedd â'r wybodaeth ddiweddaraf ynghylch statws elfennau hybrin y tir, glaswellt neu ddefaid; roedd dwy fferm arall wedi defnyddio rhyw fath o brofion elfennau hybrin mewn defaid mewn blynyddoedd blaenorol. Nid oedd y gweddill erioed wedi cynnal unrhyw brofion nac ymchwiliadau o'r blaen. Defnyddiwyd amrywiaeth o strategaethau atchwanegu elfennau hybrin ar y ffermydd (Tabl 4). Soniodd y rhan fwyaf o'r ffermwyr eu bod yn prynu eu hatchwanegiadau elfennau hybrin ar sail yr hyn yr oedd cymydog yn ei wneud, yn ogystal â chyngor gan fasnachwr yn gwerthu atchwanegiadau elfennau hybrin.

Rhif fferm	Dull blaenorol o reoli elfennau hybrin mewn mamogiaid	Elfennau hybrin a gyflenwyd	Statws elfennau hybrin yn hysbys
1	Rhoi Bolws <i>All Guard Ewe</i> Mayo cyn hwrdda	Co I Se Zn	Nac ydy
2	Dim	-	Nac ydy
3	Rhoi Bolws <i>COSEICURE</i> Bimeda cyn hwrdda	Cu Co I Se	Ydy
4	Rhoi DM Mix (cymysgedd elfennau hybrin) ddwywaith cyn hwrdda	Cu Co I Se	Nac ydy
5	Bwced Rumevite SUPALyx	Co I Se Zn Mn	Yn rhannol
6	Dim	-	Nac ydy
7	Drensh <i>Stockbooster Ewe</i> Brinicombe cyn hwrdda (Cu Co I Se Zn Mn); Bolws Animax Tracesure CuCoISe adeg sganio.	Cu Co I Se Zn Mn	Nac ydy
8	Bolws Animax Tracesure CuCoSel 6 wythnos cyn wyna	Cu Co I Se	Yn rhannol
9	Dim	-	Nac ydy
10	Bwcedi Crystalyx cyn hwrdda; drensh Se a Co adeg diddyfnu (mamogiaid yn unig) wrth fynd i'r mynydd	Co I Se Zn Mn	Nac ydy
11	Bolws Animax Tracesure CuCoSel 6 wythnos cyn wyna	Cu Co I Se	Nac ydy
12	Bolws Animax Tracesure CoISe cyn hwrdda	Co I Se	Nac ydy

Tabl 4: Dull o reoli elfennau hybrin yn y mamogiaid cyn dechrau'r prosiect.

Cynhaliwyd ymchwiliad i'r holl breiddiau gan ddefnyddio samplau porthiant (glaswellt a phorthiant wedi'i gywain), biopsïau iau a samplau gwaed a gymerwyd o famogiaid cyn hwrdda. Casglwyd y samplau cyn hwrdda am ddau reswm: 1. er mwyn darparu atchwanegiad lle bo angen cyn y cyfnod cynhyrchu allweddol hwn; 2. oherwydd natur anwadal elfennau hybrin yn y defaid, cymerwyd y samplau cyn hwrdda er mwyn canfod y statws elfennau hybrin cyfredol yn ogystal â'r statws hanesyddol (lle bu modd) er mwyn dewis atchwanegiad yn wybodus ar sail tystiolaeth.

O ddadansoddi'r data, rhoddwyd diagnosis i'r preiddiau naill ai o fod yn debygol neu'n annhebygol o elwa ar atchwanegu (Tabl 5 a Tabl 6).

Rhif fferm	Canlyniadau gwaed a meinwe iau												Cyngor
	MEINWE Copr µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Copr plasma µmol/l	GWAED Caerwloplasma mg/dl cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Dismwtas uwchocsid U/g Hb cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Seleniwm µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Seleniwm plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Perocsidas glwtathion U/ml PCV cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Newid statws: Perocsidas glwtathion/ Seleniwm plasma	MEINWE Cobalt µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Cobalt plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Sinc plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Manganis µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Du: dim newid; Coch: newid o arfer blaenorol
1	1228 (703.8) [467-2424] <i>islaw</i> <i>normal/normal</i>	10.89 (1.68) [8.7-12.8] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	20.8 (5.5) [14.0-30.1] <i>normal</i>	2043 (371) [1602-2799] <i>normal</i>	4.75 (0.74) [3.78-6.11] <i>diffygiol/ffiniol</i> <i>isel</i>	0.57 (0.12) [0.40-0.70] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	77 (22) [46-123] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	I lawr	1.88 (0.67) [0.95-2.82] <i>islaw</i> <i>normal/normal</i>	4.1 (0.8) [3.3-5.6] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	11.1 (1.7) [7.9-13.2] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	152.3 (39.4) [76.1-193.9] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda
2	1195 (1073) [239-3206] <i>islaw</i> <i>normal/normal</i>	10.0 (1.7) [7.4-13.0] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	21.5 (4.1) [15.8-29.3] <i>normal</i>	1930 (617) [853-2558] <i>ffiniol</i> <i>isel</i> <i>/normal</i>	3.80 (0.80) [2.91-5.30] <i>diffygiol</i>	0.37 (0.10) [0.25-0.50] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	47.9 (17.9) [26-82] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	I lawr	2.33 (0.77) [1.75-3.99] <i>islaw</i> <i>normal/normal</i>	4.1 (0.6) [3.2-5.0] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	8.9 (1.3) [6.4-10.2] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	217.2 (26.9) [190.9-266.0] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda
3	6075 (3052) [603-11085] <i>uwch</i> <i>normal/uchel</i>	9.8 (2.2) [7.9-14.6] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	22.6 (6.0) [16.1-33.8] <i>normal</i>	2196 (211) [1771-2489] <i>normal</i>	6.97 (0.94) [5.39-8.82] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	0.59 (0.12) [0.43-0.77] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	156.3 (56.0) [57-217] <i>normal/ffiniol</i> <i>uchel</i>	I lawr	2.80 (1.31) [1.13-5.22] <i>normal</i>	4.7 (0.8) [3.4-6.0] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	9.2 (1.9) [6.4-11.3] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	246.4 (23.4) [210.5-281] <i>normal</i>	Drensh Se Co cyn hwrdda a sganio
4	314 (203) [108-685] <i>ffiniol</i> <i>ddiffygiol</i>	11.5 (4.4) [6.1-18.8] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	21.4 (9.4) [12.6-38.4] <i>normal</i>	1394 (363) [902-1966] <i>isel</i>	4.39 (1.48) [2.17-6.12] <i>diffygiol</i>	0.49 (0.17) [0.36-0.82] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	32.3 (18.2) [10-52] <i>diffygiol/</i> <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	I fyny	3.63 (1.16) [2.05-5.33] <i>normal</i>	32.9 (21.0) [12.3-65.3] <i>normal/</i> <i>triniaeth</i> <i>ddiweddard?</i>	9.6 (2.5) [6.8-13.3] <i>isel/</i> <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	125.5 (34.4) [72.6-186.4] <i>islaw</i> <i>normal/normal</i>	Drensh Cu Co Se cyn hwrdda a sganio
5	1230 (1618) [117-3736] <i>diffygiol/islaw</i> <i>normal/normal</i>	8.0 (3.0) [4.5-11.9] <i>isel</i>	17.5 (9.1) [6.4-32.3] <i>isel/normal</i>	1675 (395) [1188-2371] <i>isel/</i> <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	4.99 (2.37) [2.45-7.77] <i>diffygiol/ffiniol</i> <i>isel</i>	0.80 (0.31) [0.33-1.31] <i>is-</i> <i>optimaidd/</i> <i>normal</i>	106.8 (52.9) [33-192] <i>normal</i>	I lawr	2.14 (1.13) [0.62-4.02] <i>islaw</i> <i>normal/normal</i>	4.4 (0.3) [4.1-4.9] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	10.2 (0.9) [9.0-12.1] <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	153.5 (80.7) [53.3-277.2] <i>islaw normal</i> <i>/normal</i>	Cu Co Se Zn cyn hwrdda. Byddai bolws yn arwain at lai o amrywiad rhwng defaid na bwcedi
6	536 (354) [83-1320] <i>ffiniol</i> <i>ddiffygiol</i>	9.0 (2.4) [6.5-12.7] <i>isel</i>	23.2 (7.0) [15.5-35.4] <i>normal</i>	1754 (296) [1472-2220] <i>isel/</i> <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	3.96 (0.52) [2.64-4.68] <i>diffygiol</i>	0.50 (0.09) [0.36-0.65] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	60.0 (24.5) [31-98] <i>is-</i> <i>optimaidd</i>	I lawr	3.20 (0.61) [2.35-4.51] <i>normal</i>	5.76 (1.55) [3.90-8.10] <i>ffiniol</i> <i>isel</i> <i>/normal</i>	10.3 (1.5) [8.7-13.8] <i>isel/</i> <i>ffiniol</i> <i>isel</i>	183.9 (30.3) [144.1-254.5] <i>normal</i>	Bolws Cu Se Zn cyn hwrdda

Tabl 5: Canfyddiadau elfennau hybrin cryno a chyngor a roddwyd cyn hwrdda 2018, ffermydd 1-6. Mae dehongliadau o'r dadansoddion yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA. Arddangosir cynrychioliadau graffigol o'r data hwn yn yr atodiad.

Rhif fferm	Canlyniadau gwaed a meinwe iau												Cyngor
	MEINWE Copr µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Copr plasma µmol/l	GWAED Caerwloplasmin mg/dl cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Dismwtas uwchocsid U/g Hb cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Seleniwm µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Seleniwm plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Perocsidas glwtathion U/ml PCV cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Newid statws: Perocsidas glwtathion/ Seleniwm plasma	MEINWE Cobalt µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Cobalt plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Sinc plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Manganîs µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Du: dim newid; Coch: newid o arfer blaenorol
7 a	3405 (2489) [30-6038] <i>normal</i>	11.1 (2.1) [9.8-14.7] <i>ffiniol isel</i>	24.9 (8.5) [19.2-39.6] <i>normal</i>	2136 (388) [1758-2706] <i>normal</i>	6.39 (3.39) [3.62-11.84] <i>diffygiol/ffiniol isel</i>	0.90 (0.39) [0.34-1.23] <i>is-optimaidd/normal</i>	217.0 (63.0) [161.0-296.0] <i>uchel</i>	I lawr	1.66 (0.91) [0.38-2.84] <i>islaw normal</i>	7.82 (3.40) [5.0-13.1] <i>normal</i>	8.5 (1.6) [6.3-10.4] <i>isel</i>	90.6 (45.4) [24.3-136.9] <i>islaw normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda/ adeg sganio
7 b	2179 (3128) [83-7705] <i>normal</i>	14.6 (5.6) [10.4-24.4] <i>normal</i>	34.5 (11.8) [25.6-55.1] <i>normal</i>	1898 (159) [1653-2046] <i>ffiniol isel/normal</i>	5.57 (2.56) [1.40-8.02] <i>diffygiol/ffiniol isel</i>	0.64 (0.11) [0.53-0.79] <i>is-optimaidd</i>	128.8 (31.4) [92.0-179.0] <i>normal</i>	I lawr	1.74 (1.02) [0.32-2.86] <i>islaw normal/normal</i>	5.22 (0.69) [4.20-6.00] <i>normal</i>	10.6 (1.5) [9.3-12.2] <i>isel</i>	199.3 (57.0) [146.1-261.4] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda/ adeg sganio
8	1879 (1461) [257-4630] <i>ffiniol ddiffygiol/normal</i>	13.0 (3.4) [9.5-18.7] <i>ffiniol isel/normal</i>	29.3 (3.2) [25.4-34.8] <i>normal</i>	1460 (383) [717-1940] <i>isel</i>	5.21 (1.04) [4.15-7.32] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.76 (0.36) [0.43-1.48] <i>is-optimaidd/normal</i>	58.0 (28.0) [33.0-108.0] <i>is-optimaidd</i>	I fyny	3.01 (0.89) [1.63-4.11] <i>islaw normal</i>	7.64 (0.94) [6.60-9.50] <i>normal</i>	11.8 (3.0) [8.5-16.8] <i>isel/ffiniol isel</i>	228.6 (60.4) [126.7-296.2] <i>normal</i>	Rhoi bolws Cu Co Se Zn cyn hwrdda
9	1271 (1290) [136-3938] <i>islaw normal</i>	9.2 (1.8) [5.9-11.5] <i>isel/ffiniol isel</i>	22.7 (6.2) [12.4-31.7] <i>normal</i>	1316 (629) [517-2208] <i>isel</i>	9.20 (3.81) [2.47-13.81] <i>ffiniol isel</i>	1.15 (0.61) [0.60-2.49] <i>normal</i>	216.3 (113.8) [66.0-368.0] <i>normal/uchel</i>	Dim newid	2.62 (1.01) [0.60-3.83] <i>normal</i>	3.64 (0.52) [3.10-4.30] <i>ffiniol isel</i>	8.4 (1.1) [6.7-9.9] <i>isel</i>	180.6 (51.7) [65.2-239.8] <i>normal</i>	Gallai Cu Zn fod yn ddefnyddiol.
10	1930 (1594) [116-5990] <i>normal</i>	16.0 (5.1) [6.2-22.7] <i>normal</i>	35.8 (12.1) [12.2-50.2] <i>normal/cyfnod acíwt</i>	2146 (277) [1769-2550] <i>normal</i>	12.93 (4.20) [7.31-20.81] <i>ffiniol isel/normal</i>	1.83 (0.15) [1.51-2.07] <i>ffiniol uchel</i>	347.3 (63.3) [289-499] <i>uchel</i>	I lawr	2.71 (1.21) [0.58-4.50] <i>normal</i>	13.76 (11.05) [7.20-43.90] <i>normal</i>	10.5 (1.7) [8.1-13.3] <i>ffiniol isel</i>	214.7 (87.4) [84.3-371.5] <i>normal</i>	Dim atchwanegu yn ofynnol.
11	1440 (664) [499-2704] <i>normal</i>	12.9 (2.5) [10.6-17.8] <i>ffiniol isel/normal</i>	26.8 (6.1) [16.7-35.3] <i>normal</i>	1823 (273) [1374-2348] <i>ffiniol isel</i>	5.75 (1.89) [2.96-8.32] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.59 (0.10) [0.41-0.76] <i>is-optimaidd</i>	84.5 (25.5) [30-105] <i>normal</i>	I lawr	3.96 (1.45) [1.98-6.79] <i>normal</i>	12.70 (8.44) [5.20-31.10] <i>normal</i>	9.1 (1.5) [6.8-11.1] <i>ffiniol isel</i>	149.4 (63.1) [34.6-238] <i>normal</i>	Rhoi bolws Cu Co Se Zn cyn hwrdda
12	3434 (1863) [1319-7357] <i>normal</i>	12.4 (2.5) [9.4-15.3] <i>ffiniol isel</i>	25.5 (6.6) [18.4-38.2] <i>normal</i>	2065 (208) [1694-2419] <i>normal</i>	4.81 (1.31) [2.91-6.29] <i>diffygiol/ffiniol ddiffygiol</i>	0.49 (0.18) [0.25-0.73] <i>is-optimaidd</i>	74.0 (28.1) [46.0-125.0] <i>is-optimaidd</i>	I lawr	2.92 (0.56) [2.32-4.13] <i>normal</i>	5.31 (0.86) [4.40-7.10] <i>normal</i>	7.1 (0.7) [6.3-8.4] <i>isel</i>	322.0 (198.3) [183.4-791.5] <i>uwch normal</i>	Rhoi bolws Se Co Zn cyn hwrdda

Tabl 6: Canfyddiadau elfennau hybrin cryno a chyngor a roddwyd cyn hwrdda 2018, ffermydd 7-12. Mae dehongliadau o'r dadansoddiad yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA. Ar gyfer Fferm 7, mae 'a' yn dynodi grŵp 1 (BFL x Tex) a 'b' yn dynodi grŵp 2 (Cymreig). Arddangosir cynrychioliadau graffigol o'r data hwn yn yr atodiad.

Dehongliad	Copr ($\mu\text{mol/kg DM}$)	Manganîs ($\mu\text{mol/kg DM}$)	Seleniwm ($\mu\text{mol/kg DM}$)	Cobalt ($\mu\text{mol/kg DM}$)
Diffygiol	<225		<4.5	
Ffiniol ddiffygiol	281-1124		6.8-11.3	
Islaw normal	1124-1405	<130		<2
Normal	1405-5619	130-286	11.3-67.8	2-5
Uwch normal	5619-8000	286-325	67.8-90.5	5-303
Uchel	8000-14047	>325	90.5-452.3	
Gwenwynig	>14047	???	>678.5	>303

Tabl 7: Ystodau a ddefnyddiwyd yn y dehongliad o'r data meinwe iau fel y'i cyflenwyd gan NUVetNA. Mae'r holl werthoedd mewn $\mu\text{mol/kg DM}$ gan dybio DM 280g/kg.

Dehongliad	Copr plasma ($\mu\text{mol/l}$)	Caerwloplasmin (mg/dl)	Dismwtas uwchocsid (U/g Hb)
Isel iawn	<5.0		<1200
Isel	5.0-9.4	<15.0	1200-1800
Ffiniol isel	9.4-12.0		1800-2000
Normal	12.0-19.0	15.0-35.0	2000-2500
Ffiniol uchel	19.0-23.0		
Uchel	>23.0	>35.0*	>2500
Rhy uchel			

Tabl 7: Ystodau a ddefnyddiwyd yn y dehongliad o'r data gwaed copr fel y'i cyflenwyd gan NUVetNA. * Cyfnod aciwt yn bosibl

Dehongliad	Seleniwm plasma ($\mu\text{mol/l}$)	Perocsidas glwtathion (U/ml PCV)
Diffygiol	<0.22	<20.0
Ffiniol isel	0.22-0.40	20.0-40.0
Is-optimaid	0.40-0.80	40.0-80.0
Optimaid	0.80-1.50	80.0-180.0
Ffiniol uchel	1.50-2.00	180.0-210.0
Uchel	>2.00	>210.0

Tabl 8: Ystodau a ddefnyddiwyd yn y dehongliad o'r data gwaed seleniwm fel y'i cyflenwyd gan NUVetNA.

Dehongliad	Cobalt plasma ($\mu\text{mol/l}$)	Sinc plasma ($\mu\text{mol/l}$)
Isel	<3	<8
Ffiniol isel	3-5	8-12
Normal	5-15	12-20
Uchel	>15*	>20

Tabl 9: Ystodau a ddefnyddiwyd yn y dehongliad o'r data gwaed cobalt a sinc fel y'i cyflenwyd gan NUVetNA. *Triniaeth ddiweddar yn bosibl?

Roedd y ffermwyr yn rhydd i ddewis mabwysiadu'r cyngor a roddwyd ai peidio, er dewisodd y rhan fwyaf ohonynt ei ddilyn. Cynghorwyd dwy o'r 12 fferm i beidio â newid eu harfer o gwbl. Ar gyfer y 10 fferm arall, er mwyn optimeiddio atchwanegiad ar sail y dystiolaeth ar gael, fe'u cynghorwyd naill ai i newid yr atchwanegiad a roddwyd, newid ei gyfansoddiad, newid amser ei roi neu ei roi mewn ffordd wahanol h.y. bolws yn lle bwced.

Dewisodd dwy fferm beidio â dilyn y cyngor hwn. Dewisodd fferm naw beidio am fod y ffermwr yn pryderu, er gallai'r mamogiaid elwa ar gopr a sinc, fod y ganran sganio ddisgwylidig eisoes yn rhy uchel am gynhyrchu optimaidd ac effeithlon ar y fferm fynydd hon. Gallai cynnydd yn nifer yr efeilliaid arwain at gynnydd mewn marwolaethau wŷn wedyn am na fyddai mamogiaid yn gallu magu'r wŷn ychwanegol yn ddigon da, ynghyd â chynnydd yn y baich gwaith i geisio lliniaru hyn, yn ogystal â baich ychwanegol ar y mamogiaid dan sylw i wella at y flwyddyn ganlynol. Hefyd, ni chafwyd diagnosis o gefn gwan clinigol yn flaenorol.

Cynghorwyd Fferm 5 i newid o atchwanegiad â bwcedi mwynau i ddefnyddio bolws cyn hwrdda yn cyflenwi'r un elfennau. Roedd hyn yn seiliedig ar yr amrywiad eang iawn mewn crynodiadau elfennau hybrin rhwng y defaid a samplwyd; ystyriwyd bod hyn efallai'n adlewyrchu'r ffaith fod rhai defaid yn defnyddio'r bwcedi hyn yn fwy nag eraill, am resymau anhysbys. Gallai defnyddio bolws liniaru'r amrywiad hwn, ond roedd y ffermwr hwn yn credu y byddai'r dull hwn yn mynnu mwy o lafur, er gallai arwain at atchwanegu unffurf ac efallai gwell iechyd, ac felly dewisodd beidio.

Dadansoddi porthiant

Cafwyd samplau porthiant o bob fferm gyda'r samplu'n cael ei gynnal ar sail strwythur pori pob fferm ac o fewn cyfyngiadau ymarferol y prosiect. Cafodd caeau unigol eu grwpio ynghyd at ddibenion samplu glaswellt yn seiliedig ar sefyllfa ddaearyddol y fferm e.e. Sampl 1: caeau wedi'u samplu un ochr o afon, Sampl 2: caeau wedi'u samplu ochr draw'r afon; Sampl 3: silwair mewn byrnau. Lle'r oedd yn berthnasol, samplwyd pori mynydd helaeth mewn trawslun o'r copa i lawr i'r man isaf.

I gael y sampl cymysg, torrwyd glaswellt wedi'i bori gan ddefnyddio siswrn, gan dorri'r glaswellt tua 2-5cm o'r ddaear – y gyfran ddisgwylidig o'r dywarchen a fyddai'n cael ei phori. Osgowyd halogi â phridd. Casglwyd glaswellt â llaw gyda menig ac fe'i rhoddwyd mewn bagiau polythen glân heb eu defnyddio. Cymerwyd toriadau lluosog o laswellt ar hap drwy'r holl ardal a borir. Er mwyn cael hapsampl, cerddodd y sawl a oedd yn samplu mewn siâp 'W' gan gymryd samplau wedi'u torri bob 20 cam. Wrth samplu porthiant wedi'i gywain mewn byrnau, cymerwyd porthiant o ddyfnderoedd pob bwrn a chafodd o leiaf tri bwrn eu cynnwys ym mhob sampl. Wrth samplu silwair cladd wedi'i gywain, cymerwyd porthiant o ddyfnderoedd y cladd a chymerwyd 3-5 llond dyrnaid mewn menig i bob sampl o fannau ar hap ar draws wyneb y cladd.

Defnyddiwyd y canlyniadau ar gyfer pob fferm (Tabl 10 a **Error! Reference source not found.**) i hysbysu'r cyngor a roddwyd ynghyd â'r samplau meinwe iau a gwaed o'r defaid.

Prif elfennau (Tabl 10)

Calsiwm (Ca) a ffosfforws (P)

Calsiwm a ffosfforws yw prif gydrannau anorganig anifeiliaid ac mae iddynt nifer o swyddogaethau allweddol. Mae'r ddau i'w cael yn yr ysgerbwd; mae angen calsiwm ar gyfer llawer o systemau ensym yn ogystal â cheulo gwaed, ac mae angen ffosfforws ar gyfer cynhyrchu rhai proteinau, asidau niwclëig a ffosfolipidau, ac mae'n bwysig ar gyfer metabolaeth egni(16). Mae angen ystyried y ddwy elfen hyn gyda'i gilydd yn yr ystyr bod eu digonedd cymharol yr un mor bwysig â'u digonedd cyffredinol yn annibynnol; ar y cyfan, dylai'r gymhareb calsiwm i ffosfforws fod o fewn yr ystod 1:1 i 2:1(16).

Roedd digonedd o galsiwm a ffosfforws ym mron yr holl samplau, a dim ond mewn un sampl yr oeddent yn isel. Roedd gan y rhan fwyaf o'r samplau gymhareb Ca:P o fewn yr ystod a argymhellir er bod rhai eithriadau. Ar gyfer praidd 11, roedd y gymhareb calsiwm i ffosffad yn isel, er bod digonedd cyffredinol calsiwm yn uchel (cymhareb Ca:P o 0.88:1). Gallai hyn fod wedi arwain at hypocalsaemia perthynol mewn mamogiaid beichiog iawn, neu'r rheini a oedd yn llaetha, petaent heb gael calsiwm ychwanegol. I'r gwrthwyneb, roedd y gymhareb gymharol uchel Ca:P ar gyfer y silwair a fwydwyd i braidd 4 (2.89:1) yn annhebygol o achosi unrhyw broblemau am fod argaeledd cyffredinol ffosfforws yn ddigonol.

Potasiwm (K) a magnesiwm (Mg)

Mae potasiwm yn bwysig ar gyfer rheoleiddio osmotig yn ogystal â chynnal y cydbwysedd asid bas. Mae'n gyffredinol bresennol mewn crynodiadau uchel mewn glaswellt ac roedd crynodiadau uchel ohono yn yr holl samplau a brofwyd.

Ceir magnesiwm yn yr ysgerbwd ond mae hefyd yn hanfodol mewn llawer o systemau ensym. Roedd y crynodiad magnesiwm yn uchel yn yr holl samplau porthiant heblaw dau sampl o wair, felly roedd ei argaeledd cyffredinol yn debygol o fod yn ddigonol. Fodd bynnag, soniodd rhai gweithwyr y gall potasiwm atal magnesiwm rhag cael ei amsugno drwy atal y systemau cludo gweithgar o fewn wal y rwmen (16) ac ystyriwyd bod hyn yn bosibl i'r rhan fwyaf o'r preiddiau hyn er gwaethaf y crynodiadau magnesiwm uchel i fwyafrif y samplau a brofwyd. Yn wir, roedd y rhan fwyaf o breiddiau wedi rhoi gwybod am hypomagnesaemia (pendro) mewn blynyddoedd blaenorol ac ailadroddwyd y risg hwn.

Sylffwr (S)

Mae angen sylffwr ar gyfer synthesis proteinau strwythurol yn ogystal â swyddogaethau eraill. Roedd crynodiad sylffwr porthiant yn uchel ym mron yr holl samplau porthiant a gafwyd, a hynny ar ei amlycaf yn y samplau o'r porfeydd mwy cynhyrchiol o'u cymharu â'r rheini o samplau mynydd. Mae'r crynodiad uchel a welwyd yn y rhan fwyaf o'r samplau yn debygol o fod oherwydd taenu gwrtait h sy'n cynnwys sylffwr, ac felly'r berthynas a welwyd â thir wedi'i wella. Er bod diffyg sylffwr yn annhebygol i'r preiddiau hyn, gallai'r sylffwr dyrchafedig ryngweithio â molybdenwm a/neu haearn gan effeithio ar argaeledd copr i'r ddafad (16, 17).

Sodiwm (Na)

Mae sodiwm yn bwysig i gynnal statws hydradiad yn ogystal â chynnal y cydbwysedd asid bas yn y corff. Yn yr holl samplau porthiant, roedd sodiwm ar lefelau optimaidd neu uchel ac felly roedd diffyg yn annhebygol iawn. Roedd y crynodiadau uchel yn annhebygol o achosi unrhyw broblemau, ar yr amod bod digon o ddŵr croyw ar gael yn rhydd i'r anifeiliaid.

Rhif fferm	Sampl	Ca	Statws	P	Statws	Ca:P	K	Statws	Mg	Statws	S	Statws	Na	Statws
		g/kgD M	Ca	g/kgD M	P		g/kgD M	K	g/kgD M	Mg	g/kgD M	S	g/kgD M	Na
1	Glaswellt	6.95	Uchel	3.97	Uchel	1.75	19.88	Uchel	2.44	Uchel	2.66	Uchel	4.09	Uchel
	Glaswellt	4.66	Uchel	3.82	Uchel	1.22	25.69	Uchel	2.04	Uchel	1.91	Uchel	1.30	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	5.10	Uchel	3.30	Uchel	1.55	34.64	Uchel	1.52	Uchel	1.93	Uchel	0.52	Optimaidd
2	Glaswellt (mynydd)	4.83	Uchel	4.79	Uchel	1.01	27.19	Uchel	2.27	Uchel	2.42	Uchel	0.62	Optimaidd
	Glaswellt (iseldir)	5.96	Uchel	4.47	Uchel	1.33	27.66	Uchel	1.76	Uchel	2.69	Uchel	0.73	Optimaidd
	Gwair	4.06	Uchel	2.40	Uchel	1.69	22.06	Uchel	1.09	Optimaidd	1.16	Isel	1.65	Uchel
3	Silwair (bwrn crwn)	4.22	Uchel	2.78	Uchel	1.52	18.92	Uchel	2.13	Uchel	2.61	Uchel	8.24	Uchel
	Gwair	6.59	Uchel	2.22	Uchel	2.97	15.48	Uchel	1.9	Uchel	2.02	Uchel	7.46	Uchel
4	Glaswellt	6.63	Uchel	5.40	Uchel	1.23	37.69	Uchel	2.81	Uchel	3.73	Uchel	1.16	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	5.21	Uchel	1.80	Optimaidd	2.89	11.47	Uchel	1.71	Uchel	1.65	Uchel ^{††}	5.24	Uchel
5	Glaswellt	5.92	Uchel	4.81	Uchel	1.23	40.20	Uchel	2.24	Uchel	3.9	Uchel	1.15	Uchel
	Gwair	3.64	Uchel	2.62	Uchel	1.39	23.13	Uchel	1.24	Optimaidd	1.05	Isel	0.47	Isel
6	Glaswellt	6.18	Uchel	4.04	Uchel	1.53	26.45	Uchel	2.25	Uchel	2.8	Uchel	3.91	Uchel
	Glaswellt	4.73	Uchel	4.08	Uchel	1.16	30.55	Uchel	2.11	Uchel	3.3	Uchel	2.03	Uchel
	Silwair (cladd)	6.42	Uchel	2.81	Uchel	2.28	21.97	Uchel	1.86	Uchel	2.15	Uchel	2.16	Uchel
8	Glaswellt	6.07	Uchel	4.40	Uchel	1.38	25.84	Uchel	2.28	Uchel	3.75	Uchel	3.17	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	5.81	Uchel	2.91	Uchel	2.00	19.37	Uchel	2.29	Uchel	2.07	Uchel	4.03	Uchel
9	Glaswellt	5.03	Uchel	2.61	Uchel	1.93	19.22	Uchel	3.48	Uchel	3.98	Uchel	4.13	Uchel
	Glaswellt	4.28	Uchel	2.32	Uchel	1.84	17.51	Uchel	2.8	Uchel	2	Uchel	1.69	Uchel
	Glaswellt	5.68	Uchel	4.22	Uchel	1.35	22.84	Uchel	3.3	Uchel	2.72	Uchel	3.05	Uchel
	Glaswellt	5.50	Uchel	3.30	Uchel	1.67	20.51	Uchel	2.82	Uchel	2.57	Uchel	2.18	Uchel
10	Glaswellt (mynydd)	1.77	Isel	1.16	Isel	1.53	7.90	Uchel	1.28	Uchel	3.16	Uchel	0.47	Isel
	Glaswellt (iseldir)	4.26	Uchel	3.85	Uchel	1.11	30.83	Uchel	2.75	Uchel	1.41	Isel	3.41	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	8.16	Uchel	3.00	Uchel	2.72	13.11	Uchel	3.82	Uchel	2.43	Uchel	6.32	Uchel
11	Glaswellt	4.07	Uchel	4.61	Uchel	0.88	37.58	Uchel	2.55	Uchel	3.8	Uchel	1.93	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	6.26	Uchel	2.72	Uchel	2.30	12.19	Uchel	2.64	Uchel	2.65	Uchel	3.65	Uchel
12	Glaswellt	7.09	Uchel	3.42	Uchel	2.07	33.07	Uchel	2.69	Uchel	3.06	Uchel	2.56	Uchel
	Gwywair	3.41	Uchel	2.19	Uchel	1.56	18.22	Uchel	1.68	Uchel	1.55	Isel	2.62	Uchel

Tabl 10: Data dadansoddi porthiant ar gyfer samplau glaswellt a phorthiant wedi'i gywain a gymerwyd o bob fferm; mae'r dehongliadau'n seiliedig ar ystodau a ddarparwyd gan labordai NUVetNA; ar sail gofynion NRC. [†]O fewn ystod normal ond ar y ffin isel ^{††}O fewn ystod normal ond ar y ffin uchel

Haearn (Fe)

Mae haearn yn bwysig wrth ffurfio celloedd coch y gwaed a gall diffyg arwain at anaemia sylfaenol (16). Roedd crynodiad haearn y porthiant yn uchel ym mron yr holl samplau porthiant a gafwyd. Nid oedd anaemia yn broblem yn unrhyw un o'r samplau defaid ac mae'n annhebygol mewn mamogiaid sydd â digon o borthiant ar gael iddynt yn y DU, er ei fod yn bosibl mewn wŷn a fwydir â llaeth. Gall crynodiadau haearn uchel ynghyd â sylffwr arwain at amsugno llai o gopr a gall gymhlethu unrhyw ddiffygion copr absoliwt neu ryngweithiadau sylffwr/molybdenwm/copr(17). Gall crynodiad haearn porthiant gynyddu â sefyllfa ddwrlawn a chywasgu felly cynghorwyd ystyried ymhle gellid gwneud gwelliannau draeniad os oedd yn ymarferol.

Sinc (Zn)

Mae sinc yn bwysig mewn systemau ensym, dyblygu/metabolaeth celloedd, ffurfio croen, cyrn a gwlan ac mae'n bwysig wrth gynhyrchu imwnoglobwlinau (18, 19). Roedd y crynodiad sinc yn amrywio rhwng ffermydd a rhwng samplau o'r un fferm. Roedd rhai o'r samplau anifeiliaid hefyd yn dangos crynodiadau sinc isel (Tabl 5; Tabl 6). Rhoddwyd cyngor i atchwanegu â sinc lle dangoswyd bod samplau porthiant yn annhebygol o allu cynnal yr anifail a lle dangosodd y dadansoddiadau gwaed grynodiadau isel.

Copr (Cu)

Mae copr yn bwysig am lawer o resymau: 1) mae'n bwysig wrth ffurfio haemoglobin a ddefnyddir gan y protein caerwloplasmin gan alluogi haearn i gael ei ryddhau o gelloedd i'r plasma; 2) mae ei angen i amsugno haearn; 3) mae'n digwydd mewn proteinau sy'n rhan o fetabolaeth ocsigen; 4) mae ei angen mewn rhai systemau ensym; 5) dangoswyd ei fod yn gwneud wŷn yn llai agored i haint. Mewn rhai ardaloedd, gwelir 'cefn gwan' sef diffyg copr cynenedigol gydag effeithiau niwrolegol, yn enwedig ar borfeydd heb gynnwys llawer o gopr (2-4mg/kg DM). Gellir effeithio'n fwy neu'n llai ar wahanol fridiau o ddefaid oherwydd eu hamrywioldeb o ran amsugno, er enghraifft gallai brid Texel gadw tua dwywaith cymaint o gopr â'r copr a gedwir gan ddefaid Wynebdu (16). Gall rhyngweithiadau â molybdenwm a sylffwr hefyd effeithio ar amsugniad copr. Mae symiau helaeth o folybdenwm yn adweithio â sylffid, a gynhyrchir gan ficro-organebau rwmenol i ffurfio thiomolybdate, sy'n adweithio wedyn â chopr i gynhyrchu copr thiomolybdate. Mae hwn yn anhydawdd a chaiff ei ysgarthu wedyn o'r corff heb ei amsugno gan leihau felly'r copr sydd ar gael i'r ddafad (16). Gall symiau sylweddol o haeurn hefyd atal copr rhag cael ei amsugno.

Roedd y crynodiad copr a fesurwyd, a aseswyd ar wahân, yn optimaidd ar gyfer mwyafrif y samplau, yn isel mewn un sampl ac yn uchel mewn pedwar. Fodd bynnag, er nad oedd gan yr un o'r porfeydd lefelau molybdenwm arbennig o uchel (tuag 20-100mg/kg DM) roedd rhai uwchlaw'r hyn y gellid ei ystyried yn 'normal' (0.5-3.0mg/kg DM) ac roedd lefelau uchel o sylffwr yn bresennol ym mhob un ond un. Fel y cyfryw, gallai rhai o'r diffygion copr a welwyd, er enghraifft ar gyfer defaid o braidd 4 (Tabl 5, Tabl 12 a Tabl 13), fod yn berthynol i grynodiad molybdenwm cymharol uchel y glaswellt, yn rhyngweithio â'r cynnwys sylffwr uchel a hefyd efallai wedi'i gymhlethu gan y cynnwys haearn uchel hefyd. Roedd rhoi bolws a oedd yn cynnwys copr yn ystod y gwanwyn cyn dychwelyd i'r borfa laswellt yn mynd i'r afael â'r diffyg hwn (Tabl 16).

Seleniwm (Se)

Mae seleniwm yn bwysig yng ngweithrediad y system imiwnedd (19), wrth gynhyrchu hormonau thyroid (ochr yn ochr ag iodid), ac wrth ddatblygu cyhyrau, ac mae'n bwysig yn yr ensym perocsidas glwtathion sy'n cataleiddio gwaredu hydrogen perocsid ac felly'n gwarchod celloedd rhag niwed ocsidiol (18). Roedd llawer o'r samplau'n arddangos crynodiadau isel neu ffiniol isel o seleniwm. Rhoddwyd cyngor i atchwanegu â seleniwm cyn hwrdda a thrwy gydol beichiogrwydd lle'r oedd gan y samplau porthiant grynodiadau isel/ffiniol isel o seleniwm a lle'r oedd samplau gwaed a meinwe yn arddangos nad oedd y defaid wedi cael cyflenwad digonol.

Cobalt (Co)

Mae angen cobalt ar ficro-organebau yn y rwmen i syntheseiddio fitamin B12, sy'n hanfodol ar gyfer metabolaeth egni ac i gynhyrchu celloedd coch y gwaed. Mae llawer mwy o angen cobalt ar wŷn nag ar famogiaid am fod angen iddynt dyfu ac felly gellir gweld diffygion efallai'n fwy cyffredin ymhlith wŷn. Yn y prosiect hwn, roedd crynodiad cobalt y samplau porthiant yn amrywio'n helaeth, o fewn ffermydd a rhyngddynt. Gall crynodiad cobalt amrywio o fewn y dywarchen yn eithaf amlwg dros y flwyddyn a gall y swm sydd ar gael i ddefaid amrywio â maint y pridd a fwyteir (20). Rhoddwyd cyngor i atchwanegu â chobalt cyn hwrdda a thrwy gydol beichiogrwydd lle'r oedd gan y samplau porthiant grynodiadau isel/ffiniol isel o gobalt a lle'r oedd samplau gwaed a meinwe yn arddangos nad oedd defaid wedi cael cyflenwad digonol. Gellid disgwyl y byddai cymeriant cobalt yn cynyddu dros y cyfnod beichiogrwydd, ond am nad oedd yn bosibl ailadrodd samplau porthiant yn y prosiect hwn ac o ystyried y trothwy gwenwynig uchel ar gyfer cobalt, rhoddwyd atchwanegiad lle'r oedd tystiolaeth y gallai rhyw ataliad fod yn fuddiol.

Manganîs (Mn)

Mae manganîs yn bwysig yn actifadydd mewn llawer o systemau ensym, gan gynnwys y rheini sy'n ofynnol i ffurfio asgwrn a gall hefyd effeithio ar ffrwythlondeb (16). Roedd gan yr holl samplau porthiant grynodiadau uchel o fanganîs ac roedd y rhan fwyaf o'r samplau defaid yn arddangos lefelau digonol o fanganîs. Mewn un praidd (praidd 7) argymhellwyd atchwanegu ar gyfer un grŵp o ddefaid, er nad oedd modd gwneud hyn ar y pryd oherwydd cyfyngiadau ymarferol.

Rhif Fferm	Sampl	Fe mg/kg DM	Statws Fe	Zn mg/kg DM	Statws Zn	Cu mg/kg DM	Statws Cu	Mo mg/kg DM	Statws Mo	Se mg/kg DM	Statws Se	Co mg/kg DM	Statws Co	Mn mg/kg DM	Statws Mn
1	Glaswellt	84	Uchel	25.49	Isel	6.00	Optimaidd	1.60	Normal	0.021	Isel	0.034	Isel	84.7	Uchel
	Glaswellt	395	Uchel	35.19	Optimaidd	5.96	Optimaidd	1.68	Normal	0.050	Optimaidd	0.163	Optimaidd	121.5	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	190	Uchel	23.16	Isel	3.45	Isel	1.16	Normal	0.015	Isel	0.096	Isel	68.9	Uchel
2	Glaswellt (mynydd)	293	Uchel	31.94	Optimaidd	6.76	Optimaidd	3.52	Uchel	0.043	Isel [†]	0.096	Isel	178.6	Uchel
	Glaswellt (iseldir)	253	Uchel	36.64	Optimaidd	6.14	Optimaidd	6.82	Uchel	0.027	Isel	0.126	Optimaidd	83.1	Uchel
	Gwair	63	Uchel	24.01	Isel	4.16	Optimaidd [†]	1.85	Normal	0.039	Isel	0.045	Isel	91.5	Uchel
3	Silwair (bwrn crwn)	99	Uchel	33.32	Optimaidd	23.29	Uchel	0.39	Isel	0.082	Optimaidd	0.096	Isel	384.9	Uchel
	Gwair	257	Uchel	23.23	Isel	6.56	Optimaidd	0.68	Normal	0.038	Isel	0.077	Isel	235.8	Uchel
4	Glaswellt	782	Uchel	34.19	Optimaidd	10.54	Uchel	9.55	Uchel	0.047	Isel [†]	0.291	Uchel	41.7	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	398	Uchel	32.4	Optimaidd	7.61	Optimaidd	0.82	Normal	0.024	Isel	0.101	Isel [†]	137.9	Uchel
5	Glaswellt	180	Uchel	31.84	Optimaidd	10.39	Uchel	4.91	Uchel	0.042	Isel [†]	0.068	Isel	43.3	Uchel
	Gwair	33	Optimaidd	14.83	Isel	4.64	Optimaidd	3.00	Normal	0.041	Isel [†]	0.018	Isel	45.0	Uchel
6	Glaswellt	897	Uchel	71.35	Uchel	10.89	Uchel	2.15	Normal	0.109	Optimaidd	0.272	Uchel	233.1	Uchel
	Glaswellt	1067	Uchel	45.76	Uchel	9.65	Optimaidd	3.89	Uchel	0.087	Optimaidd	0.367	Uchel	115.4	Uchel
	Silwair (cladd)	333	Uchel	27.53	Optimaidd	7.72	Optimaidd	1.62	Normal	0.046	Isel [†]	0.146	Optimaidd	130.2	Uchel
8	Glaswellt	808	Uchel	39.63	Optimaidd	9.46	Optimaidd	1.13	Normal	0.067	Optimaidd	0.358	Uchel	312.7	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	251	Uchel	30.1	Optimaidd	5.88	Optimaidd	0.30	Isel	0.040	Isel [†]	0.104	Isel [†]	374.2	Uchel
9	Glaswellt	108	Uchel	37.59	Optimaidd	9.25	Optimaidd	4.18	Uchel	0.045	Isel [†]	0.192	Optimaidd	915.1	Uchel
	Glaswellt	90	Uchel	43.5	Optimaidd	6.81	Optimaidd	0.65	Normal	0.047	Isel [†]	0.063	Isel	645.0	Uchel
	Glaswellt	102	Uchel	34.33	Optimaidd	7.61	Optimaidd	1.71	Normal	0.084	Optimaidd	0.043	Isel	351.4	Uchel
	Glaswellt	139	Uchel	42.94	Optimaidd	7.10	Optimaidd	1.85	Normal	0.151	Optimaidd	0.074	Isel	630.8	Uchel
10	Glaswellt (iseldir)	211	Uchel	24.1	Isel	7.02	Optimaidd	1.35	Normal	0.065	Optimaidd	0.119	Optimaidd	74.5	Uchel
	Glaswellt (mynydd)	105	Uchel	35.9	Optimaidd	4.72	Optimaidd	0.73	Normal	0.086	Optimaidd	0.151	Optimaidd	556.8	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	630	Uchel	42.33	Optimaidd	8.29	Optimaidd	0.33	Isel	0.061	Optimaidd	0.298	Uchel	286.0	Uchel
11	Glaswellt	139	Uchel	35.5	Optimaidd	8.68	Optimaidd	1.70	Normal	0.056	Isel [†]	0.110	Optimaidd	123.9	Uchel
	Silwair (bwrn crwn)	68	Uchel	31.63	Optimaidd	7.92	Optimaidd	0.90	Normal	0.016	Isel	0.097	Isel	168.9	Uchel
12	Glaswellt	109	Uchel	31.78	Optimaidd	8.33	Optimaidd	2.11	Normal	0.033	Isel	0.034	Isel	116.5	Uchel
	Gwywair	60	Uchel	19.08	Isel	4.13	Optimaidd [†]	0.89	Normal	0.017	Isel	0.025	Isel	146.3	Uchel

Tabl 12: Data dadansoddi porthiant ar gyfer samplau glaswellt a phorthiant wedi'i gywain a gymerwyd o bob fferm; mae'r dehongliadau'n seiliedig ar ystodau a ddarparwyd gan labordai NUVetNA; ar sail gofynion NRC. [†]O fewn ystod normal ond ar y ffin isel ^{}O fewn ystod normal ond ar y ffin uchel**

Canlyniadau sganio 2018/2019 a 2019/2020

Cafwyd canlyniadau sganio gan y rhan fwyaf o'r ffermwyr. Ni wnaeth Fferm 12 sganio ac ar gyfer fferm 1 a fferm 5 nid oedd data ar gael ar gyfer 2019/2020 (**Error! Reference source not found.**). Yn 2018/2019 dim ond tair fferm a gyflawnodd ganlyniadau sganio yn agos i'r targedau a osodwyd gan bob ffermwr. Mae'r rhesymau penodol dros hyn yn debygol o fod yn amlhaenog a chymhleth ac fe'u trafodir yn ddiweddarach. Yn 2019/2020 cafodd canlyniadau sganio eu gwella ar gyfer pum praidd; roedd dau braidd wedi gadael y prosiect; roedd dau braidd wedi cynyddu canrannau sganio dros y targed dymunol, ac roedd un yn sefydlog ond uwchlaw'r targed o hyd (praidd 9).

Rhif fferm	Canran sganio targed (%)	Canlyniadau sganio 2018/2019	Canlyniadau sganio 2019/2020	Sylwadau ynghylch y newid rhwng blynyddoedd
1	180	160	-	Menter wedi newid Gwaeth , ond cafwyd problemau gyda llyngyr yr iau a'r clafwr; cafodd <i>T. gondii</i> 2018/2019 – heb frechu mamogiaid hŷn; nodwyd clefyd y Gororau 2019/2020
2	150	148	142	Wedi gwella
3	180	132	150	Wedi gwella , heb frechu yn erbyn <i>T. gondii</i> er gwaethaf mamogiaid gweigion gyda thitrau gwrthgorff uchel
4	180	127	149	Wedi gadael y prosiect
5	200	180	-	Wedi gwella
6	175	160	165	Wedi gwella , cyrraedd y targed
7	180; 150	130; 130	182; 149	Tebyg
8	130	122	125	Sefydlog , gormod o efeilliaid i'r system
9	120	160	160	Wedi cynyddu , sefydlog i'r system hon
10	120	120	131	Wedi cynyddu , gormod o efeilliaid
11	160	158	170	Heb sganio; dim data ar gael
12	150	-	-	

Tabl 13: Canlyniadau sganio i bob praidd ar gyfer 2018/2019 a 2019/2020. Mae'r lliw coch yn arwydd o werth islaw'r targed a osodwyd; mae'r lliw glas yn werth uwchlaw'r targed a osodwyd; mae'r lliw du wrth y targed a osodwyd neu'n agos ato.

Amcan 2 – monitro a gwerthuso

a) *Pennu statws egni a mwynau mamogiaid magu beichiog yn nhraean olaf eu beichiogrwydd cyn wyna.*

b) *Pennu statws egni ac elfennau hybrin sampl o famogiaid magu ar ôl wyna.*

a) *Monitro a chyngor maethol cyn wyna*

Yn dilyn y gyfres o ymchwiliadau cyn hwrdda, cafodd y preiddiau eu harchwilio a'u samplu unwaith eto i werthuso llwyddiant y cyngor a roddwyd ac i fireinio'r broses o gyflenwi egni a phrotein cyn wyna. Archwiliwyd y defaid 3-4 wythnos cyn wyna er mwyn gwneud unrhyw newidiadau angenrheidiol cyn wyna.

Defnyddiwyd dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed (Tabl 14) ynghyd â gwybodaeth am fwydo cyfredol y mamogiaid a'u cyflwr corfforol i ffurfio addasiadau i'r cynlluniau bwydo wrth nesáu at yr wyna ac yn ystod yr wyna. Gwnaethpwyd addasiadau porthiant wedi'u teilwra i amcangyfrif o bwysau cymedrig y mamogiaid ac i nifer y ffoetysau y disgwyliwyd i'r mamogiaid fod yn eu cario ac fe'u haddaswyd i nifer yr wythnosau cyn wyna gyda rhagamcaniadau wedi'u darparu o hynny ymlaen.

Nodwyd bod dau braidd (rhifau 8 ac 11) mewn perygl mawr o docsemia beichiogrwydd gyda chrynodiadau BOHB, wrea a NEFA wedi codi mewn cyfran fawr o'r mamogiaid sampl. Roedd mwyafrif y preiddiau fel petaent yn ymdrin o hyd â chanlyniadau cael mamogiaid islaw sgorau cyflwr corfforol targed cyn hwrdda, gyda chodiadau wedi'u nodi mewn crynodiadau wrea a NEFA yn arbennig, yn ogystal â chrynodiadau albwmin isel.

O ran elfennau hybrin roedd llwyddiant y cyngor rheoli a roddwyd yn amrywio (Tabl 12). Ar gyfer rhai preiddiau, roedd elfennau hybrin fel petaent wedi'u rheoli'n gymharol dda o fewn neu'n agos at ystodau optimaidd neu normal e.e. preiddiau 3, 7, 8, 9 a 12. Fodd bynnag, ar y cyfan, roedd addasiadau pellach yn debygol o fod yn angenrheidiol yn y dyfodol ar sail y canlyniadau monitro hyn. Yn benodol roedd elfen sinc yn isel mewn nifer o breiddiau ac roedd copr yn ymddangos yn isel mewn eraill (gweler yn ddiweddarach). Ar gyfer nifer o ffermydd, o ystyried y crynodiadau sinc da yn y porthiant a oedd ar gael, disgwyliwyd y buasai'r mamogiaid yn gallu defnyddio hwnnw'n effeithiol, ond oherwydd eu gofynion maethol cynyddol yn sgil y diffyg porthiant dros yr haf, efallai fod hyn yn annigonol o hyd ac efallai y buasai atchwanegu pellach yn fuddiol.

Rhif Fferm	BOHB (mmol/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	Wrea (mmol/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	NEFA (mmol/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	Albwmin (g/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.	Cyfanswm protein (g/l) cymedr (SD) [ystod] dehong.
1	0.66 (0.21) [0.46-1.17] normal	9.25 (1.64) [6.00-13.00] uchel	0.91 (0.50) [0.13-1.96] uwch normal	28.52 (2.24) [24.80-32.10] isel	82.9 (5.2) [72.9-91.9] uchel/normal
2	0.56 (0.21) [0.30-1.08] normal	3.87 (1.26) [1.80-5.80] normal	0.42 (0.37) [0.04-1.20] uwch normal	29.38 (1.32) [27.00-31.80] isel	82.1 (4.9) [75.3-91.5] uchel/normal
3	0.64 (0.12) [0.50-0.82] normal	8.52 (1.47) [5.60-10.30] uchel	0.64 (0.36) [0.16-1.13] uwch normal	25.02 (2.96) [19.50-28.30] isel	79.6 (5.8) [71.7-90.3] uchel/normal
4	0.71 (0.15) [0.53-1.01] normal	9.41 (2.78) [5.60-13.0] uchel	1.17 (0.32) [0.74-1.72] uwch normal	27.01 (2.00) [23.00-29.90] isel	84.3 (7.2) [75.8-99.6] uchel/normal
5	0.77 (0.23) [0.39-1.30] normal/ uchel	12.93 (2.59) [9.10-18.10] uchel	1.11 (0.51) [0.31-2.15] uwch normal	29.31 (2.92) [23.50-33.40] isel	82.3 (5.3) [76.4-94.8] uchel/normal
6	0.57 (0.13) [0.38-0.84] normal	7.19 (1.92) [5.60-12.00] normal/ uchel	0.63 (0.42) [0.12-1.57] uwch normal	30.30 (1.38) [27.20-31.90] isel /normal	81.4 (5.2) [75.2-88.0] uchel/normal
7	0.66 (0.27) [0.32-1.20] normal	10.29 (1.93) [4.70-14.00] uchel	0.73 (0.58) [0.03-2.33] uwch normal	28.23 (2.29) [23.80-32.80] isel	81.2 (5.2) [71.2-90.1] uchel/normal
8	0.92 (0.42) [0.54-2.03] uchel	13.15 (2.09) [9.90-15.70] uchel	1.07 (0.38) [0.51-1.83] uwch normal	29.75 (0.94) [28.40-31.40] isel	82.4 (7.0) [70.3-95.8] uchel/normal
9	0.56 (0.14) [0.38-0.87] normal	8.46 (1.55) [6.70-12.10] uchel	0.29 (0.18) [0.15-0.76] normal	30.71 (1.56) [28.50-33.30] isel /normal	77.2 (2.7) [73.5-80.2] normal
10	0.84 (0.26) [0.55-1.38] normal/ uchel	7.21 (1.36) [4.30-8.60] normal	0.66 (0.43) [0.19-1.42] uwch normal	28.79 (2.22) [24.20-31.20] isel	81.5 (6.7) [74.5-93.7] uchel/normal
11	0.98 (0.36) [0.63-0.186] uchel	8.03 (2.42) [5.30-13.40] uchel	1.78 (0.55) [1.06-2.74] uwch normal	31.53 (2.39) [27.70-34.80] low/normal	81.4 (4.6) [72.9-90.4] uchel/normal
12	0.72 (0.26) [0.40-1.16] normal	6.59 (3.16) [3.20-12.30] normal	0.88 (0.34) [0.33-1.64] uwch normal	28.92 (1.84) [25.50-31.00] isel	85.0 (7.6) [73.9-98.4] uchel/normal
Ystodau cyfeirio	<0.8 mmol/l	2.8-7.1 mmol/l	<0.40 mmol/l	30-48g/l	60-79 g/l

Tabl 11: Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed ar gyfer mamogiaid a samplwyd o'r 12 fferm 3-4 wythnos cyn wyna yng Ngwanwyn 2019. Mae dehongliadau o'r dadansoddion gwaed yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA.

Rhif Fferm	Canlyniadau gwaed							
	GWAED Copr plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Serwm Caerwloplasma mg/dl cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Dismwtas uwchocsid U/g Hb cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Seleniwm plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Peroxidas glwtathion U/ml PCV cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Newid statws: Peroxidas glwtathion/ Seleniwm plasma	GWAED Cobalt plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Sinc plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>
1	7.17 (4.49) [2.2-16.8] <i>isel</i>	9* (11.7) [<2-36.5] <i>isel</i>	2384 (457) [1662-3264] <i>normal</i>	0.70 (0.17) [0.46-0.96] <i>is- optimaidd</i>	105 (27) [59-168] <i>optimaidd</i>	I lawr	12.1 (5.9) [5.3-26.7] <i>normal</i>	9.3 (1.2) [7.3-11.5] <i>isel /ffiniol isel</i>
2	13.6 (3.3) [7.0-18.6] <i>ffiniol isel/normal</i>	23.4 (7.2) [9.6-34.9] <i>normal</i>	1529 (437) [800-2292] <i>isel /ffiniol isel</i>	1.60 (0.36) [0.74-1.97] <i>normal/ffiniol uchel</i>	164 (30) [109-201] <i>optimaidd/ffiniol uchel</i>	Dim newid/ I lawr	45.2 (30.5) [7.9-121.7] <i>uchel/triniaeth ddiweddar</i>	7.6 (1.4) [5.5-9.6] <i>isel</i>
3	12.9 (2.3) [11.0-18.7] <i>ffiniol isel</i>	25.3 (6.2) [18.1-39.5] <i>normal</i>	2207 (303) [1607-2541] <i>normal</i>	0.72 (0.23) [0.37-1.20] <i>is- optimaidd</i>	138 (38) [88-203] <i>optimaidd</i>	I lawr	24.2 (13.9) [12.2-51.4] <i>uchel/triniaeth ddiweddar</i>	7.3 (0.7) [6.1-8.9] <i>isel</i>
4	5.6 (2.3) [1.8-9.5] <i>isel iawn/ isel</i>	8.6 (6.2) [<2-19.6] <i>isel</i>	1664 (353) [958-2277] <i>isel /ffiniol isel</i>	0.40 (0.12) [0.21-0.63] <i>ffiniol ddiffygiol/is- optimaidd</i>	75 (36) [27-141] <i>is-optimaidd</i>	I lawr	12.8 (4.9) [6.8-24.4] <i>normal</i>	7.9 (0.7) [6.5-9.0] <i>isel</i>
5	7.5 (4.1) [1.7-15.2] <i>isel</i>	12.6* (9.4) [<2-29.6] <i>isel</i>	1539 (390) [982-2269] <i>isel</i>	1.28 (0.57) [0.39-2.18] <i>normal (ond ystod eang)</i>	138 (68) [39-254] <i>normal (ond ystod eang)</i>	Dim newid (ond ystod eang)	18.9 (7.0) [12.4-32.1] <i>triniaeth ddiweddar?</i>	9.4 (1.6) [6.9-12.3] <i>ffiniol isel</i>
6	6.3 (3.8) [1.9-13.0] <i>isel</i>	13.8 (9.6) [4.6-31.6] <i>isel /normal</i>	1666 (276) [1287-2203] <i>isel</i>	0.82 (0.38) [0.39-1.64] <i>normal (ond ystod eang)</i>	93 (48) [38-194] <i>normal (ond ystod eang)</i>	Dim newid (ond ystod eang)	12.7 (3.4) [8.0-17.4] <i>normal</i>	12.6 (1.9) [8.3-15.0] <i>ffiniol isel</i>
7 a	12.9 (2.2) [10.8-17.6] <i>ffiniol isel</i>	21.7 (3.8) [16.6-30.8] <i>normal</i>	2052 (268) [1396-2362] <i>ffiniol isel /normal</i>	1.82 (0.23) [1.34-2.22] <i>ffiniol uchel/uchel</i>	235 (72) [144-374] <i>uchel</i>	I lawr	107.8 (36.3) [47.8-179.2] <i>triniaeth ddiweddar?</i>	8.0 (1.0) [6.1-10.0] <i>isel</i>
7 b	13.4 (5.3) [9.7-27.9] <i>ffiniol isel</i>	24.1 (7.5) [15.6-42.4] <i>normal</i>	1935 (338) [1175-2312] <i>ffiniol isel</i>	1.80 (0.25) [1.32-2.20] <i>ffiniol uchel</i>	282 (75) [188-418] <i>uchel</i>	I lawr	57.8 (44.8) [11.3-140.8] <i>triniaeth ddiweddar?</i>	9.5 (1.0) [8.0-11.6] <i>isel</i>
8	12.9 (1.4) [10.3-14.4] <i>ffiniol isel</i>	21.4 (5.3) [9.4-27.1] <i>normal</i>	1894 (496) [893-2405] <i>ffiniol isel</i>	1.68 (0.37) [1.09-2.26] <i>ffiniol uchel</i>	245 (69) [142-352] <i>uchel</i>	I lawr	63.1 (25.8) [21.4-100.9] <i>triniaeth ddiweddar?</i>	8.8 (0.8) [7.5-10.1] <i>isel</i>
9	13.2 (0.8) [11.7-14.3] <i>ffiniol isel</i>	29.2 (2.8) [24.9-33.6] <i>normal</i>	2208 (520) [1238-2719] <i>normal (ond ystod eang)</i>	1.97 (0.18) [1.71-2.20] <i>ffiniol uchel/uchel</i>	247 (82) [139-343] <i>uchel</i>	I lawr	80.4 (35.6) [40.1-140.5] <i>triniaeth ddiweddar?</i>	11.0 (1.0) [8.5-12.0] <i>isel</i>
10	11.6 (2.0) [7.0-13.8] <i>isel</i>	21.5 (5.0) [10.6-28.6] <i>normal</i>	1864 (246) [1418-2209] <i>ffiniol isel</i>	1.73 (0.23) [1.33-2.13] <i>ffiniol uchel</i>	373 (78) [262-525] <i>uchel</i>	I lawr	63.6 (35.8) [21.1-140.1] <i>triniaeth ddiweddar?</i>	8.6 (1.1) [6.9-11.1] <i>isel</i>
11	13.1 (5.4) [2.1-23.4] <i>ffiniol isel</i>	20.8 (11.0) [<2-33.2] <i>normal</i>	1492 (423) [858-1926] <i>isel</i>	1.74 (0.26) [1.43-2.16] <i>ffiniol uchel</i>	226 (53) [137-309] <i>uchel</i>	Dim newid/I lawr	56.6 (46.5) [15.0-170.2] <i>triniaeth ddiweddar?</i>	9.8 (1.3) [7.1-11.8] <i>isel</i>
12	14.2 (7.8) [5.7-34.6] <i>ffiniol isel</i>	27.7 (7.3) [16.5-37.3] <i>normal</i>	2200 (248) [1866-2562] <i>normal</i>	1.23 (0.19) [0.93-1.56] <i>normal</i>	261 (83) [121-365] <i>uchel</i>	I lawr	15.0 (6.4) [7.2-30.5] <i>normal</i>	12.0 (2.2) [8.7-15.9] <i>ffiniol isel</i>

Tabl 12: Canfyddiadau elfennau hybrin cryno ar gyfer mamogiaid a samplwyd o'r 12 fferm 3-4 wythnos cyn wyna yng Ngwanwyn 2019. Mae dehongliadau o'r dadansoddion gwaed yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA. *Gallai'r nifer hwn fod yn anghywir oherwydd roedd rhai o'r gwerthoedd <2 mg/dl

ac felly'n methu cael eu cyfrifiannu'n gywir. Ar gyfer Fferm 7, mae 'a' yn dynodi grŵp 1 (BFL x Tex) a 'b' yn dynodi grŵp 2 (Cymreig). Arddangosir cynrychioliadau graffigol o'r data hwn yn yr atodiad.

Roedd gan rai o'r mamogïaid o breiddiau 1, 4, 5 a 6 grynodiadau copr plasma isel iawn (<5 µmol/l), crynodiadau caerwloplasmin isel iawn (<2 mg/dl) a chrynodiadau dismwtas uwchocsid isel iawn (<1200 U/g Hb). Codwyd pryderon gyda'r ffermwyr hyn am bosibilrwydd real iawn gweld cefn gwan ymhlith yr ŵyn o ganlyniad. Am fod wyna wedi dechrau, prin oedd y cyfle i ymyrryd o gwbl, ond gwnaethpwyd gwaith monitro agos iawn ac ni welwyd unrhyw achosion clinigol. Ar gyfer preiddiau 1 a 4, cymerwyd samplau meinwe iau (n=8) o ŵyn newydd-anedig a fu farw o achosion naturiol (e.e. dystocia, mygu, newyn ac ati) a dadansoddwyd yr elfennau hybrin yn y samplau meinwe hyn (Tabl 13). Cadwyd yr wybodaeth hon a'i dwyn ymlaen i'r cyfnod nesaf yn haf/hydref 2019.

O ran praidd 4, o ystyried y diffyg a gadarnhawyd yn yr ŵyn, a'r ddealltwriaeth y byddai'r defaid yn pori ar borfa â chynnwys sylffwr a molybdenwm cymharol uchel am ryw 9-10 mis, penderfynwyd atchwanegu'r mamogïaid â chopr (gan ddefnyddio bolws), ochr yn ochr â seleniwm a chobalt, wrth iddynt adael y sied a dychwelyd i'r borfa.

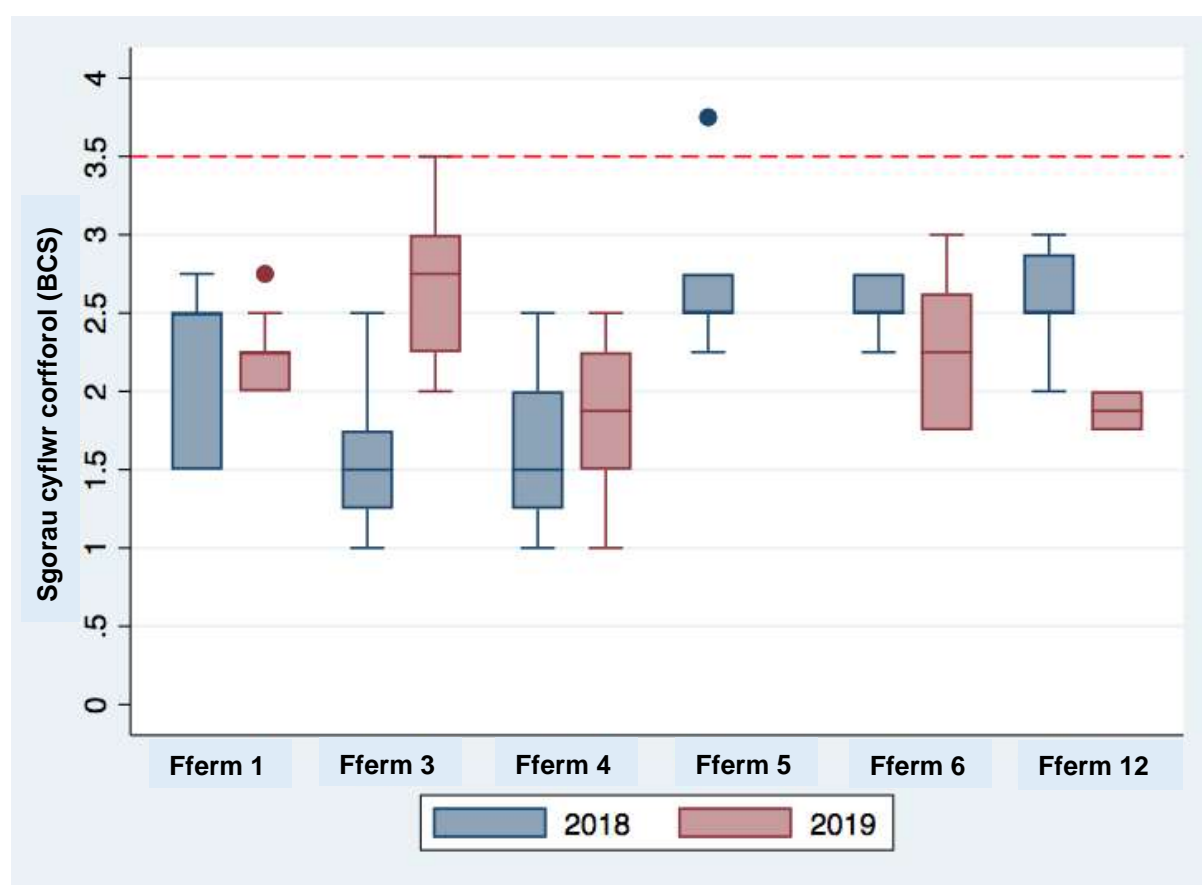
Rhif fferm	Canlyniadau meinwe iau ŵyn			
	Copr µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Seleniwm µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Cobalt µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Manganis µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>
1	1971 (2221) [111-5091] <i>normal (ystod eang o ddiffygiol i normal uchel)</i>	12.48 (3.26) [6.89-18.38] <i>ffiniol isel/normal</i>	2.35 (1.31) [0.90-5.03] <i>islaw normal/normal</i>	258.3 (112.5) [154.1-445.9] <i>normal/uchel</i>
4	355 (412) [79-1223] <i>diffygiol/ffiniol isel</i>	11.95 (5.60) [5.30-22.20] <i>normal/ffiniol isel</i>	1.93 (0.73) [1.23-3.09] <i>islaw normal/normal</i>	282.3 (155.6) [98.4-623.0] <i>normal (ystod eang)</i>

Tabl 13: Canfyddiadau elfennau hybrin cryno ar gyfer ŵyn, wedi'u samplu o 2 fferm (ffermydd 1 a 4) yn ystod wyna yng Ngwanwyn 2019. Mae dehongliadau o'r dadansoddion yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NuVETNA.

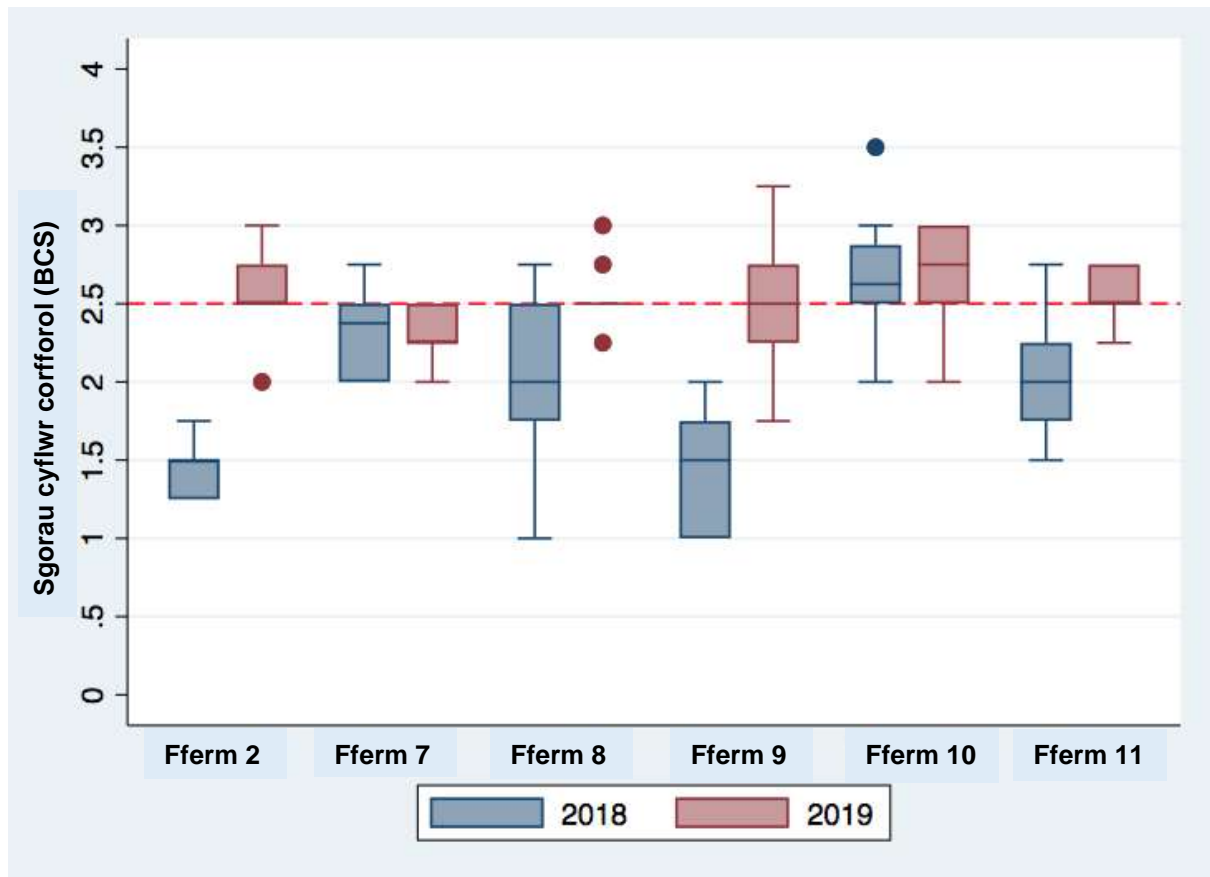
b) Ymchwiliadau, cynllunio a monitro ar ôl diddyfnu/ cyn hwrdda 2019

Iechyd cyffredinol 2019

Fel yn 2018, cyflwynodd ffermwr hapdetholiad o 20 o famogiaid o'r praidd i'w harchwilio. Cafodd y rhain sgorau cyflwr corfforol a gwnaethpwyd asesiad cyffredinol o'u hiechyd. Yn gyffredinol, cafodd y mamogiaid hyn sgôr cyflwr o fewn pedair wythnos wedi diddyfnu, a oedd yn gynharach nag yn 2018. Roedd sgorau'r mamogiaid ar gyfer rhai ffermydd wedi gwella o'u cymharu â 2018 ond roeddent yn dal yn sylweddol llai na'r targed cyn hwrdda ar bum fferm (10) (Ffigur 3). Fodd bynnag, o ystyried bod mwy o amser ar gael cyn hwrdda, roedd mwy o gyfle i wella'r sgorau i famogiaid tenau.



Ffigur 3: Plotiau blwch a blewyn o sgorau cyflwr corfforol i famogiaid o ffermydd iseldir/ucheldir wedi'i wella a gyflwynwyd cyn hwrdda yn Hydref 2019, gan gyflenwi data 2018 er cymharu. Mae'r llinell goch doredig yn adlewyrchu'r sgôr cyflwr corfforol darged i famogiaid ar y ffermydd hyn.



Ffigwr 4: Plotiau blwch a blewyn o sgorau cyflwr corfforol i famogiaid o ffermydd ucheldir/mynydd a gyflwynwyd cyn hwrrdda yn Hydref 2019, gan gyflenwi data 2018 er cymharu. Mae'r llinell goch doredig yn adlewyrchu'r sgôr cyflwr corfforol darged i famogiaid ar y ffermydd hyn.

Dangosyddion statws egni a phroteïn yn y gwaed

Ar gyfer yr holl ffermydd (Tabl 14) roedd y crynodiadau BOHB cymedrig ymhell o fewn yr ystod normal, ond roedd y crynodiadau wrea a NEFA yn dangos y gallai'r mamogiaid fod heb gyflenwad digonol o egni ar naw o ffermydd; gallai hynny adlewyrchu'r galw metabolig parhaus hyd at ddiddychfynu, wedi'i gymhlethu gan sgôr cyflwr corfforol islaw optimwm hyd at wyna heb fawr o gyfle i wella. Dim ond y canlyniadau o fferm 6 a awgrymai fod y mamogiaid wedi cael digon o egni i fodloni eu hanghenion cyfredol.

Roedd albwm yn isel ar naw fferm a darganfuwyd wyau *F. hepatica* mewn samplau carthion cyfun o chwech o'r ffermydd hyn, yn ogystal ag un arall â chrynodiadau albwm normal. Roedd y canfyddiad hwn yn peri syndod i ddechrau o ystyried amseru'r samplu, a bod yr holl ffermydd wedi trin y mamogiaid naill ai â nitroxynil neu closantel ar ôl mis Ionawr. Nid oes unrhyw ymwrthiant hysbys i'r cyffuriau llyngyr iau penodol hyn eto, er bod ymwrthiant yn bosibl mewn egwyddor. Fodd bynnag, ar ôl trafod gyda'r Athro Diana Williams (athro parasitoleg, Prifysgol Lerpwl) am y

canfyddiad hwn, ystyriwyd ei fod yn fwyaf tebygol o ganlyniad i ail-heintio'r mamogiaid â *metacercariae* gaeafa. Mae hyn yn anarferol ond yn bosibl yn ystod gaeafau gwlyb a mwyn fel y cafwyd yn ystod gaeaf 2018-2019, ac yn anecdotaidd cafodd llawer mwy o ffermydd yn y rhanbarth ganfyddiadau tebyg. Triniwyd y mamogiaid ar y ffermydd dan sylw ag albendazole sef dos o 7.5mg/kg.

Ni ddadansoddwyd ar gyfer gwrthgyrff Johnes, ond cydnabyddir bod hwn yn achos albwmn isel mewn defaid yr effeithiwyd arnynt yn glinigol, ac nad yw'r clefyd wedi'i gydnabod yn ddigonol yn helaeth a hynny'n rhannol oherwydd ei ymosodiad llechwraidd(11). Fel ag o'r blaen, cynghorwyd yr holl ffermydd i ystyried clefyd Johnes yn bosibilrwydd mewn achosion o golli pwysau cronig hyd yn oed pan fydd cyflenwad bwyd da, ac i ystyried ymchwilio i famogiaid sy'n marw mewn post-mortem neu sydd wedi'u difa oherwydd diffyg cyflwr corfforol.

Roedd cyfanswm y protein ar yr holl ffermydd yn normal neu, mewn pedwar achos, yn uchel. Mae'r ffracsiwn cyfanswm protein yn bennaf yn gyfuniad o broteinau albwmn a globwlin. Gallai'r crynodiadau cyfanswm protein wedi'u codi a'r cyfanswm protein normal lle mae albwmn yn isel fod oherwydd imwnglobwlinau dyrchafedig, a hynny efallai oherwydd yr *F. hepatica* a *Paramphistome* spp. a ddarganfuwyd, nematodau neu gyfryngau heintus eraill.

Parasitedd

Fel y soniwyd uchod, cafwyd samplau carthion cyfun yn yr archwiliad ac fe'u dadansoddwyd am bresenoldeb wyau oedolion *Fasciolahepatica*, *Paramphistome* spp. a wyau nematod gastroberfeddol fel o'r blaen. O'r samplau hyn, roedd gan saith fferm wyau *Fasciolahepatica* (haint llyngyr yr iau), roedd gan dair fferm wyau *Paramphistome* spp. (haint llyngyr y rwmen) ac roedd gan un fferm gyfrif eithaf uchel o wyau nematod mewn carthion. Gan ddefnyddio'r data hwn, ynghyd â thueddiadau hanesyddol manwl a gyflenwyd gan bob ffermwr, a chan ddefnyddio'r rhagolwg parasitiaid sydd ar gael gan NADIS, ffurfiwyd cyngor rheoli parasitiaid unigol.

Rhif fferm	BOHB (mmol/l) cymedr (SD) dehong.	Wrea (mmol/l) cymedr (SD) dehong.	NEFA (mmol/l) cymedr (SD) dehong.	Albwmin (g/l) cymedr (SD) dehong.	Cyfanswm protein (g/l) cymedr (SD) dehong.	Presenoldeb wyau <i>F. hepatica</i> / wyau <i>Paramphistome</i> spp.
1	0.34 (0.08) [0.22-0.44] normal	6.67 (1.54) [4.40-9.20] normal	0.43 (0.57) [0.08-1.83] uwch normal	27.18 (1.25) [25.10-29.60] isel	84.92 (6.60) [77.00-97.30] normal	Oes – Nac oes
2	0.39 (0.09) [0.27-0.53] normal	14.4 (2.98) [9.70-19.00] uchel	0.24 (0.13) [0.11-0.52] normal	30.40 (1.91) [28.40-33.60] isel	90.85 (5.59) [82.10-97.30] uchel	Nac oes – Nac oes
3	0.33 (0.08) [0.21-0.45] normal	9.19 (2.59) [5.30-12.00] uchel	0.25 (0.27) [0.07-0.88] normal	27.40 (2.23) [23.20-30.00] isel	87.14 (5.35) [80.60-94.30] normal	Oes – Oes
4	0.42 (0.12) [0.31-0.66] normal	10.58 (0.94) [9.30-12.20] uchel	1.01 (0.30) [0.56-1.51] uwch normal	24.63 (2.76) [21.00-28.50] isel	88.46 (12.00) [68.70-101.70] uchel	Oes – Oes
5	-	-	-	-	-	-
6	0.30 (0.09) [0.15-0.43] normal	6.28 (1.59) [4.50-9.20] normal	0.21 (0.25) [0.02-0.76] normal	28.34 (2.29) [24.30-30.90] isel	83.18 (6.73) [78.10-94.50] normal	Oes – Nac oes
7	0.38 (0.07) [0.30-0.47] normal	10.41 (1.56) [8.60-12.90] uchel	0.23 (0.12) [0.07-0.42] normal	28.48 (1.97) [26.10-31.00] isel	91.16 (8.31) [80.30-101.70] uchel	Nac oes – Oes
8	0.47 (0.10) [0.36-0.63] normal	9.43 (1.54) [7.70-12.70] uchel	0.12 (0.05) [0.06-0.21] normal	27.84 (2.23) [25.00-32.00] isel	85.70 (7.11) [73.80-96.00] normal	Nac oes – Nac oes
9	0.55 (0.08) [0.48-0.69] normal	11.00 (1.11) [9.30-12.70] uchel	0.30 (0.23) [0.12-0.81] normal	28.73 (1.19) [27.90-31.30] isel	87.70 (5.59) [78.80-95.00] normal	Nac oes – Nac oes
10	0.34 (0.08) [0.21-0.44] normal	10.14 (1.43) [8.70-13.30] uchel	0.16 (0.09) [0.05-0.33] normal	29.55 (1.06) [27.90-30.90] isel	92.91 (6.40) [86.50-104.20] uchel	Oes – Nac oes
11	0.33 (0.06) [0.23-0.42] normal	8.58 (1.45) [6.50-10.50] uchel	0.18 (0.09) [0.08-0.32] normal	30.89 (1.78) [28.80-34.30]	84.83 (4.22) [80.60-93.10] normal	Oes – Nac oes
12	0.48 (0.17) [0.30-0.79] normal	9.1 (0.94) [7.80-10.90] uchel	0.94 (0.58) [0.37-2.07] uwch normal	26.09 (1.67) [24.20-29.80] isel	85.43 (6.77) [77.30-95.70] normal	Oes – Nac oes
Ystodau cyfeirio	<0.8 mmol/l	2.8-7.1 mmol/l	<0.40 mmol/l	30-48 g/l	60-79 g/l	

Tabl 14: Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed ar gyfer mamogiaid a samplwyd o 11 o'r 12 fferm ar ôl diddyfnu a chyn hwrdda yn Haf 2019. Mae dehongliadau o'r dadansoddiadau gwaed yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA.

Data haematoleg gwaed

Fel yn 2018, cynhyrchwyd swm tebyg o ddata haematoleg gwaed o'r samplau gwaed a gasglwyd. Cyflenwir data cryno (Tabl 15).

Roedd gan saith praidd o leiaf un ddafad wedi'i samplu ag anaemia ysgafn. Roedd y defaid hynny islaw'r trothwy o drwch blewyn ym mhob achos ond un; roedd gan un ddafad o braidd tri anaemia amlwg gyda hematocrit o 19.7%. Eto, ni chanfuwyd unrhyw reswm penodol am hyn ar lefel praidd nac unigol. Fodd bynnag, fel yn 2018, yn nodweddiadol nid oedd yr anaemia hwn yn atgynhyrchiol (er nad bob tro) ac fel y cyfryw gallai fod yn bosibl iawn o ganlyniad i gyfnod maith o faethiad annigonol. Hefyd, oherwydd y pesychu a welwyd yn 2018, rhybuddiwyd y ffermwyr hyn i gadw llygad barcud am unrhyw glefyd clinigol e.e. pwl o besychu/niwmonia rhag ofn bod yr unigolion hyn yn gwarchod proses glefyd sylfaenol a allai gael ei gwaethygu gan unrhyw straen neu newidiadau amgylcheddol lleol e.e. tywydd garw.

Eto, er bod gan rai preiddiau gyfrannau bychain o ddefaid naill ai â niferoedd dyrchafedig neu ostyngedig o gelloedd gwyn y gwaed mewn cylchrediad (a all fod yn arwydd moel o dystiolaeth o haint systemig), roedd gan bob praidd ddefaid ag un neu'r llall o'r mathau cell penodol wedi'u dyrchafu. Eto, gellid egluro rhywfaint o hyn e.e. newidiadau yn yr eosinoffilau, gan bresenoldeb parasitiaid, a ganfuwyd yn y carthion, neu yn achos monocytosis bresenoldeb defaid cloff, ond nid ym mhob achos. Anogwyd y ffermwyr i gadw llygad barcud am glefyd heb eto ei ddarganfod a mynd i'r afael â'r problemau sylfaenol a ganfyddir.

Rhif fferm	N (%) defaid â hematocritau isel		N (%) defaid â chyfanswm <u>dyrchafedig</u> o gelloedd gwyn y gwaed		N (%) defaid â chyfanswm <u>islaw normal</u> o gelloedd gwyn y gwaed		N (%) defaid â niwtroffilau <u>dyrchafedig</u>		N (%) defaid â lymffocytau <u>dyrchafedig</u>		N (%) defaid â monocytâu <u>dyrchafedig</u>		N (%) defaid ag eosinoffilau <u>dyrchafedig</u>		N (%) defaid â basoffilau <u>dyrchafedig</u>	
1	1/11	(9.1)	5/11	(45.5)	0/11	(0.0)	2/12	(16.7)	1/12	(8.3)	12/12	(100)	6/12	(50.0)	4/10	(40.0)
2	0/8	(0.0)	1/8	(12.5)	0/8	(0.0)	3/9	(33.3)	1/9	(11.1)	6/9	(66.7)	1/9	(11.1)	2/6	(33.3)
3	2/7	(28.6)	0/0	(0.0)	0/0	(0.0)	3/10	(30.0)	3/10	(30.0)	9/10	(90.0)	4/10	(40.0)	3/6	(50.0)
4	0/7	(0.0)	0/0	(0.0)	0/0	(0.0)	2/9	(22.2)	2/9	(22.2)	6/9	(66.7)	4/9	(44.4)	3/9	(33.3)
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	4/6	(66.7)	1/6	(16.7)	0/0	(0.0)	3/8	(37.5)	2/8	(25.0)	8/8	(100)	2/8	(25.0)	3/6	(50.0)
7	0/7	(0.0)	0/0	(0.0)	0/0	(0.0)	5/12	(41.7)	5/12	(41.7)	10/12	(83.3)	5/12	(41.7)	8/12	(66.7)
8	2/8	(25.0)	0/0	(0.0)	1/7	(14.3)	2/9	(22.2)	2/9	(22.2)	8/9	(88.9)	2/9	(22.2)	2/7	(28.6)
9	2/7	(28.6)	0/0	(0.0)	1/7	(14.3)	5/12	(41.7)	5/12	(41.7)	6/12	(50.0)	5/12	(41.7)	8/11	(72.7)
10	0/8	(0.0)	0/0	(0.0)	1/7	(14.3)	1/8	(12.5)	1/8	(12.5)	5/8	(62.5)	2/8	(25.0)	1/6	(16.7)
11	1/8	(12.5)	0/0	(0.0)	0/0	(0.0)	2/10	(20.0)	2/10	(20.0)	9/10	(90.0)	2/10	(20.0)	2/6	(33.3)
12	3/7	(42.9)	2/7	(28.6)	0/0	(0.0)	3/9	(33.3)	2/9	(22.2)	9/9	(100)	2/9	(22.2)	2/7	(28.6)
Ystodau cyfeirio	27.0-42.0%		5.06-14.12x10 ⁹ /L		1.17-6.11x10 ⁹ /L		2.54-9.60x10 ⁹ /L		0.1-1.01x10 ⁹ /L		0.05-0.95x10 ⁹ /L		0.0-0.12x10 ⁹ /L			

Tabl 15: Data haematoleg o'r defaid a samplwyd ar ôl diddyfnu / cyn hwrdda yn Haf 2019. Mae'r dehongliadau'n seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordai IDEXX lle bo'n briodol ac maent yn addas i'r dadansoddwr a ddefnyddiwyd ac i ddefaid.

Elfennau hybrin

Cymerwyd samplau gwaed a biopsïau iau pellach o sampl o famogiaid ar ôl diddyfnu/ cyn hwrdda, yn debyg i'r dull ymchwilio a ddefnyddiwyd yn 2018. Roedd dau ddiben i hyn: 1) er mwyn gwerthuso statws elfennau hybrin y mamogiaid i weld a oedd ymyriad tebyg i'r un yn 2018 yn ofynnol; 2) er mwyn monitro ymateb y mamogiaid i'r ymyriadau elfennau hybrin a roddwyd eisoes. Yn 2019, cynhaliwyd y gwaith samplu ychydig yn gynharach nag yn 2018 gan roi mwy o amser i wneud addasiadau a chynllunio atchwanegiad yn ôl yr angen.

O ddadansoddi'r data, gwnaethpwyd diagnosis o'r preiddiau o fod naill ai'n debygol neu'n annhebygol o elwa ar atchwanegiad (Tabl 16 a Tabl 17). Ni wnaethpwyd newidiadau i bum fferm nac un grŵp o fferm 7; fe'u cynghorwyd i atchwanegu yn yr un ffordd ag yn 2018. Roedd gofyn mân newidiadau yn unig i bedwar praidd h.y. gwaredu un elfen o'r atchwanegiad. Praidd pedwar oedd y mwyaf heriol o hyd ac fe'i cyflwynir yma yn astudiaeth achos:

Praidd pedwar: astudiaeth achos

Cyn hwrdda 2018

- Roedd canlyniadau gwaed a meinwe iau yn dangos bod angen copr, seleniwm a sinc.
- Datgelodd dadansoddiad porthiant lefelau cymharol uchel o sylffwr, haearn a molybdenwm.
- Dangosodd dwy ddafad dystiolaeth o risg o wenwyndra thiomolybdate yn y gwaed.
- Buasai atchwanegiad copr tymor hir (6 mis), araf a rhyddhad parhaus yn ddelfrydol h.y. ei roi â bolws, ochr yn ochr â'r elfennau angenrheidiol eraill. Fodd bynnag, roedd drensh aml-gydran o elfennau hybrin yn cynnwys copr, seleniwm a chobalt eisoes wedi'i roi yn fuan ar ôl samplu a chyn cael gwybod y canlyniadau. Gallai rhoi ffynhonnell arall o gopr ar yr adeg hon fod wedi arwain at wenwyndra copr.
- Fel cyfaddawd, rhoddwyd drensh pellach aml-gydran o elfennau hybrin adeg sganio er mwyn gwrthweithio dirywiad disgwylidig yn yr elfennau hyn yn y defaid.

Cyn wyna 2019

- Dangoswyd bod y dull dau ddrensh yn annigonol, yn benodol o ran copr fel y profwyd yn y dadansoddiadau gwaed cyn wyna.
- Oherwydd y canlyniadau ofnadwy o isel, rhoddwyd bolws aml-gydran o elfennau hybrin i'r mamogiaid adeg wyna am eu bod yn cael eu symud i borfa â chrynodiadau uchel o folybdenwm a sylffwr am gyfnod maith yn syth ar ôl wyna.

- Disgwyliwyd y byddai'r copr yn cael ei ddefnyddio a'i ysgarthu ymhen rhyw 6 mis ac yna ar ôl diddyfnu/cyn hwrdda yn yr hydref gellid rhoi bolws tebyg i ddarparu gwell atchwanegiad i'r mamogiaid beichiog.
- Yn ogystal, nododd profion (allan gyda'r prosiect hwn) a gynhaliwyd ar famogiaid hesb fod 3/8 wedi bod yn agored yn ddiweddar i *Toxoplasma gondii*, parasit protosoad sy'n gysylltiedig ag atsugno ffoetws ac erthylid. Ystyriwyd ei bod yn debygol iawn fod rhai o'r canlyniadau sganio islaw lefel optimaidd a'r gyfran gynyddol o famogiaid hesb oherwydd hyn (21). Argymhellwyd brechu mamogiaid magu cyn y cylch magu nesaf.

Cyn hwrdda 2019

- Er bod diffyg copr rhagfynegadwy ar rai mamogiaid, arddangosodd rhai grynodiadau copr uchel iawn yn y meinwe iau. Roedd hyn yn peri gofid a gallai atchwanegiad pellach fod wedi arwain at wenwyndra copr.
- Ni ellid rhoi atchwanegiad priodol y tro hwn, oherwydd pryderon diogelwch, ond bydd ail ymchwiliad ar ôl diddyfnu/cyn hwrdda 2020 yn cael ei gynnal ac, os bydd crynodiadau meinwe iau a gwaed yn dangos diffyg eto fel y disgwylir, yna gellid atchwanegu cyn hwrdda, gyda buddion cynhyrchu a gwell iechyd yn debygol.

Rhif fferm	Canlyniadau gwaed a meinwe iau												Cyngor
	MEINWE Copr µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Copr plasma µmol/l	GWAED Serwm Caerwloplasma mg/dl cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Dismwtas uwchocsid U/g Hb cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Seleniwm µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Seleniwm plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Perocsidas glwtathion U/ml PCV cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Newid statws: Perocsidas glwtathion/ Seleniwm plasma	MEINWE Cobalt µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Cobalt plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Sinc plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Manganis µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Du: dim newid o 2018; Coch: newid o'r arfer blaenorol
1 a	3352 (1475) [1910-6399] <i>normal</i>	14.6 (3.6) [11.5-23.0] <i>normal</i>	32.6 (8.0) [21.6-48.5] <i>normal</i>	1973 (149) [1763-2194] <i>ffiniol isel</i>	5.2 (1.2) [3.9-7.6] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.53 (0.08) [0.45-0.66] <i>is-optimaidd</i>	209 (85) [90-345] <i>ffiniol uchel</i>	I lawr	2.70 (1.79) [1.61-7.06] <i>normal</i>	4.6 (0.4) [4.1-5.2] <i>ffiniol isel</i>	11.9 (1.2) [10.5-14.1] <i>ffiniol isel</i>	152.4 (27.0) [116.0-202.9] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda
1 b	2024 (1654) [169-3641] <i>normal (isel)</i>	12.4 (1.7) [10.2-13.9] <i>normal</i>	21.0 (2.0) [19.0-23.5] <i>normal</i>	1767 (287) [1371-2049] <i>isel</i>	6.5 (1.0) [5.0-7.2] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.61 (0.07) [0.51-0.67] <i>is-optimaidd</i>	121 (43) [75-178] <i>normal</i>	I lawr	3.18 (0.13) [3.04-3.32] <i>normal</i>	5.0 [0.7] [4.1-5.9] <i>ffiniol isel</i>	11.3 (1.0) [10.2-12.7] <i>ffiniol isel</i>	211.2 (42.1) [185.3-274.0] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda
2	2082 (1462) [291-4495] <i>normal</i>	16.5 (3.4) [12.2-22.7] <i>normal</i>	31.2 (4.5) [22.7-35.7] <i>normal</i>	1957 (417) [1181-2375] <i>ffiniol isel</i>	3.3 (0.6) [2.4-4.2] <i>diffygiol</i>	0.39 (0.09) [0.30-0.51] <i>ffiniol isel</i>	45 (14) [26-72] <i>is-optimaidd</i>	Dim newid	3.64 (3.50) [1.43-12.17] <i>normal</i>	5.3 (1.2) [4.0-7.7] <i>normal</i>	12.7 (3.4) [8.1-20.2] <i>normal</i>	234.1 (50.0) [154.6-316.8] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda
3	4532 (2876) [1964-10028] <i>normal</i>	13.9 (2.4) [10.0-17.8] <i>normal</i>	26.9 (8.6) [17.6-45.9] <i>normal</i>	2175 (318) [1580-2730] <i>normal</i>	6.2 (2.3) [3.6-9.7] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.62 (0.13) [0.46-0.81] <i>is-optimaidd</i>	153 (68) [71-245] <i>normal</i>	I lawr	2.43 (1.15) [1.06-4.09] <i>islaw normal/normal</i>	4.3 (0.4) [3.7-5.1] <i>ffiniol isel</i>	11.0 (1.7) [9.0-14.0] <i>ffiniol isel</i>	272.1 (144.3) [93.2-514.8] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrdda
4	5033 (4577) [220-13897] <i>normal (ystod eithafol)</i>	12.7 (5.7) [4.7-24.9] <i>normal (ystod eang)</i>	29.0 (9.8) [14.9-49.5] <i>normal</i>	2174 (329) [1648-2639] <i>normal</i>	5.9 (1.8) [3.8-8.9] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.58 (0.14) [0.35-0.78] <i>is-optimaidd</i>	166 (60) [100-278] <i>normal</i>	I lawr	3.48 (0.53) [2.36-3.96] <i>normal</i>	9.1 (1.1) [7.8-10.4] <i>normal</i>	12.7 (1.6) [9.4-14.3] <i>normal</i>	180.8 (40.3) [123.1-234.4] <i>normal</i>	Drensh Cu Co Se cyn hwrdda a sganio ¹
6	1165 (804) [224-2093] <i>islaw normal</i>	13.5 (2.6) [9.4-17.3] <i>normal</i>	23.5 (2.8) [18.4-27.3] <i>normal</i>	1809 (286) [1554-2473] <i>ffiniol isel</i>	2.9 (0.5) [2.4-3.8] <i>diffygiol</i>	0.33 (0.06) [0.23-0.40] <i>ffiniol isel</i>	48 (18) [28-76] <i>is-optimaidd</i>	I lawr	3.19 (0.83) [1.66-4.19] <i>normal</i>	5.6 (0.7) [4.6-6.3] <i>normal</i>	12.7 (1.9) [10.5-16.3] <i>normal</i>	181.3 (33.8) [126.9-223.4] <i>normal</i>	Drensh Se ddwywaith; cyn hwrdda ac adeg sganio.

Tabl 16: Canfyddiadau elfennau hybrin cryno a chyngor a roddwyd cyn hwrdda 2019, ffermydd 1-6 (roedd fferm 5 wedi gadael y prosiect erbyn hyn). Mae dehongliadau o'r dadansoddion yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA. Ar gyfer Fferm 1, mae 'a' yn dynodi grŵp 1 (hesbinod) a 'b' yn dynodi grŵp 2 (mamogiaid yn eu llawn dwf). Arddangosir cynrychioliadau graffigol o'r data hwn yn yr atodiad.

Mae'r dull hwn yn debygol o fod yn annigonol i rai defaid ond fe'i defnyddiwyd oherwydd y crynodiadau copr rhyfeddol o uchel yn rhai o'r samplau meinwe iau o ganlyniad i roi'r bolws yn y gwanwyn (gweler uchod). Ymhen blwyddyn, disgwyliod y buasai llawer o'r gormodedd copr yn y defaid hynny â chrynodiadau copr meinwe iau uchel wedi'i ysgarthu. Gellid defnyddio bolws sy'n gweithredu dros gyfnod byrrach wedyn i leihau baich gwaith (o gymharu â dau ddrensh) a hefyd i ddarparu cyflenwad cysonach o elfennau hybrin.

Rhif fferm	Canlyniadau gwaed a meinwe iau												Cyngor
	MEINWE Copr µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Copr plasma µmol/l	GWAED Serwm Caerwloplasmin mg/dl cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Dismwtas uwchocsid U/g Hb cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Seleniwm µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Seleniwm plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Perocsidas glwtathion U/ml PCV cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Newid statws: Perocsidas glwtathion/ Seleniwm plasma	MEINWE Cobalt µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Cobalt plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	GWAED Sinc plasma µmol/l cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	MEINWE Manganis µmol/kg DM cymedr (SD) [ystod] <i>dehongliad</i>	Du: dim newid o 2018; Coch: newid o'r arfer blaenorol
7 a	1921 (1078) [581-3219] <i>normal (isel)</i>	15.7 (3.8) [11.8-20.7] <i>normal</i>	25.7 (4.6) [19.3-29.5] <i>normal</i>	1884 (243) [1572-2164] <i>ffiniol isel</i>	15.7 (4.3) [10.7-20.2] <i>normal</i>	2.06 (0.23) [1.77-2.34] <i>uchel</i>	466 (27) [430-494] <i>uchel</i>	I lawr	2.59 (1.14) [1.22-3.99] <i>normal</i>	5.9 (1.5) [4.9-8.1] <i>normal</i>	12.1 (1.1) [11.0-13.2] <i>normal</i>	164.7 (63.1) [102.8-241.1] <i>normal</i>	Drensh Se adeg sganio ²
7 b	3262 (1293) [1539-4652] <i>normal</i>	13.5 (3.8) [9.7-18.7] <i>normal</i>	21.9 (4.0) [18.1-27.5] <i>normal</i>	2027 (233) [1732-2230] <i>normal</i>	6.3 (2.1) [4.2-8.6] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.71 (0.20) [0.49-0.97] <i>is-optimaidd</i>	193 (70) [125-283] <i>ffiniol uchel</i>	I lawr	2.19 (0.34) [1.88-2.68] <i>normal</i>	5.1 (0.2) [4.9-5.3] <i>normal</i>	11.9 (1.4) [10.2-13.3] <i>ffiniol isel</i>	173.4 (14.0) [156.1-186.7] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrddda
8	2881 (1571) [372-4965] <i>normal (isel)</i>	12.9 (0.7) [12.0-13.9] <i>normal</i>	21.9 (2.9) [18.2-27.6] <i>normal</i>	2007 (141) [1840-2228] <i>ffiniol isel/normal</i>	4.2 (0.9) [2.7-5.3] <i>diffygiol</i>	0.54 (0.11) [0.34-0.66] <i>is-optimaidd</i>	123 (64) [35-196] <i>normal (ystod eang)</i>	I lawr	3.08 (1.33) [1.18-4.92] <i>normal</i>	7.1 (2.3) [4.4-10.9] <i>normal</i>	11.6 (2.1) [8.9-14.7] <i>ffiniol isel</i>	182.8 (49.3) [103.1-259.9] <i>normal</i>	Bolws Co Se Zn cyn hwrddda ; Ddim angen Cu
9	2884 (2671) [228-7368] <i>normal (ystod eang)</i>	13.4 (2.6) [8.0-17.3] <i>normal</i>	24.5 (5.4) [14.2-31.7] <i>normal</i>	1803 (469) [1091-2301] <i>ffiniol isel (ystod eang)</i>	6.3 (2.2) [2.4-9.7] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.71 (0.18) [0.52-0.93] <i>is-optimaidd</i>	145 (60) [83-243] <i>normal</i>	I lawr	2.34 (0.68) [1.49-3.43] <i>normal (islaw normal)</i>	5.1 (2.3) [3.2-10.6] <i>normal</i>	10.1 (1.3) [8.2-12.1] <i>ffiniol isel</i>	155.5 (40.4) [64.6-191.6] <i>normal</i>	Gallai SeCo Zn fod yn ddefnyddiol ganol beichiogrwydd
10	3013 (1721) [1217-6424] <i>normal</i>	14.9 (1.7) [12.2-17.0] <i>normal</i>	31.4 (6.5) [23.6-41.5] <i>normal</i>	1860 (221) [1596-2276] <i>ffiniol isel</i>	14.5 (2.4) [11.9-19.2] <i>normal</i>	1.93 (0.20) [1.68-2.31] <i>ffiniol uchel</i>	444 (86) [316-558] <i>uchel</i>	I lawr	2.51 (0.30) [2.08-3.10] <i>normal</i>	7.0 (1.4) [5.3-9.4] <i>normal</i>	13.6 (1.1) [11.7-14.9] <i>normal</i>	291.1 (48.4) [201.0-349.0] <i>uwch normal</i>	Dim angen atchwaneigiad
11	1809 (1205) [460-3575] <i>normal</i>	15.2 (1.7) [12.6-17.6] <i>normal</i>	25.6 (3.0) [21.1-28.7] <i>normal</i>	1598 (285) [1043-1976] <i>isel</i>	5.8 (0.9) [4.4-6.9] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.77 (0.25) [0.51-1.30] <i>is-optimaidd</i>	251 (92) [61-340] <i>uchel</i>	I lawr	3.40 (0.83) [2.66-5.05] <i>normal</i>	9.8 (5.2) [4.9-16.7] <i>normal</i>	12.3 (1.2) [9.8-13.3] <i>normal</i>	185.3 (32.0) [147.2-234.7] <i>normal</i>	Bolws Cu ³ Co Se cyn hwrddda; Ddim angen Zn ⁴
12	3568 (2150) [1376-8011] <i>normal</i>	14.6 (1.7) [12.4-17.4] <i>normal</i>	31.3 (3.9) [26.6-37.8] <i>normal</i>	2176 (218) [1952-2533] <i>normal</i>	5.4 (1.0) [4.0-6.7] <i>ffiniol ddiffygiol</i>	0.42 (0.06) [0.32-0.52] <i>is-optimaidd</i>	107 (43) [60-185] <i>normal</i>	I lawr	2.36 (0.60) [1.82-3.68] <i>normal</i>	5.8 (1.6) [4.2-8.6] <i>normal</i>	14.2 (1.7) [12.4-17.1] <i>normal</i>	350.6 (74.3) [237.5-478.9] <i>uchel</i>	Bolws Se Co cyn hwrddda; Dim angen Zn ⁴

² Nid oedd seleniwm yn ofynnol cyn hwrddda, er disgwilydd dirywiad dros y gaeaf; dylai drensh tuag adeg sganio ddarparu digon o seleniwm ar gyfer y rhan olaf o feichiogrwydd.

³ Dengys y canlyniadau hyn fân ddiffyg copr/diffyg copr canolog yn unig; gallai atchwaneigiad fod yn fuddiol ai peidio. O ystyried llwyddiant atchwaneigiad mewn blynyddoedd blaenorol â bolws chwe mis, cyfnod golchi allan addas a maethiad annigonol posibl yn ystod beichiogrwydd os yw'r tywydd yn arw, yna ar y cyfan, gallai atchwaneigiad copr ddwyn rhywfaint o fudd.

⁴ Nid oedd sinc yn ofynnol ond os yw'n bresennol mewn bolws mae'n annhebygol o gael unrhyw effeithiau andwyol.

Tabl 17: Canfyddiadau elfennau hybrin cryno a chyngor a roddwyd cyn hwrdda 2019, ffermydd 7-12. Mae dehongliadau o'r dadansoddion yn seiliedig ar ystodau a gyflenwyd gan labordy NUVetNA. Ar gyfer Fferm 7, mae 'a' yn dynodi grŵp 1 (BFL x Tex) a 'b' yn dynodi grŵp 2 (Cymreig). Arddangosir cynrychioliadau graffigol o'r data hwn yn yr atodiad.

Dros y gyfres nesaf o dudalennau, cyflwynir y data defaid ar gyfer pob fferm yn gyfres o graffiau (un ar gyfer pob dadansoddyn elfennau hybrin) yn nodi'r cymedr ar gyfer pob dadansoddyn ynghyd â'r gwyriad safonol (SD). Gallai hyn helpu i roi canllaw gweledol i anwadaliad pob dadansoddyn dros amser, ynghyd ag amcangyfrif o ledaeniad data ar gyfer pob grŵp o samplau. Ychwanegir y llinellau coch llorweddol at bob graff i nodi'r ystod gyfeirio normal ac optimaidd fel y nodwyd gan labordai NuVETNA.

Gall fod rhai anawsterau wrth gymharu rhwng ffermydd oherwydd, ar yr achlysur hwnnw, er mwyn arddangos y data'n glir, bu'n rhaid addasu graddfa'r echelin Y. Mae hyn oherwydd rhai o'r gwahaniaethau mawr a welwyd rhwng crynodiadau rhai dadansoddion rhwng ffermydd.

Cafodd y data a'r wybodaeth a gasglwyd ar gyfer pob fferm eu cyflenwi'n ôl drwy gydol yr amser i bob ffermwr drwy drafodaeth ar lafar ac adroddiadau ysgrifenedig.

Ystyriwyd tri chwestiwn bras wrth ddeall y gallu i gymhwyso'r technegau hyn yng nghyd-destun ffermio defaid yng Nghymru:

- 1) A fyddai diffyg/gorgyflenwad o gopr, seleniwm a chobalt wedi cael ei nodi o ddadansoddiad gwaed yn unig heb samplu meinwe iau yn ychwanegol?***

Copr

Disgrifia'r data yn Tabl 5 a Tabl 6 y canlyniadau elfennau hybrin a gymerwyd cyn hwrdda yn 2018 ar ddechrau'r prosiect. Yn y dadansoddiad hwn, ar gyfer mwyafrif y preiddiau, buasai'r dehongliad o'r canlyniadau gwaed yn ddigonol, ond roedd yn ddefnyddiol cynnwys y samplau meinwe iau ym mhreiddiau 1 a 4 i ychwanegu manylder i gynorthwyo i'w dehongli.

Ym mhraidd un, roedd copr plasma yn ffiniol isel, er bod y caerwloplasmin a dismwtas uwchocsid o fewn ystodau normal. Roedd cynnwys y crynodiad meinwe iau yn helpu i gadarnhau bod y copr plasma ffiniol isel yn llai sylweddol yn y tymor hwy pe byddai pori'n parhau yn ôl y disgwyl. Fel y digwyddodd, o ran y praid hwn, roedd y canlyniadau gwaed monitro a gymerwyd cyn wyna (Tabl 12) yn arddangos crynodiadau copr plasma, caerwloplasmin a dismwtas uwchocsid ofnadwy o isel, gyda samplau o iau wryn newydd-anedig yn dangos canlyniadau amrywiol (Tabl 13). Yn y dyfodol, gallai ychydig o atchwanegiad copr yn wir fod o fudd er mwyn cynhyrchu optimaidd.

Ym mhraidd 4, roedd copr plasma eto yn ffiniol isel yn unig, er bod dismwtas uwchocsid yn isel. Roedd cynnwys y samplau meinwe iau yn helpu i nodi diffyg posibl a oedd, o'u cyfuno â'r dadansoddiad porthiant, yn darparu gwybodaeth a olygai y byddai atchwanegiad yn debygol o fod yn fuddiol. Y dull rhoi copr a ffafir fuasai paratoad rhyddhad araf e.e. bolws, ond roedd y ffermwr wedi rhoi drensh cyn bod y canlyniadau ar gael. Gallai atchwanegiad pellach yr adeg hon â chynnyrch arall yn cynnwys copr fod wedi arwain at wenwyndra. Fodd bynnag, dangoswyd bod y dull hwn yn annigonol wrth y crynodiadau copr gwaed isel iawn a ddarganfuwyd yn ddiweddarach, yn y dadansoddiad cyn wyna (Tabl 15 a Thabl 16). Yn y bôn, roedd hyn yn cadarnhau amheuan y buasai atchwanegiad rhyddhad araf yn fwy buddiol.

I gloi, lle mae diffygion amlwg yn bresennol, ac yn barhaus, mae dadansoddiad gwaed yn debygol o fod yn ddigonol. Fodd bynnag, lle mae defaid yn pori porfeydd lle mae lefelau copr a'i wrthweithyddion yn amrywio, mae mesurau lluosog fel petaent yn rhoi

gwell dyfnder gwybodaeth gan felly hwyluso dehongliad ac arwain penderfyniadau ymyrryd dros y tymor hwy.

Seleniwm

Ar gyfer seleniwm, wrth ystyried yr un data (Tabl 5; Tabl 6) mae'r ateb yn llawer cliriach; ar gyfer llawer o'r preiddiau, buasai'r dadansoddiad gwaed yn annigonol. Ar gyfer preiddiau 1, 2, 3, 6, 7, 8 a 12, dangosodd y dadansoddiadau gwaed statws seleniwm is-optimaid yn unig, ond cadarnhaodd y meinwe iau ddiffyg neu ddiffyg ffiniol. O'u cymryd gyda'r dadansoddiad porthiant, roedd y data hwn yn ddefnyddiol dros ben i gadarnhau bod angen atchwanegiad seleniwm cyn hwrdda; gallai dadansoddiad gwaed yn unig fod wedi arwain at atchwanegiad annigonol ar lawer o ffermydd.

Cobalt

Yn gyffredinol, buasai'r dadansoddiadau gwaed a meinwe iau wedi'i dehongli mewn modd tebyg. Serch hynny, mae nifer o eithriadau, er enghraifft dangosodd praidd 7 ac 8 ganlyniadau meinwe iau a nododd statws cobalt is o'i gymharu â'r dadansoddiad gwaed (Tabl 6 a Tabl 10). Hefyd, dangosodd preiddiau 3, 6 a 9 grynodiadau gwaed ffiniol isel ond crynodiadau iau normal. Roedd yn ddefnyddiol ystyried y ddau gyda'i gilydd i nodi sefyllfaoedd lle gallai cobalt fod wedi'i dangyflenwi naill ai'n hanesyddol neu'n gyfredol.

2) A fuasai'r cyngor maethol yn wahanol pe na fyddai samplau meinwe wedi'u cymryd?

Mae'r ateb i'r cwestiwn hwn yn gymhleth ac mae'n amrywio o'r naill braidd i'r llall. Ar gyfer nifer o breiddiau, mae'n debygol na fuasai gwahaniaeth o gwbl, ond roedd hyn yn amhosibl ei ddarogan ar ddechrau'r prosiect. Fodd bynnag, ar gyfer rhai preiddiau, roedd y data ychwanegol yn ddefnyddiol i archwilio buddion posibl atchwanegiad, neu beidio, mewn perthynas â'r risgiau. Er enghraifft, roedd y data ar gyfer samplau cyn hwrdda yn 2018 ar gyfer praidd 3 (Tabl 5) yn dangos crynodiadau copr plasma ffiniol isel (cymedr 9.8 $\mu\text{mol/l}$ (SD 2.2)) ond crynodiad meinwe iau uwchlaw normal (cymedr 6075 $\mu\text{mol/kg DM}$ (SD 3052)). Yn yr un modd, roedd y crynodiad seleniwm o fewn yr ystod normal yn y gwaed (cymedr 0.59 $\mu\text{mol/l}$ (SD 0.10)), ac felly hefyd y crynodiad o perocsidas glwtathion (156.3 U/ml PCV (SD 56.0)), ond roedd y crynodiad yn yr iau yn ffiniol ddiffygiol (6.97 $\mu\text{mol/kg DM}$ (SD 0.94)). Roedd yr wybodaeth ychwanegol felly ar gyfer y praidd hwn yn ddefnyddiol i bennu'r angen a'r diogelwch wrth ystyried atchwanegiad. Yn wir, roedd atchwanegiad copr a seleniwm wedi'u rhoi mewn blynyddoedd blaenorol, ond gallai atchwanegiad copr pellach fod wedi arwain at wenwyndra pe byddai hyn wedi parhau, er ystyriwyd bod atchwanegiad seleniwm yn fuddiol o hyd. Gallai defnyddio'r canlyniadau gwaed yn unig ar gyfer copr, er nad oedd yn arwydd o ddiffyg ynddo'i hun fod wedi nodi rhyw fudd posibl o ychydig bach o gopr, ac o ran seleniwm gallai'r canlyniadau fod wedi nodi cymathiad digonol a dim atchwanegiad, a fyddai'n debygol o fod wedi troi'n is-optimaid.

Mewn enghraifft arall, dangosodd samplau o braidd 2 a gymerwyd cyn hwrdda yn 2019 (Tabl 19) grynodiadau seleniwm plasma ffiniol isel yn unig (cymedr 0.39 $\mu\text{mol/l}$ (SD 0.09)) a chrynodiadau perocsidas glwtathion is-optimaid 45 U/ml PCV (SD 14)) ond crynodiadau iau diffygiol (cymedr 3.3 $\mu\text{mol/kg DM}$ (SD 0.6)). O ganlyniad, gallai'r canlyniadau gwaed ffiniol isel fod wedi arwain at benderfyniad cost-budd i beidio ag atchwanegu ar adeg pan, mewn gwirionedd, dros y cyfnod beichiogrwydd, roedd mwy o angen seleniwm yn debygol o fod ar y mamogiaid nag oedd ar gael ac roeddent yn debygol o fod â chronfeydd meinwe annigonol i allu cynnal yr angen hwn. Gallai hyn hefyd effeithio o ganlyniad ar eu hŵyn hefyd.

Casgliadau

O ystyried y profiadau a ddisgrifir drwy'r adroddiad hwn, byddwn ar y cyfan yn awgrymu bod samplau meinwe iau yn debygol o fod yn ddefnyddiol yn enwedig yn ystod ymchwiliad cychwynnol a chyfnod monitro, fel y cafwyd ar gyfer y preiddiau hyn yn y prosiect hwn. Byddai hyn yn benodol o ddefnyddiol lle nad yw ffermwyr defaid yn gwybod gallu sylfaenol eu defaid *hwy* i gymathu elfennau hybrin, neu eu hymateb i atchwanegiad. O hyn ymlaen gallent fod yn ddefnyddiol fesul achos unigol i fonitro ac asesu'r ymateb i atchwanegiad/dim atchwanegiad. Er enghraifft, ar gyfer praidd 4, mae samplu'n debygol o barhau nes bod y sefyllfa'n sefydlogi o ran copr a lle gellir dangos bod system ymarferol wedi'i chyflawni ar gyfer y lefel gywir o atchwanegiad.

Lle mae canlyniadau'n nodi bod sefyllfa faethol praidd yn gymharol sefydlog, efallai na fydd samplu meinwe pellach o fudd. Er enghraifft, roedd y data ar gyfer praidd 10 yn datgelu bod elfennau hybrin wedi'u cymathu'n fras o fewn crynodiadau optimaidd mewn gwaed a meinwe ac roedd hyn yn parhau'n debyg rhwng y ddau gyfnod samplu. Roedd profion pellach yn annhebygol o ddwyn unrhyw fuddion heblaw bod newidiadau'n cael eu gwneud i'r system neu'r brid o ddefaid a ddefnyddir.

Fel ag erioed, lle ceir diffygion difrifol, bydd samplu gwaed yn unig yn parhau i fod yn ddefnyddiol, ond os cynhyrchu optimaidd yw'r nod, yn hytrach nag ymchwilio i syndrom neu glefyd clinigol, mae samplu meinwe yn debygol o fod o fudd i lawer o breiddiau oherwydd y dyfnder gwybodaeth ychwanegol a ddaw yn sgil hyn. Mae'n debygol o ddwyn buddion penodol lle mae defaid yn newid porfeydd yn rheolaidd a lle mae'r porfeydd yn gwahaniaethu o ran crynodiadau mwynau. Mae hefyd yn debygol o fod yn ddefnyddiol, fel y canfuwyd yn y prosiect hwn, mewn sefyllfaoedd lle nodir achosion ffiniol yn yr ystyr bod ychwanegu'r data ychwanegol yn galluogi penderfyniad mwy gwybodus ac felly mwy ymatebol.

3) *A fyddai cyfranogwyr yr OG yn ystyried bod cost fasnachol ychwanegol y dadansoddiad manwl hwn o farcwyr maethol yn fwy buddiol na dull samplu gwaed mwy traddodiadol o nifer cyfyngedig o farcwyr maethol?*

Mae'r costau masnachol i'r ffermwr ar gyfer yr ymchwiliadau hyn fel y'u cynhaliwyd yn y prosiect hwn fel a ganlyn; mae'r holl gostau wedi'u nodi heb TAW ac fe'u cyfrifwyd yn ôl prisiau 2020. Y costau labordy a ddyfynnir yw'r rheini ar gyfer labordai NuVETNA a'r amser milfeddyg a phrofion parasitoleg a ddyfynnir yw'r rheini ar gyfer Milfeddygon Wern. Hepgorwyd y costau haematoleg oherwydd ni fyddent fel arfer yn rhan o ddadansoddiad maethol; cawsant eu cynnwys yn y prosiect er mwyn sicrhau y gellid cyflawni ymchwiliad trwyadl a manwl.

Ymchwiliad wedi diddyfnu/cyn hwrdda

Cost	Pris	Cyfanswm
Archwiliad, samplu gwaed a meinwe ar gyfer 8 mamog		
Ffi milfeddyg (archwiliad a ffioedd samplu)	£113.21	£113.21
Ffioedd labordy (egni, protein ac elfennau hybrin)	£30 o ffi gyflwyno ⁵ £32 am bob sampl gwaed ⁶ £21.50 am bob sampl meinwe iau	£458.00
Dadansoddiad parasitiaid carthol ar samplau cyfun ⁷	Nodi wyau llyngyr yr iau a rwmn £26.25 Cyfrif nematodau gastroberfeddol £12.58	£38.83
Cyngor ac adroddiad	£113.21	£113.21
Cyfanswm		£723.25

Tabl 18: Costau cysylltiedig â'r profion a'r ymchwiliadau a gynhaliwyd wedi diddyfnu/cyn hwrdda.

⁵Gellir arbed costau yma os bydd ffermwyr yn grwpio gyda'i gilydd yn yr ystyr y gallai ffi gyflwyno gynnwys mwy nag un fferm os anfonir samplau gyda'i gilydd.

⁶ Gellir arbed costau yma os nad oes dadansoddiadau egni a phrotein yn ofynnol neu os oes dadansoddiad egni yn unig neu brotein yn unig yn ofynnol.

⁷ Gellir hefyd arbed y costau hyn os oes gan ffermwyr eisoes gynlluniau rheoli parasitiaid cynhwysfawr ar waith yn barod.

Monitro cyn wyna

Cost	Pris	Cyfanswm
Archwiliad a samplu gwaed ar gyfer 15 mamog		
Ffi milfeddyg (archwiliad a ffioedd samplu)	£113.21	£113.21
Ffioedd labordy (egni, protein ac elfennau hybrin)	£30 o ffi gyflwyno ⁸ £32 am bob sampl gwaed ⁹	£350.00
Cyngor ac adroddiad	£113.20	£113.21
Cyfanswm		£576.42

Tabl 19: Costau cysylltiedig â'r profion a'r ymchwiliadau a gynhaliwyd cyn wyna.

Byddai hefyd angen ystyried y costau cysylltiedig â samplu porthiant, a'r nifer o samplau ar gyfer hyn yn gallu amrywio'n helaeth rhwng ffermydd, gan ddibynnu ar strwythur y fferm. Ar hyn o bryd, mae costau dadansoddi sampl tua £26.00 yr un.

Felly, ar gyfer dau ymchwiliad wedi diddyfnu/cyn hwrdda ac un ymchwiliad cyn wyna, ynghyd â thri sampl porthiant, gallai cyfanswm y gost fasnachol fod yn £2100.92. Fodd bynnag, mae nifer o ffyrdd y gellid lleihau'r costau hyn, er byddai data a allai fod yn ddefnyddiol yn debygol o gael ei gollu mewn rhai achosion Mae angen i ffermwyr sy'n ystyried ymchwiliadau felly ystyried hyn mewn perthynas â'r costau sydd ganddynt eisoes ac mewn perthynas ag unrhyw fuddion posibl.

Er enghraifft, gallai bolws dianghenraid gostio tua £1 y famog a hwnnw, os oes ei angen, yn debygol o sicrhau elw, ond os nad oes ei angen, yn gost ddianghenraid. Yn yr un modd, gall gorgyflenwi mamogiaid â phorthiant crynodedig cyn wyna arwain at fil porthiant mawr, ynghyd â chanlyniadau fel mwy o ŵyn mawr a mamogiaid tew gyda dystocia canlynol a'i ganlyniadau. I'r gwrthwyneb, mae tangyflenwi porthiant crynodedig cyn wyna yn debygol o arwain at leihau ansawdd llaeth a chwtogi ar laeth – gyda chlefydau o ganlyniad i'r mamogiaid a'r ŵyn fel ei gilydd, cynyddu nifer y mamogiaid ag anawsterau'n wyna, ac efallai arwain at docsemia beichiogrwydd a'i ganlyniadau mewn rhai mamogiaid.

⁸Gellir arbed costau yma os bydd ffermwyr yn grwpio gyda'i gilydd, yn yr ystyr y gallai ffi gyflwyno gynnwys mwy nag un fferm os anfonir samplau gyda'i gilydd.

⁹ Gellir arbed costau yma os nad oes dadansoddiadau egni a phrotein yn ofynnol, neu os oes dadansoddiad egni yn unig neu brotein yn unig yn ofynnol.

Mae gofyn i bob ffermwr ystyried y dadansoddiad cost a budd hwn o ddifrif; mae'n debygol o ddwyn gwahanol gasgliadau yn gysylltiedig â gwahaniaethau mewn amgylchiadau unigol. Hefyd, cyfrifwyd y ffigurau hyn ar sail samplu praidd a reolir yn un uned. Os rheolir preiddiau mewn grwpiau ar wahân gyda gwahanol strwythurau tir a rheolaeth, mae angen ystyried hyn hefyd ac addasu'r ffigurau samplu yn briodol.

Trafod y canlyniadau a'r gwersi a ddysgwyd o ddefnyddio'r dull ymchwilio a rheoli hwn

Cyflwr corfforol

Drwy gydol y prosiect hwn, defnyddiwyd sgorau cyflwr corfforol yn farciwr cyffredinol crai o iechyd cyffredinol y mamogiaid. Mae ganddynt gydberthynas dda â llawer o farcwyr cynhyrchiad ac mae llawer o gyngor ar gael ynghylch cynnal cyflwr corfforol optimaidd ar gyfer cynhyrchu e.e. *AHDB Beef and Lamb* (1), *AHDB Beef and Lamb* (10). Roedd y rhan fwyaf o'r ffermwyr yn yr astudiaeth hon yn ymwybodol o sgorio cyflwr corfforol er nad oedd y rhan fwyaf ohonynt yn gwneud hyn mewn modd rheolaidd neu safonol. Cafodd pob ffermwr hyfforddiant drwy gydol yr astudiaeth hon mewn sgorio mamogiaid ac mewn gosod targedau ar gyfer gwahanol gyfnodau cynhyrchiad, ynghyd â dulliau o gyrraedd y targedau hynny e.e. ffurfio grwpiau pori mamogiaid o gyflwr corfforol tebyg yn ogystal ag ymchwilio i anghenion iechyd sylfaenol, eu deall a mynd i'r afael â hwy. Mae rhai o'r ffermwyr bellach yn sgorio cyflwr corfforol mamogiaid yn rheolaidd yn ystod pwyntiau allweddol yn y cylch cynhyrchu e.e. diddyfnu, cyn hwrdda, sganio, cyn wyna ac ati. Mae hyn wedi helpu i gynllunio'r pori ac addasu'r porthiant yn briodol.

Yn 2018, roedd sgorau cyflwr corfforol yn gyffredinol ymhell islaw targedau, ac ystyriwyd bod hyn yn bennaf oherwydd y diffyg glaswellt ar gael o ganlyniad i haf anarferol o sych (Ffigur 2). Erbyn haf/hydref 2019, roedd y rhain wedi gwella'n gyffredinol yn berthynol i 2018 (Ffigur 4) ac er bod rhai preiddiau islaw targedau cynhyrchu allweddol o hyd, roedd yr amser a'r porthiant ar gael yn ddigonol ar y cyfan i alluogi addasu cyn hwrdda.

Canlyniadau sganio

Gellir defnyddio sganio uwchsain i ddarganfod nifer y ffoetysau heb eu geni ryw hanner ffordd drwy'r beichiogrwydd. Gall llawer o ffactorau effeithio ar genhedliad a goroesiad y ffoetws tua dechrau'r beichiogrwydd, gan gynnwys cyflwr corfforol y famog cyn ac yn ystod beichiogrwydd; argaeledd cyffredinol bwyd yn ystod magu, ynghyd â statws metabolig y famog; clefyd heintus; straen; y tywydd ac ati. Ar gyfer y preiddiau yn y prosiect hwn, mae'n debygol mai cyflwr corfforol gwael llawer o'r mamogiaid cyn hwrdda a gafodd yr effaith fwyaf yn gyffredinol, gyda ffactorau eraill hefyd yn chwarae eu rhan mewn nifer o achosion.

Ar gyfer rhai preiddiau, dangoswyd bod clefyd heintus yn bwysig ac yn debygol o fod yn effeithio ar ganlyniadau sganio gyda defaid hesb o ffermydd 2 a 4 yn dangos titrau gwrthgyrff uchel i *T. gondii* mewn rhai mamogiaid. Mae'n hysbys fod y parasit hwn yn achosi marwolaeth embryonig gynnar ac ailamsugniad yn ystod haint actif (22, 23) yn ogystal ag erthylid. Yn 2019/2020 profwyd mamogiaid hesb o braidd 2 hefyd am wrthgyrff i feirws clefyd y gororau gyda rhai mamogiaid yn dangos titrau gwrthgyrff a awgrymai y buont yn agored iddo'n flaenorol. Gall y clefyd hwn hefyd achosi

marwolaeth embryonig gynnar ac ailamsugniad, ynghyd ag erthyliaid diweddarach ac mae'n debygol o fod yn cyfrannu at nifer is yr ŵyn a sganiwyd yn ogystal ag effeithiau ar ŵyn newydd-anedig (24, 25). Mewn un praidd arall (fferm 7) cafwyd diagnosis o erthylid cysylltiedig â *Campylobacter jejuni*. Gan ddibynnu am ba hyd y bu hwn yn cylchredeg ymhlith y mamogiaid, gallai hwn hefyd fod wedi effeithio ar y canlyniad sganio ar y fferm hon gyda cholledion cynnar heb eu darganfod (26).

Roedd pob praidd mewn perygl o haint *F. hepatica* a dylent fod wedi'u rheoli'n dda o ystyried y cyngor a'r cynllunio ar waith. Fodd bynnag, yn ddi-ddorol, cafwyd 7/11 praidd ddiagnosis o heintiau llyngyr oedolion yn ystod haf 2019/2020 ar ôl diddyfnu. Roedd hyn yn syndod ond, fel y soniwyd yn flaenorol, ystyriwyd ei fod yn fwy na thebyg o ganlyniad i ail-heintio'r mamogiaid â metacercariae gaeafa. Mae hyn yn anarferol ond yn bosibl yn ystod gaeafau gwlyb mwyn fel gaeaf 2018-2019. Gallai parasitedd is-glinigol â *F. hepatica* felly fod wedi effeithio ar y canlyniadau sganio gwael i rai ffermydd. O hyn ymlaen, byddai'n ddoeth i'r ffermwyr brofi eu defaid tuag amser wyna i sicrhau y bu triniaethau'r gaeaf ar gyfer llyngyr yn effeithiol. Wrth wneud hyn, byddant hefyd yn cael y cyfle i leihau nifer yr wyau wedi'u diosg ar y borfa os oes gofyn triniaethau pellach.

Roedd rheolaeth elfennau hybrin yn 2018/2019 hefyd yn llai nag optimaidd mewn rhai achosion fel y dangosir gan yr ymchwiliadau monitro a gynhaliwyd cyn wyna. Rheolwyd copr yn amrywiol ar draws y preiddiau, gyda phryder yn benodol am breiddiau 1 a 4. Rheolwyd seleniwm a chobalt yn well ar gyfartaledd i'r rhan fwyaf o'r preiddiau, ond ni reolwyd sinc cystal, gyda chrynodiadau gwaed yn parhau'n ffiniol isel neu'n isel i bob praidd (Tabl 15). Drwy reoli copr yn well ar y ffermydd hynny lle'r oedd tystiolaeth o grynodiadau gwaed a meinwe iau diffygiol, gellid gwella ffrwythlondeb yn gyffredinol, gan gynnwys cyfraddau cenhedlu(20). Hyd yma nid yw'n glir a ydy rheoli sinc yn well yn debygol o wella cenhedliad neu gynhaliath beichiogrwydd, ond mae rheoli'r elfen hon yn optimaidd yn debygol o ddwyn effeithiau buddiol eraill gan gynnwys gwella ymatebion imiwn mamogiaid, gwell pwysau geni ŵyn, esgor llai maith a llai o achosion o gadw pilenni'r ffoetws yn ôl (27), sydd oll yn gallu effeithio ar oroesiad mamogiaid ac ŵyn.

Dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed

Ar gyfer cynllunio maethol optimaidd, mae'n hanfodol defnyddio sgorau cyflwr corfforol mamogiaid ac mae'n effeithiol megis offeryn cynllunio, ond mae defnyddio dangosyddion statws egni a phrotein yn y gwaed yn gallu helpu i ddarganfod newidiadau nad ydynt yn amlwg o archwiliad corfforol a gellir eu defnyddio i helpu mireinio cynllun bwydo. Mewn llawer o achosion yn y prosiect hwn (er nad pob un) roedd y statws egni fel y disgwyliwyd ar sail cyflwr corfforol y mamogiaid ym mhob cyfnod samplu, ond roedd nifer o achlysuron lle'r oedd marcwyr protein yn llawer is na'r disgwyl. Roedd hyn yn ddefnyddiol iawn wrth helpu i ffurfio'r cyngor a roddwyd i bob ffermwr o ran sut oedd cynllunio cyfnod nesaf bwydo'r mamogiaid. Roedd albwm

isel yn nodwedd benodol i lawer o breiddiau yn ystod y prosiect, yn arwydd o ddiffyg protein tymor hwy, ac yn agos at wyna roedd yn debygol o effeithio ar faint ac ansawdd y llaeth a gynhyrchwyd, gydag effeithiau dilynol ar oroesiad ŵyn. O hyn ymlaen, gyda gwell cynllunio maethol, dylai preiddiau gael eu cynnal yn well a dylid mynd i'r afael â'r diffygion hyn gyda gwelliannau canlynol mewn iechyd a chynhyrchiad. Yn ogystal, mewn llawer o breiddiau, gallai parasitedd, yn enwedig gyda llyngyr yr iau, hefyd fod wedi chwarae rhan a bydd gwell monitro a chynllunio o ran y parasit hwn yn debygol o arwain at welliannau perfformiad.

Ystyriwyd bod mesur statws egni a phrotein mamogiaid tuag at ddiwedd beichiogrwydd ynghyd â sgorio cyflwr corfforol ar yr un pryd yn amhrisiadwy ym mwyafrif y preiddiau wrth fireinio'r diet a gynigiwyd. Yn aml rhoddwyd cyngor i addasu maint y porthiant crynodedig a roir ar sail canlyniadau'r marcwyr gwaed ac ni arsylwyd mewn unrhyw achos docsemia beichiogrwydd mewn mwy nag achosion unigol ar wahân, a'r rheini'n aml yn gysylltiedig â digwyddiad andwyol arall e.e. cloffni. Hefyd, ni chafodd unrhyw braidd niferoedd anarferol o famogiaid â mastitis, sy'n gallu digwydd pan nad yw mamogiaid yn gallu cynhyrchu digon o laeth.

Parasitedd

Mae rheoli parasitiaid yn sylfaenol i unrhyw fenter ddefaid ac mae'n bryder mawr ar draws y diwydiant. Mae parasitiaid yn amlwg yn effeithio ar gynhyrchiad a gallant gael effeithiau andwyol mawr ar les hefyd. Roedd rhywfaint o'r data yn y prosiect hwn yn syndod, er enghraifft, nodi'n aml llyngyr yr iau yn eu llawn dwf yn ystod yr ymchwiliadau wedi diddyfnu/cyn hwrdda yn 2019. Mae enghreifftiau fel hyn yn amlygu pwysigrwydd monitro iechyd preiddiau'n rheolaidd a llwyddiant unrhyw strategaethau rheoli a weithredir.

O ystyried y canfyddiad hwn a'r peryglon cynhenid sy'n gysylltiedig â'r biopsi meinwe iau, byddwn yn argymhell yn gryf naill ai profi'r ddafad i'w samplu am bresenoldeb haint llyngyr yr iau (gan ddefnyddio prawf carth-antigen neu brawf ELSIA gwrthgyrff gwaed os oes modd) neu drin yn broffylactig y boblogaeth sampl yn unig, o leiaf dair wythnos cyn samplu. Fel hyn, gellir lleihau unrhyw risg i'r defaid a samplir drwy fynd i'r afael ag unrhyw niwed sylfaenol posibl i'r iau gan llyngyr yr iau.

Data haematoleg gwaed

Roedd y data hwn yn peri syndod o ran amllder lewcocytâu unigol dyrchafedig. Cymharol ychydig o lenyddiaeth wedi'i chyhoeddi sy'n canolbwyntio ar ymchwiliadau bras o ddata haematolegol ar gyfer defaid, ac felly heriol yw dehongli amllder y canfyddiad hwn. Wrth ystyried yr ymatebion a welwyd mewn rhywogaethau eraill o anifail, gallem ddisgwyl y byddai'r codiadau hyn yn cydberthyn yn dda i lid neu heintiau amlwg eraill ond heblaw mewn achosion unigol nid hyn a ddigwyddodd yn y prosiect hwn. Fel y cyfryw, mewn dau achos arsylwyd pesychu yn ddiweddarach yn y preiddiau y samplwyd y defaid ohonynt, a gallai hyn fod yn gysylltiedig â'r newidiadau lewcocyt

a welwyd. Yn ogystal, gallai rhai o'r effeithiau fod yn gysylltiedig â pharasitedd, ond amllder a graddau'r codiadau a oedd yn peri syndod. Yn y dyfodol, dylid ystyried newidiadau haematolegol fel hyn yn rhai "cefnidir" posibl ond gallent hefyd awgrymu newid llidus neu her heintus heb ei darganfod. Roedd y pyliau o besychu yn ddiddorol am eu bod yn cyd-daro â risg tymhorol cynyddol o *pasteurellosis* ac yn wir mae'r preiddiau hyn bellach wedi addasu amseru'r brechiadau atgyfnerthu i gyfrif am y risg tymhorol posibl hwn.

Elfennau hybrin

Mae trafodaeth bellach o'r maes hwn o'r prosiect wedi'i chynnwys yn yr adran flaenorol yn mynd i'r afael â'r amcan penodol (rhif 3) o dan y teitl 'Cyfnewid gwybodaeth'.

Yn fras, datgelodd yr ymchwiliadau lefelau amrywiol o'r elfennau hyn ar gyfer pob fferm; yn wir roedd pob praidd yn unigryw o ran eu hanghenion ac roedd yn hanfodol defnyddio dull lefel praidd. Roedd dulliau rheoli'r diffygion tybiedig yn amrywiol ac mae hyn yn dangos pwysigrwydd monitro ar ôl ymyriad. Dangosodd canlyniadau rhai preiddiau fod rhai elfennau hybrin yn parhau islaw crynodiadau optimaidd mewn gwaed a/neu feinwe neu mewn rhai achosion wedi cyrraedd crynodiadau a oedd yn rhy uchel ac a allai arwain at wenwyndra. Roedd y profion monitro yn hwyluso addasu priodol a dealltwriaeth o'r ffordd yr oedd y ddafad ar gyfer pob praidd yn ymateb i'r ymyriad.

Ar gyfer y rhan fwyaf o breiddiau, roedd nifer o ffactorau wedi'u nodi yr oedd angen mynd i'r afael â hwy, er enghraifft gofynion copr, rheoli clefydau heintus a rheoli parasitiaid. Mae'n annhebygol y bydd rheolaeth yn cyrraedd lefel optimaidd ymhen byr amser oherwydd natur gymhleth rheoli a mynd i'r afael â materion lluosog ar unwaith. Fodd bynnag, bydd nodi a deall materion allweddol yn hwyluso newid ac yn galluogi gwell rheoli yn y dyfodol. Wrth i bob ffermwr adeiladu ar ei brofiadau o'r prosiect hwn, dylai allu cyflwyno gwelliannau i'r holl feysydd a nodwyd, gan gynnwys rheoli maethol cyffredinol, rheoli parasitiaid, rheoli clefydau heintus ac optimeiddio elfennau hybrin.

Casgliadau cyffredinol a gwersi allweddol a ddysgwyd

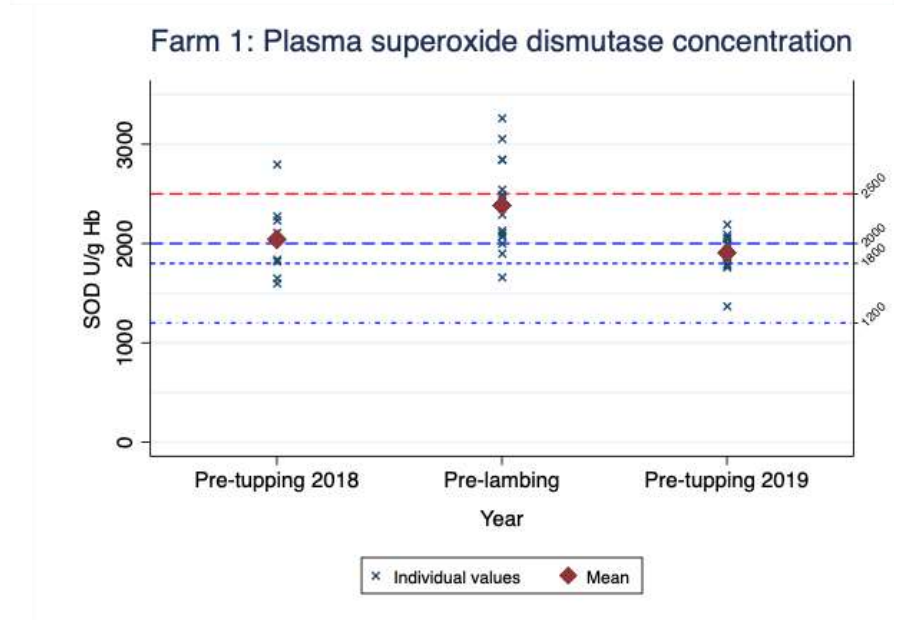
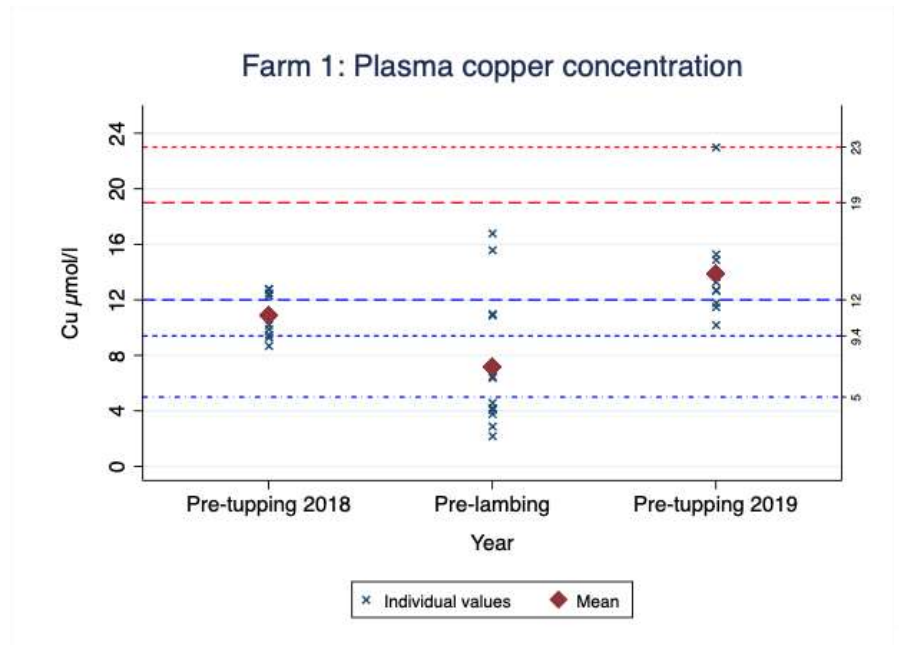
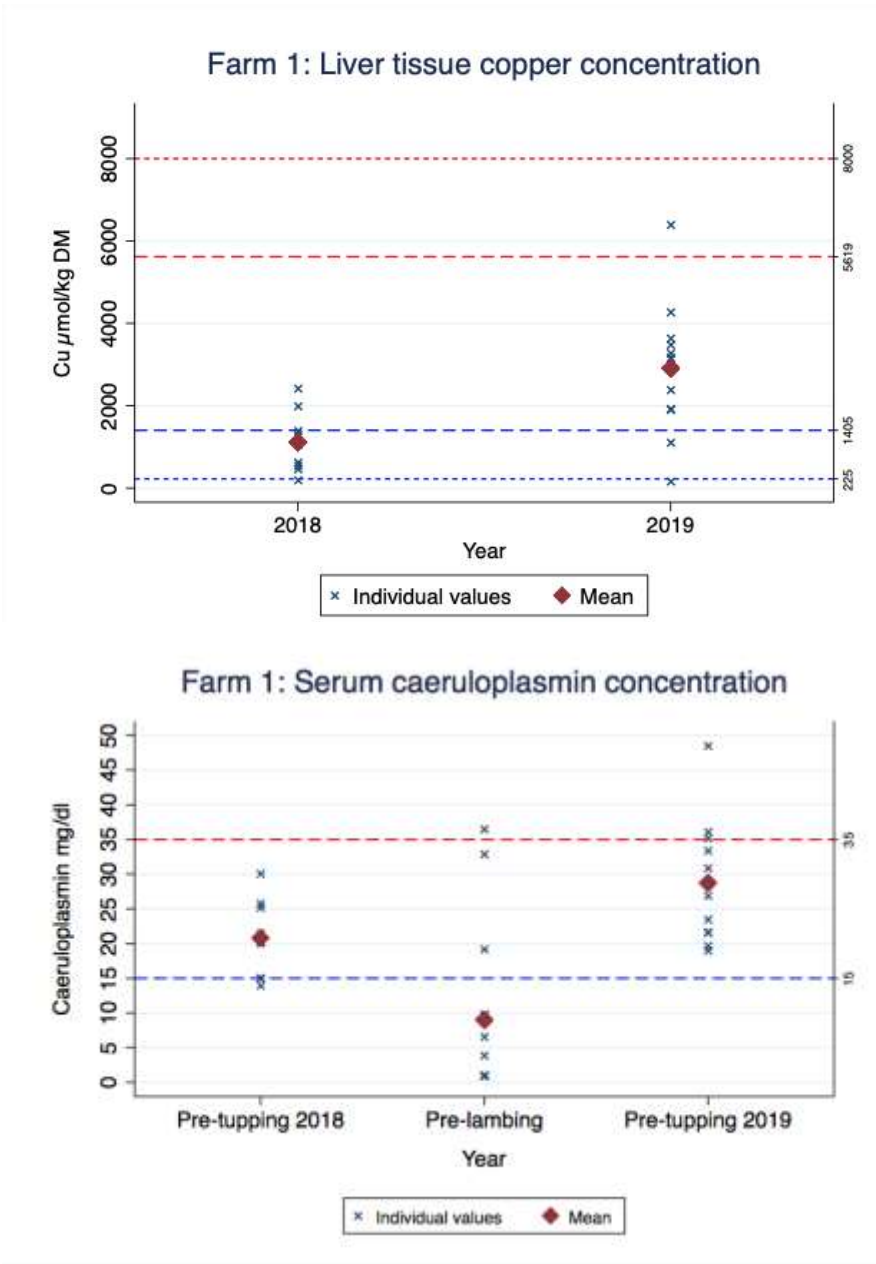
1. Mae gwelliannau mawr i'w gwneud wrth reoli maethiad ar ffermydd defaid ac un ymyriad allweddol fyddai bod **ffermwyr yn dechrau sgorio cyflwr corfforol yn rheolaidd**, gan addasu pori er mwyn i'r defaid gyrraedd targedau a osodwyd ymlaen llaw ar adegau allweddol o'r flwyddyn.
2. Mae parasitedd yn nodwedd bwysig o hyd ar reoli praidd ac mae angen monitro rhaglenni rheoli yn rheolaidd er mwyn sicrhau eu bod yn parhau'n effeithiol.
3. Mae clefydau heintus yn achosion cyffredin o broblemau cynhyrchiad; gall ymchwilio rhagweithiol sicrhau y cymerir camau priodol yn y dyfodol.
4. Elfennau hybrin

- a. Mae elfennau hybrin yn gydran bwysig mewn cynllunio maethol rhagweithiol ac optimaidd ond maent yn llawer llai pwysig o'u cymharu ag argaeledd cyffredinol porthiant a chyflwr corfforol y mamogiaid.
 - b. Roedd y technegau a ddefnyddiwyd yn y prosiect hwn yn ddefnyddiol dros ben i bennu anghenion elfennau hybrin y mamogiaid ac wrth fonitro'r ymateb i atchwanegiad.
5. 'Os nad allwch ei fesur, ni allwch ei reoli' ac 'nid yw popeth bob amser fel yr ymddengys': crybwyllwyd y dywediadau hyn yn aml drwy gydol y prosiect hwn. Wrth i ffermydd dyfu o ran maint ac wrth symud i ganolbwyntio ar optimeiddio cynhyrchiad, bydd angen parhau i ddatblygu perthynas waith agos rhwng ffermwyr a gwasanaethau milfeddygol ac ymgynghorol er mwyn i ffermwyr gyrraedd y nodau hyn.

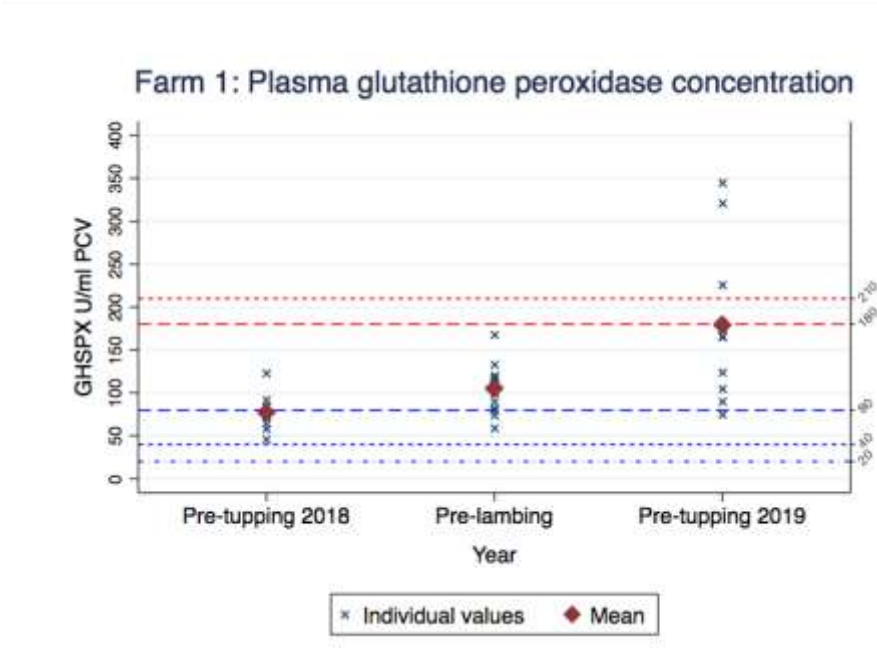
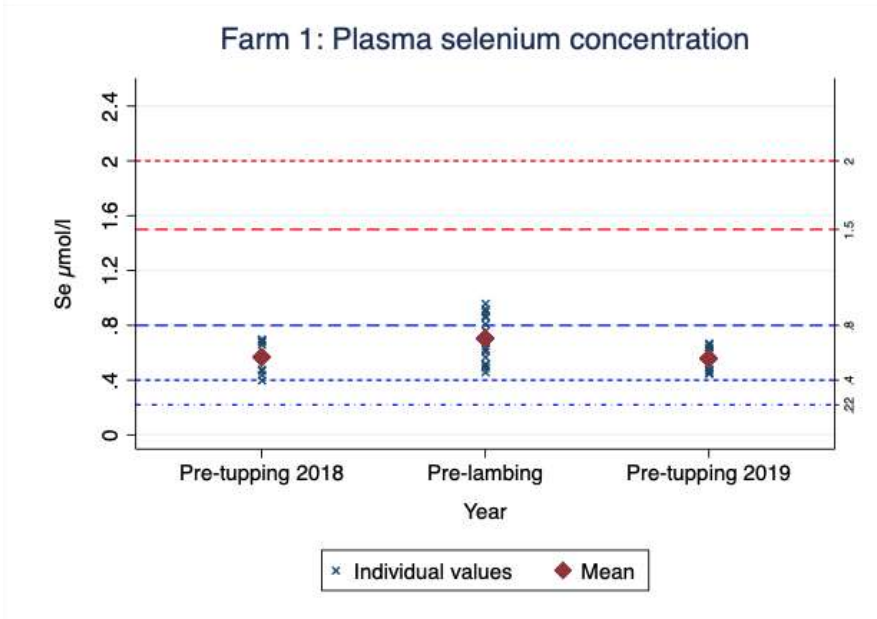
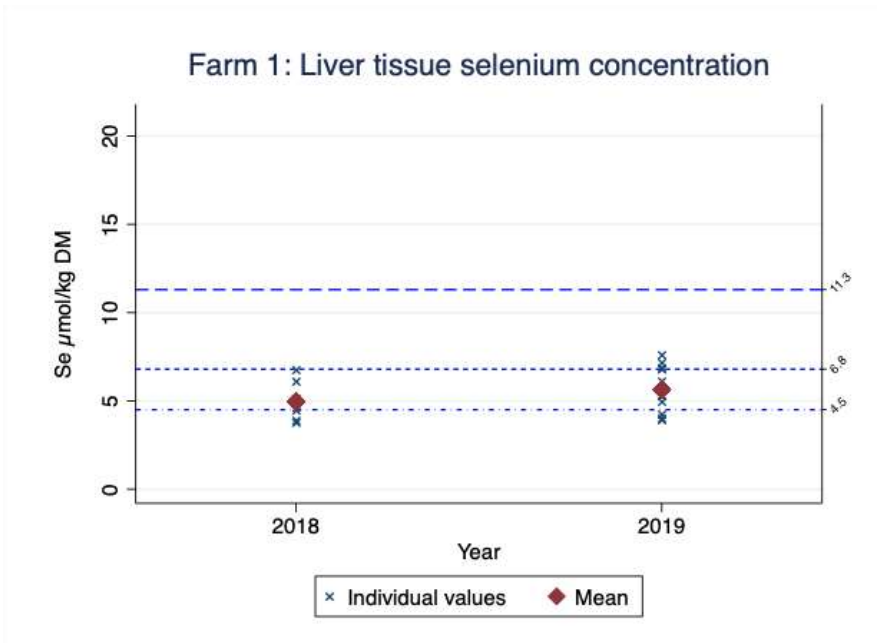
Cydnabyddiaethau

Rwy'n ddiolchgar am y sylwadau gwerthfawr a ddarparwyd gan Gwyn Jones a Nigel Kendall i ddrafftiau cynharach.

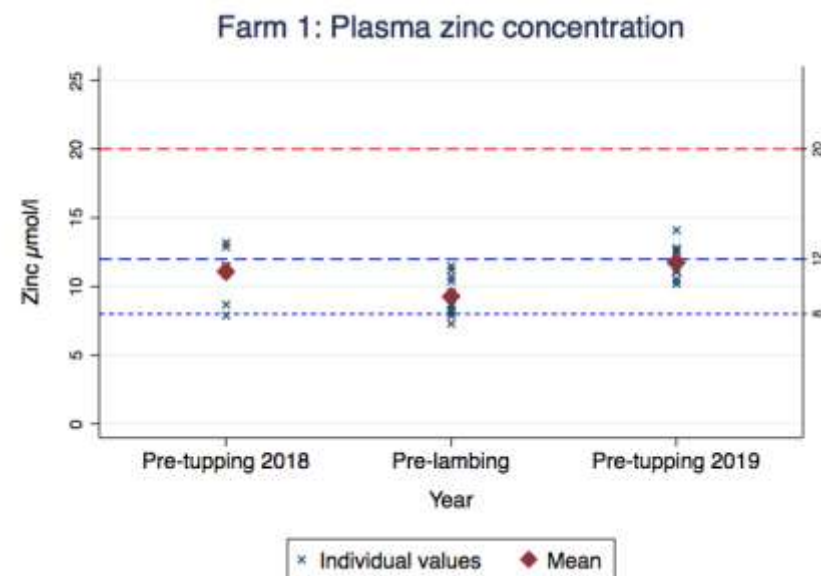
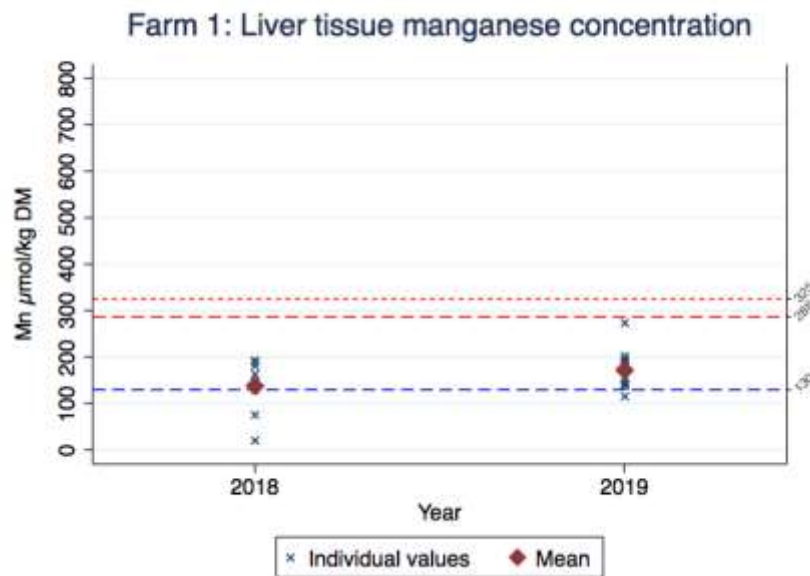
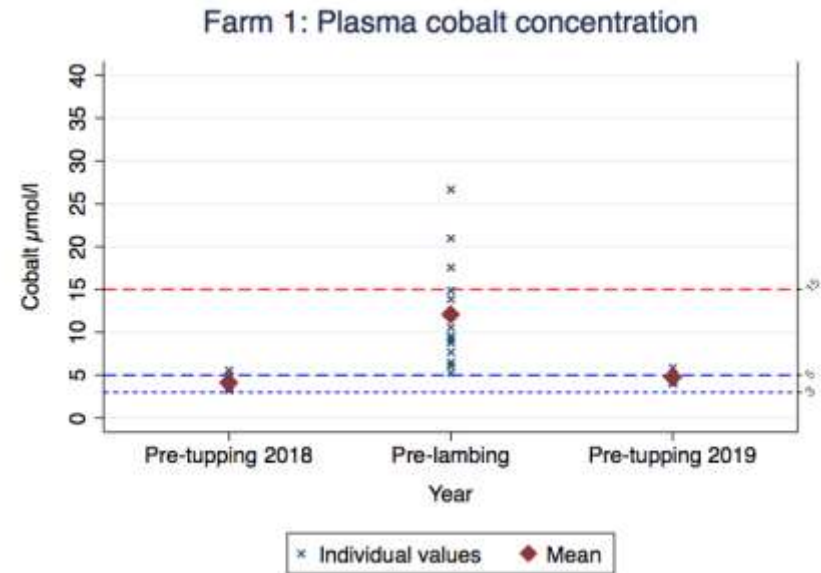
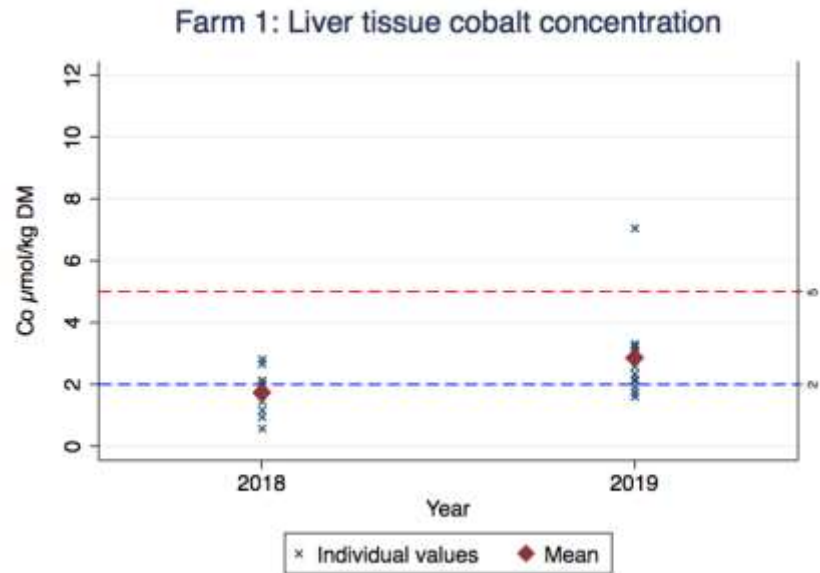
Atodiad: Plotiau unigol, fesul fferm, ar gyfer pob dadansoddyd



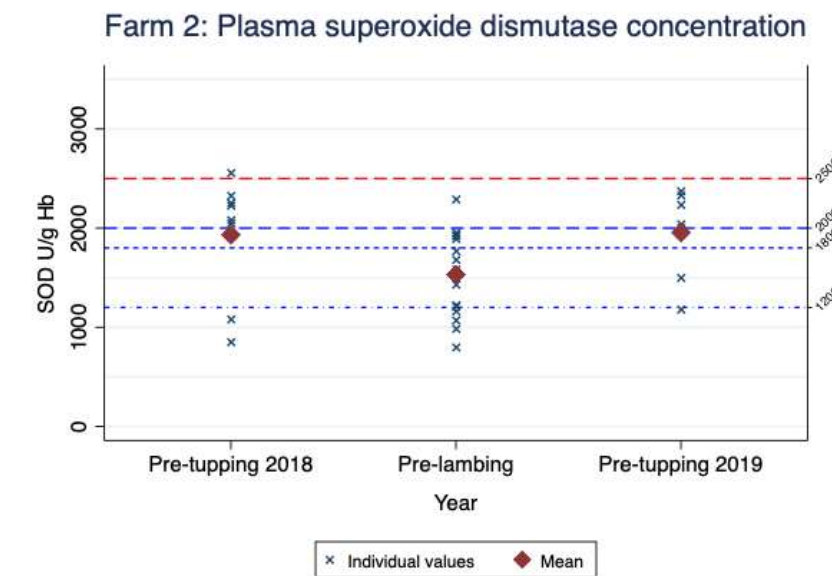
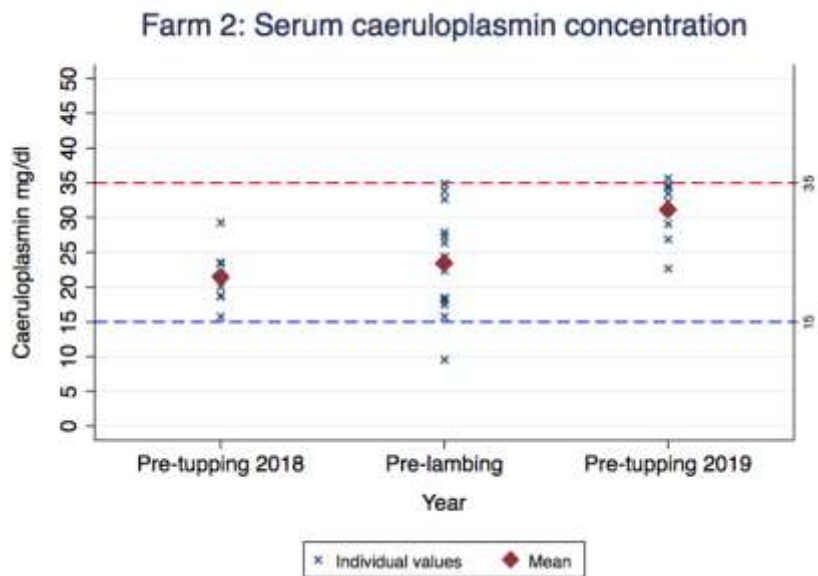
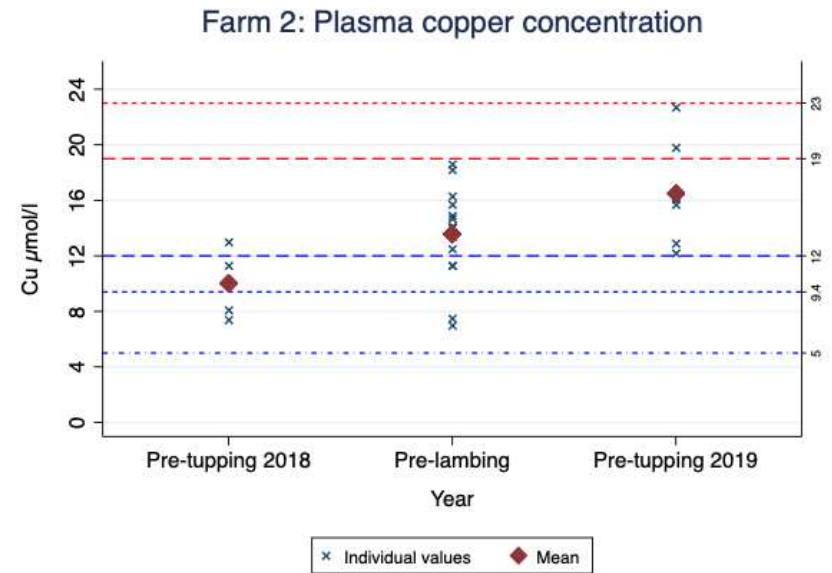
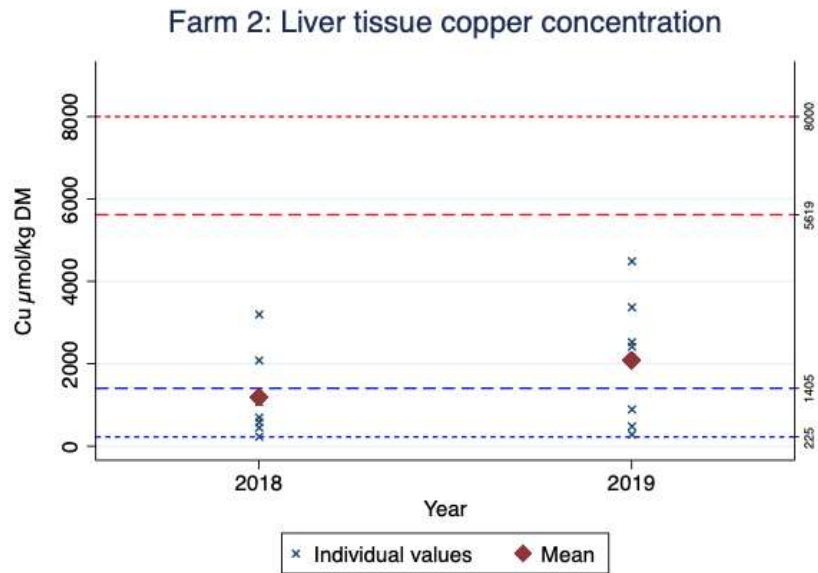
Ffigur 5: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 1



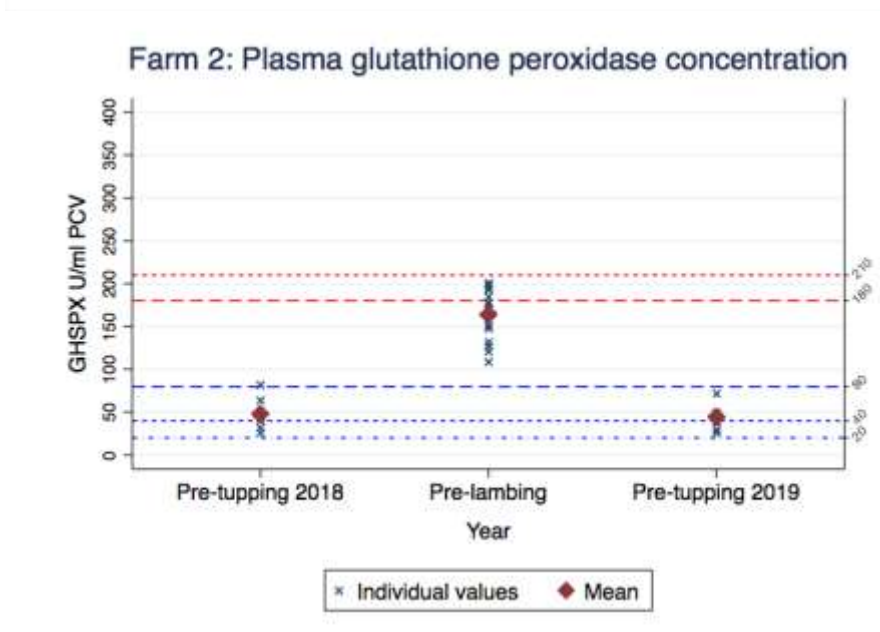
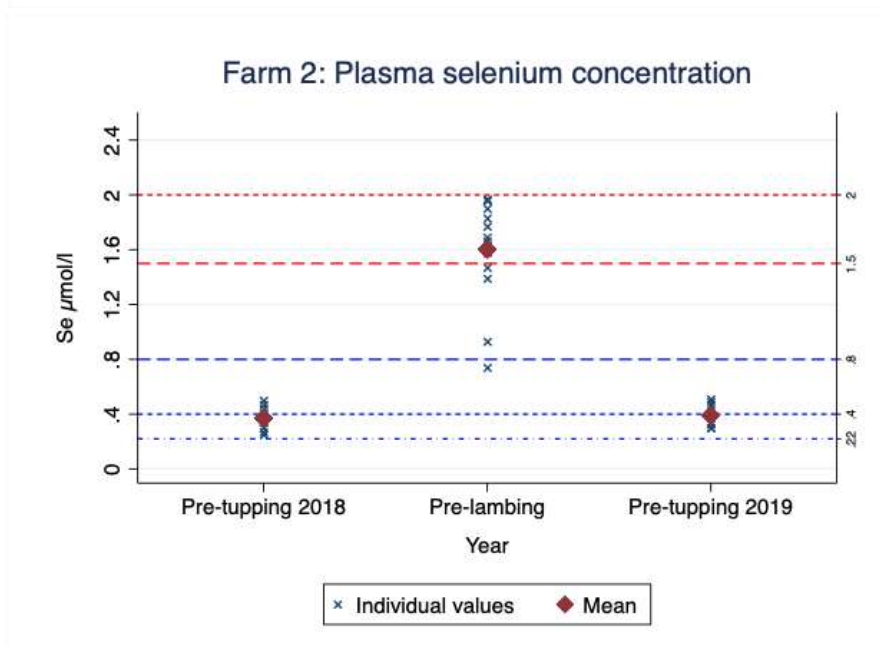
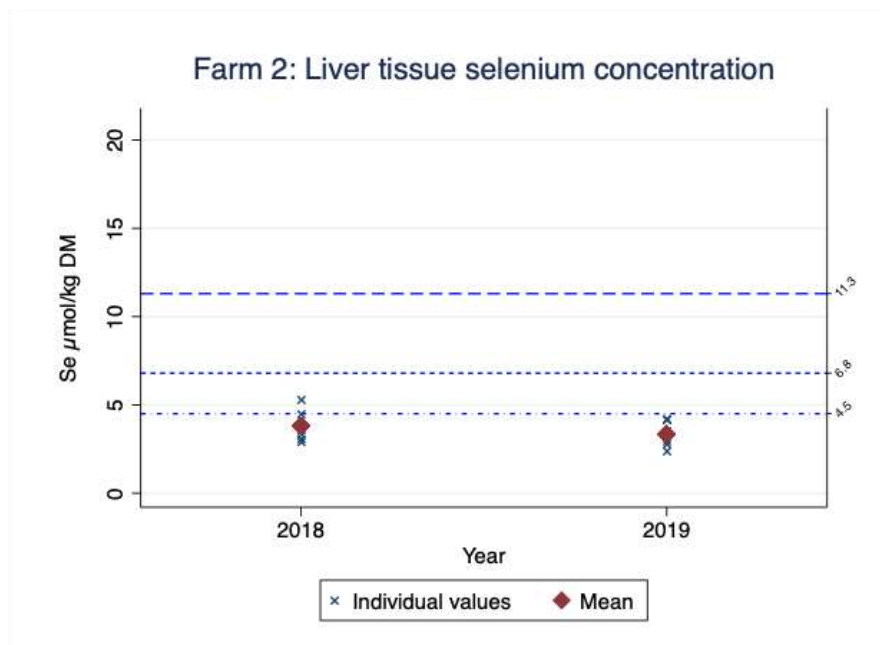
Ffigur 6: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 1



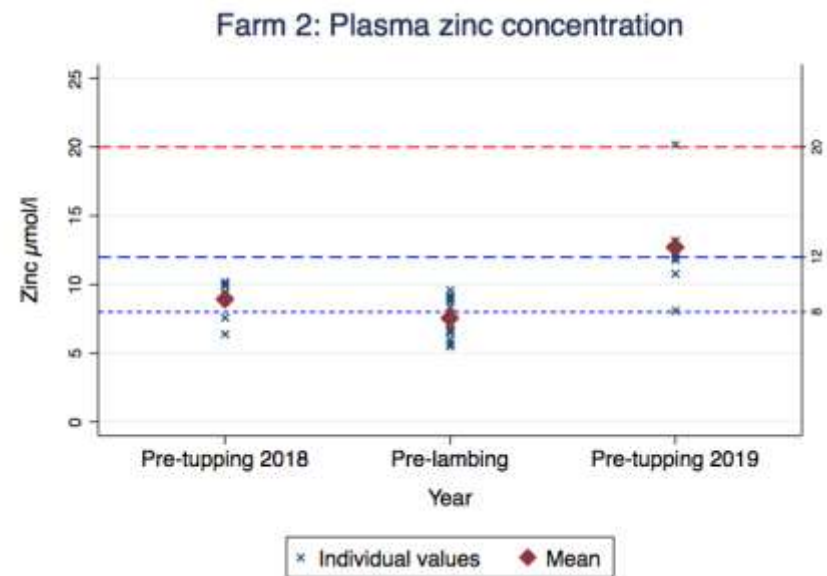
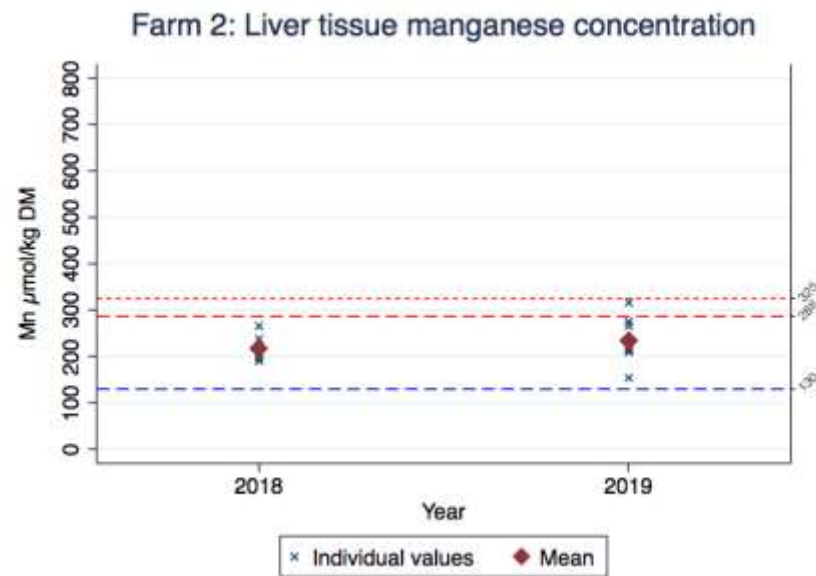
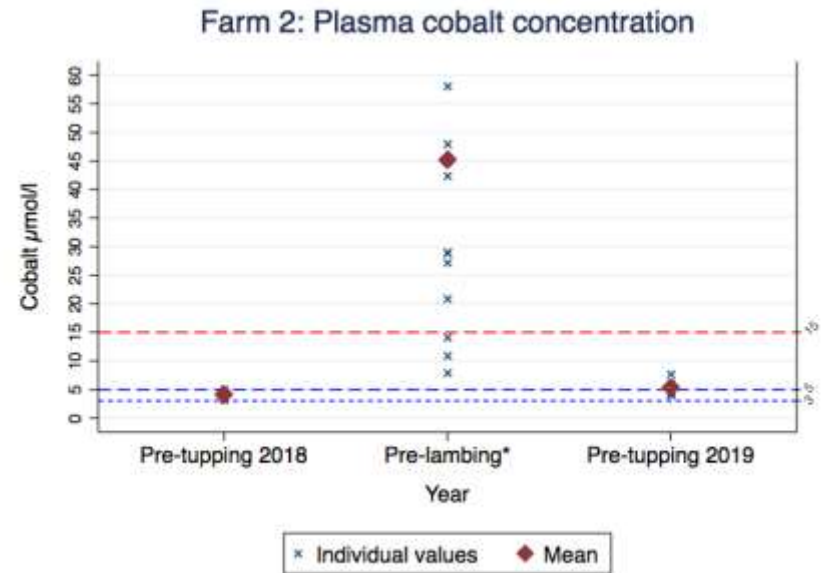
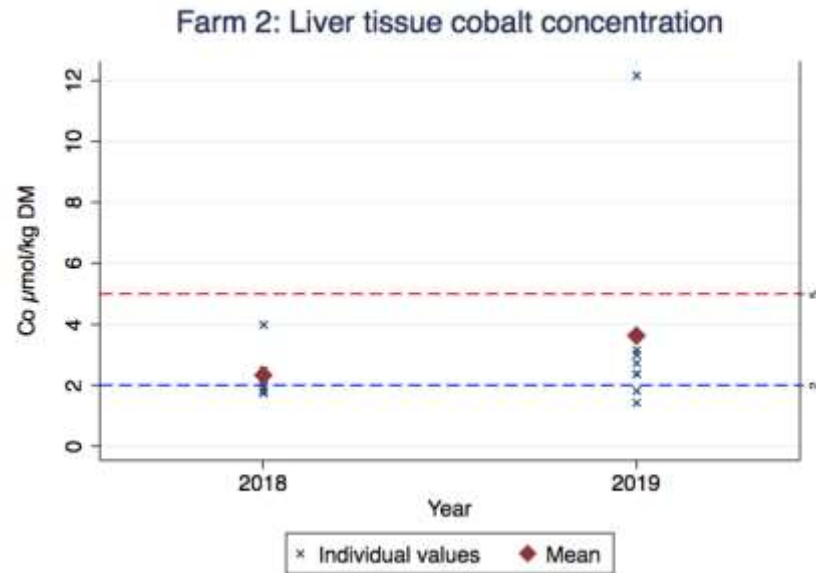
Ffigur 7: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 1



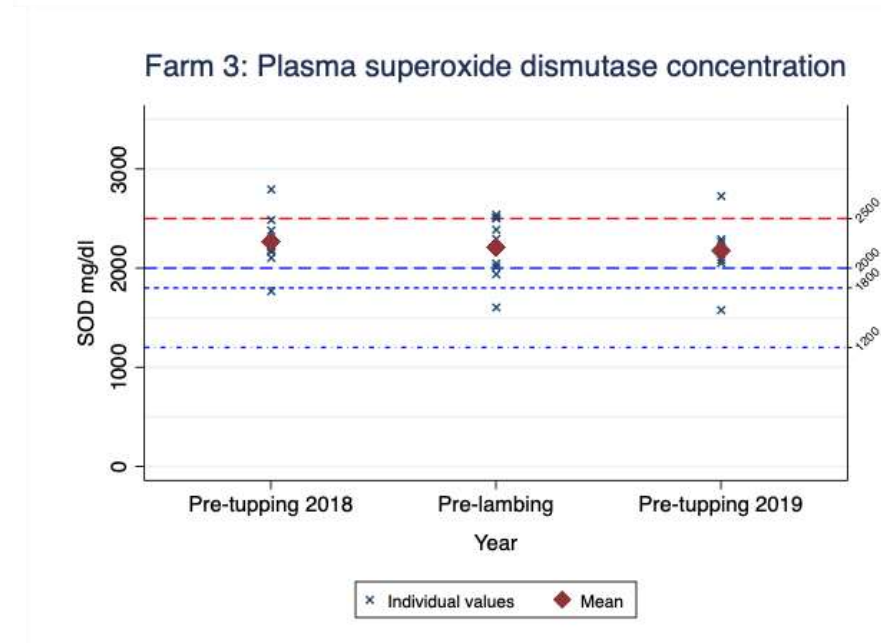
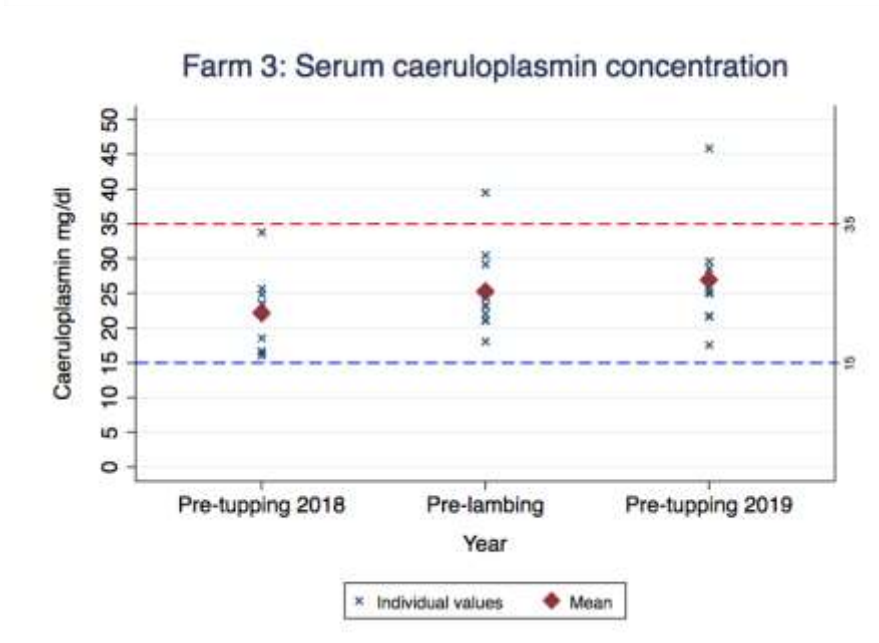
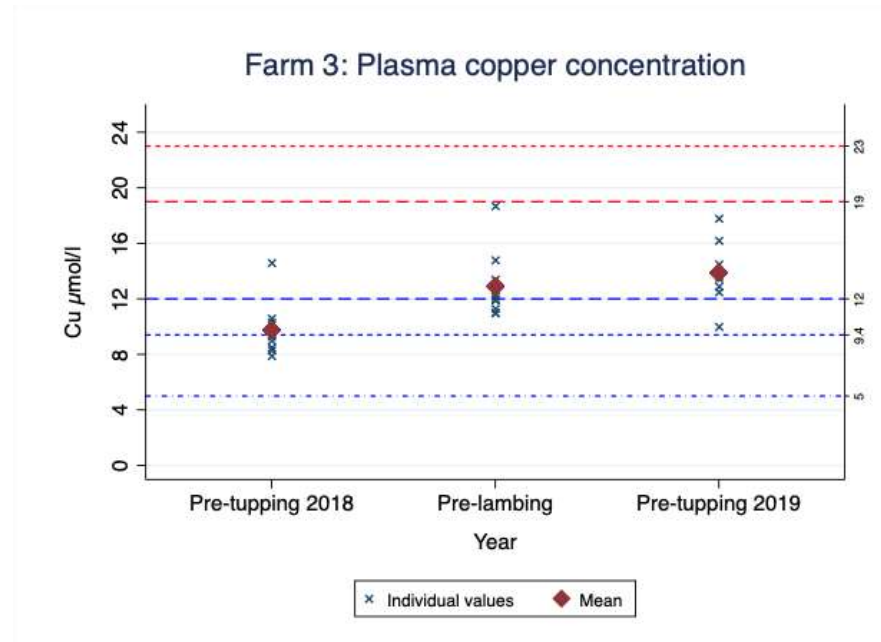
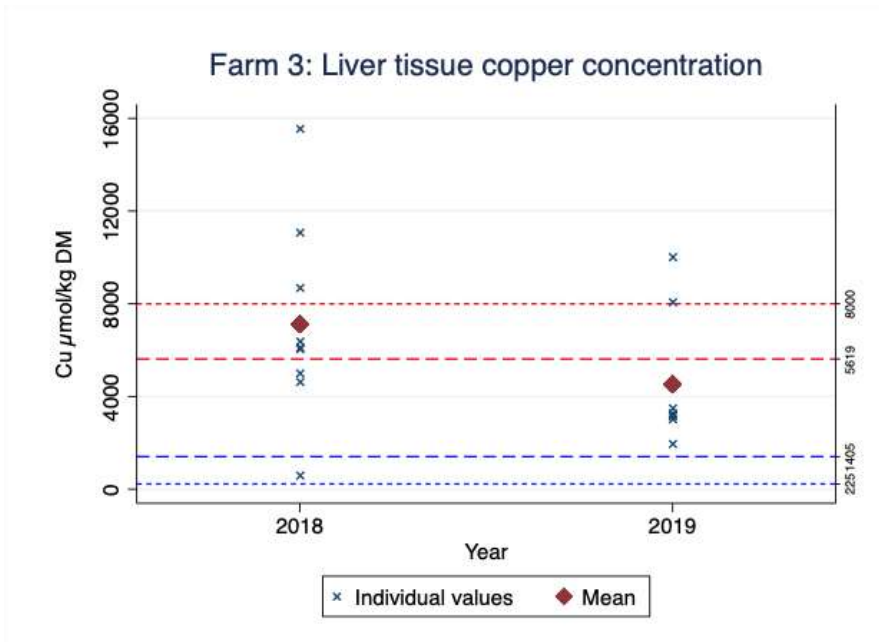
Ffigur 8: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 2



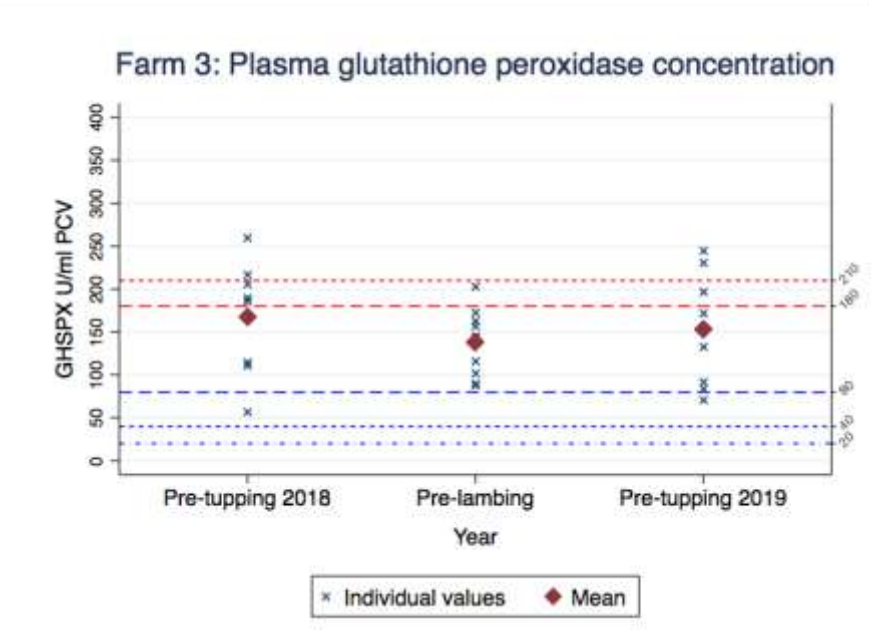
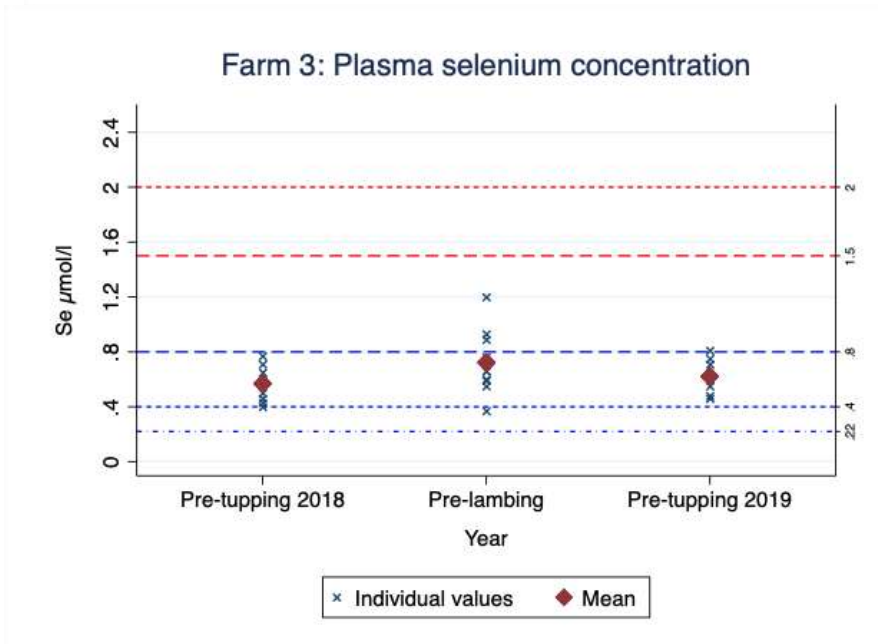
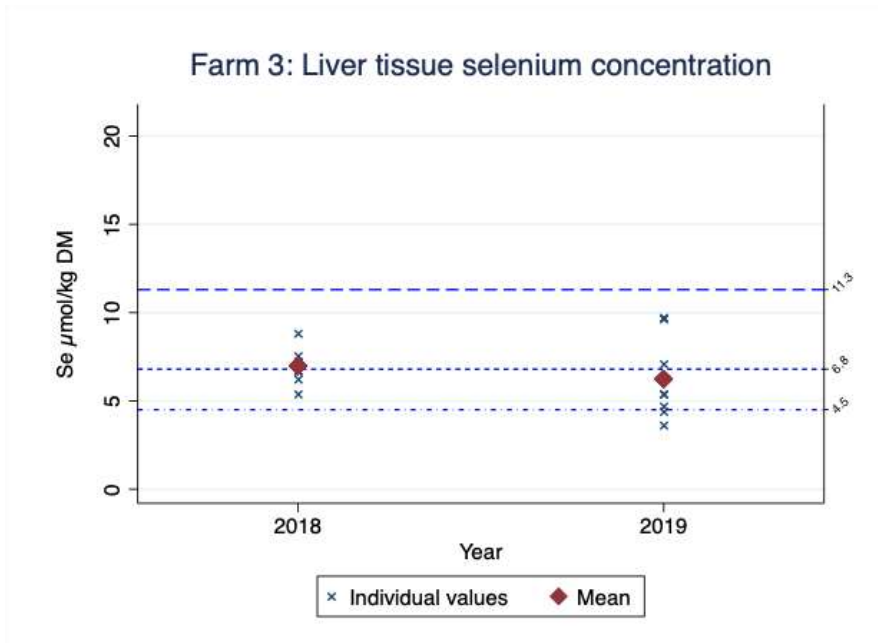
Ffigur 9: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 2



Ffigur 10: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 2; *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyua.

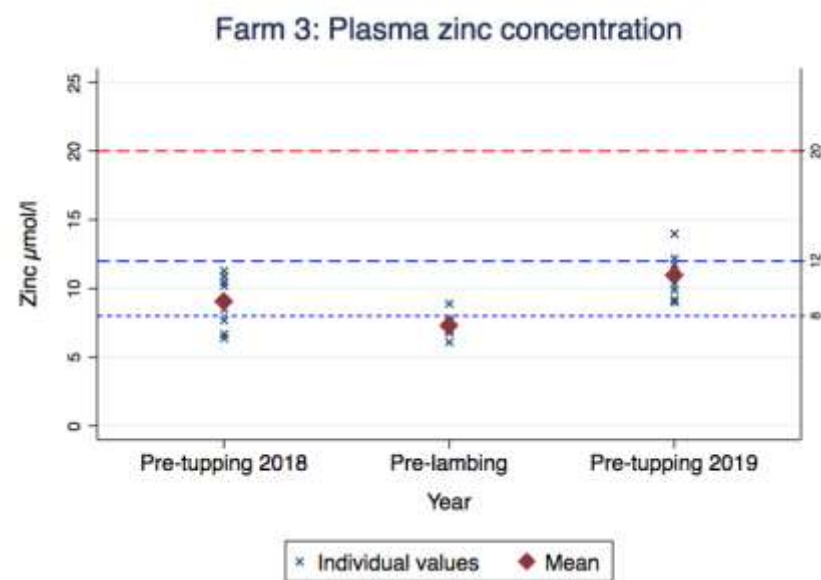
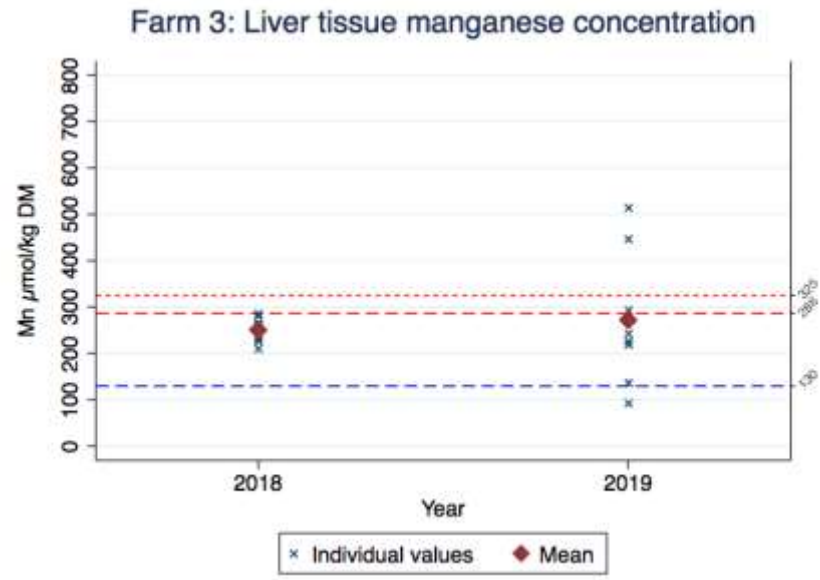
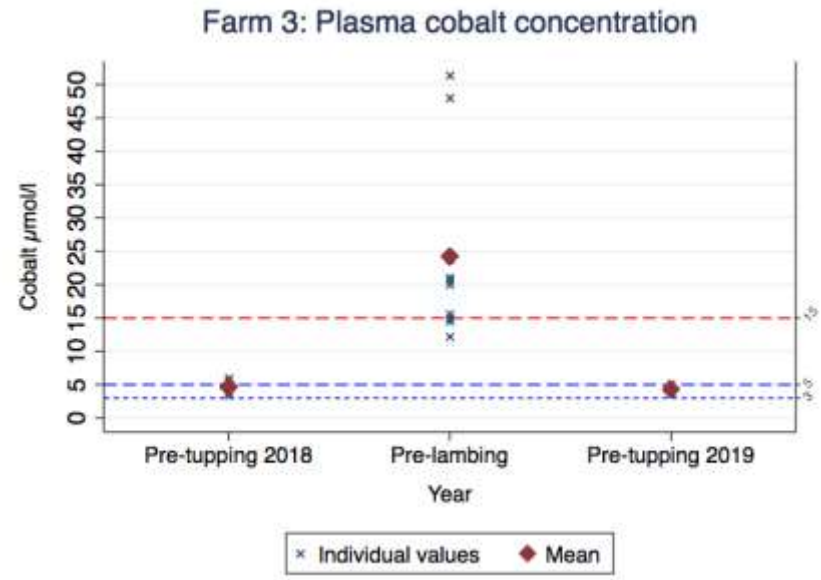
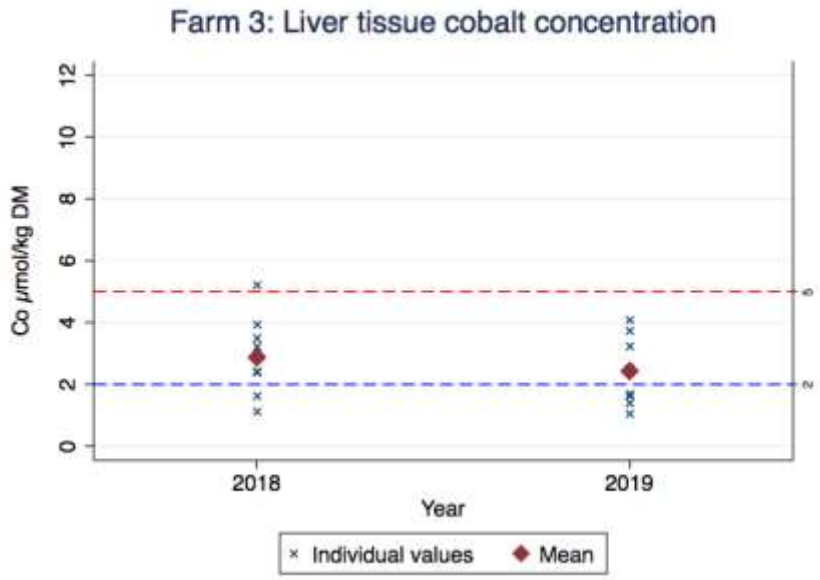


Ffigur 11: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 3

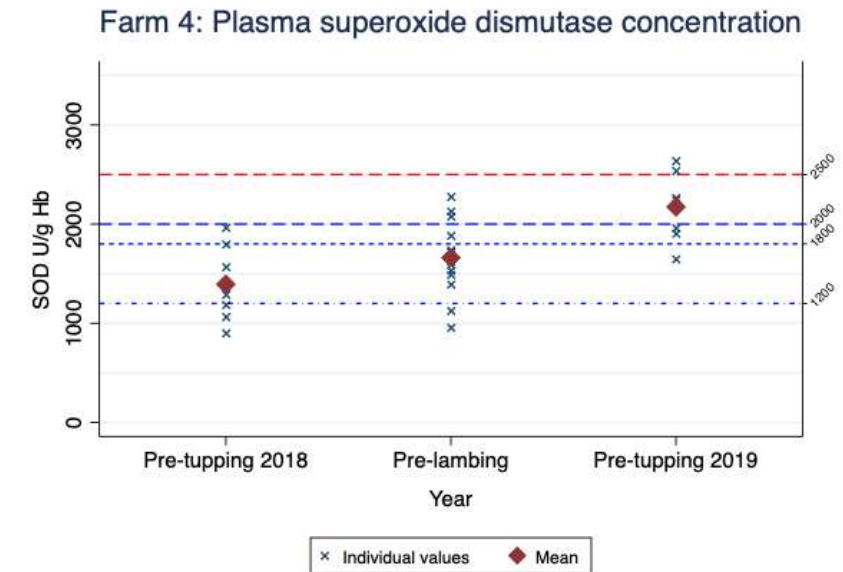
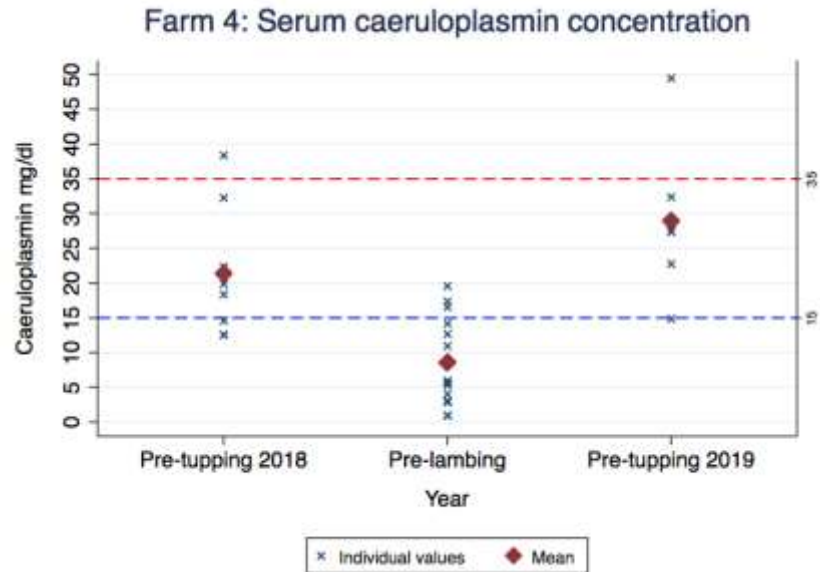
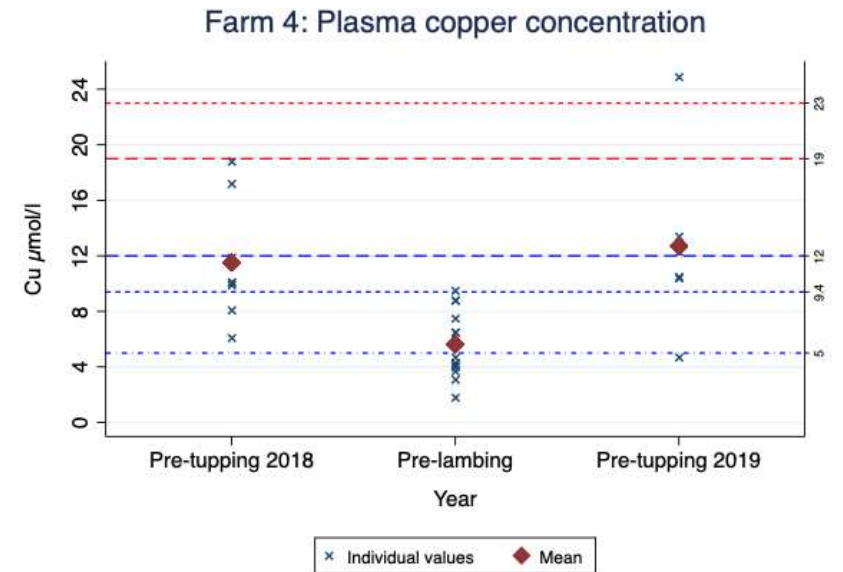
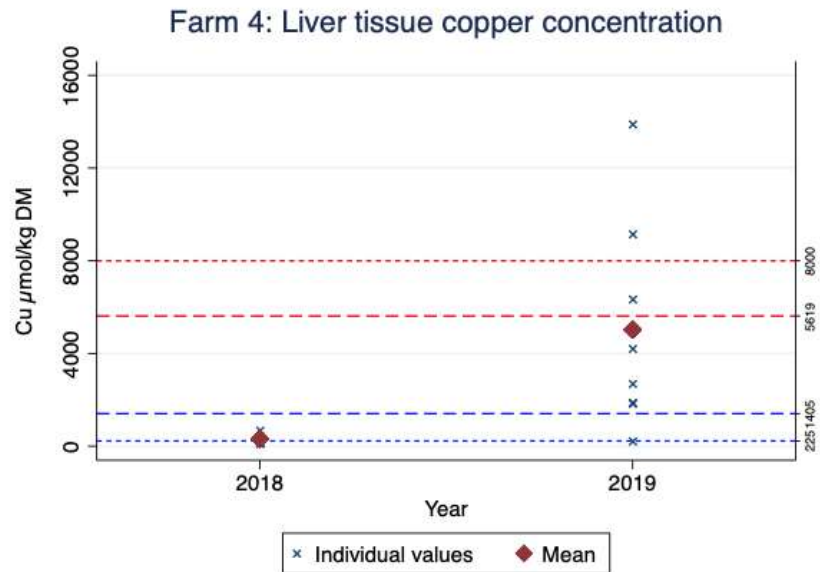


Ffigwr 12:
seleniwm dros
Fferm 3

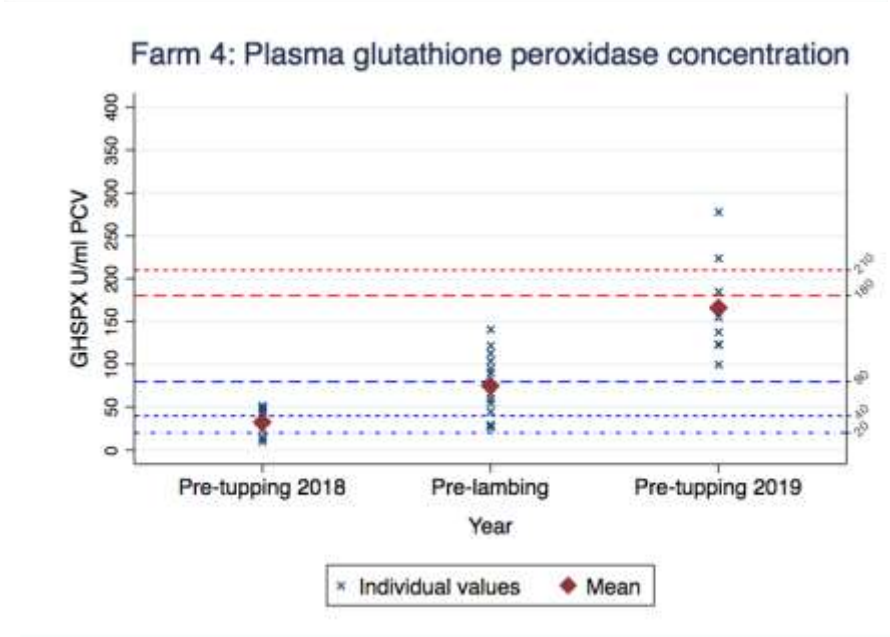
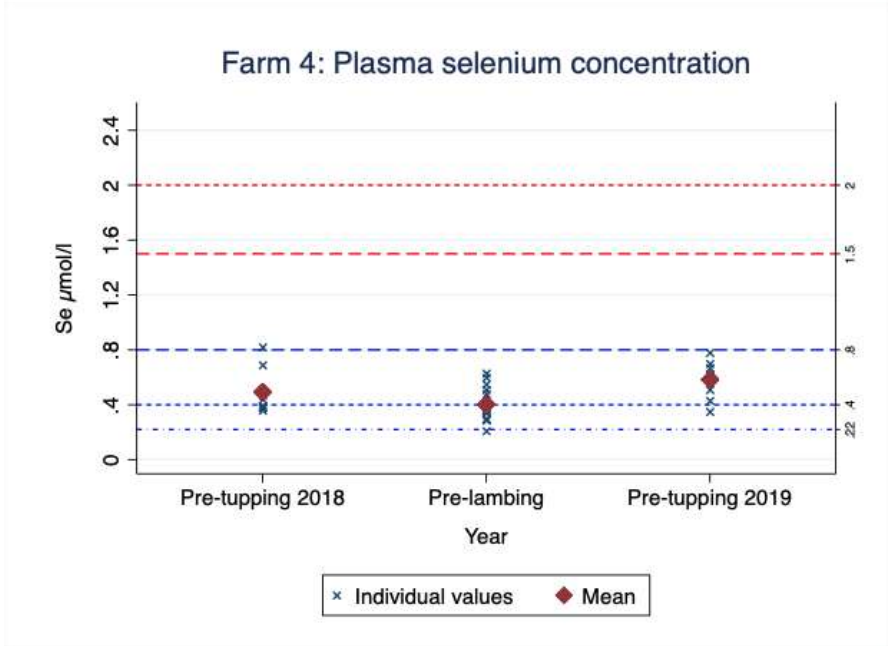
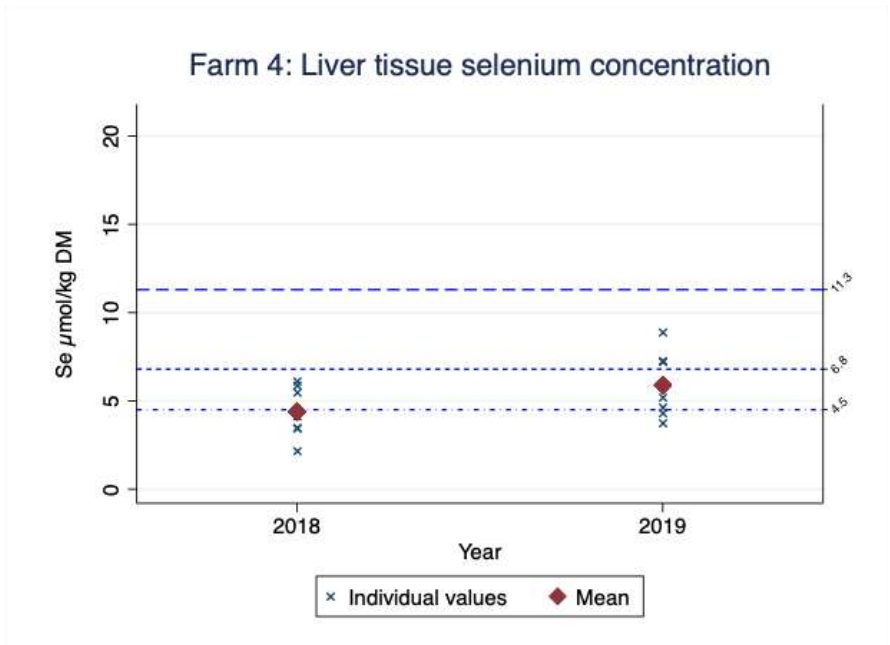
Dadansoddiadau
amser ar gyfer



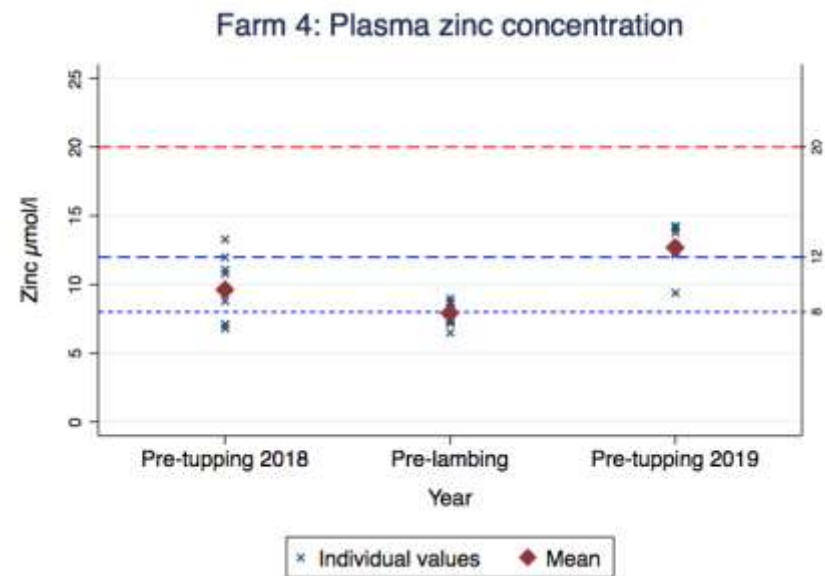
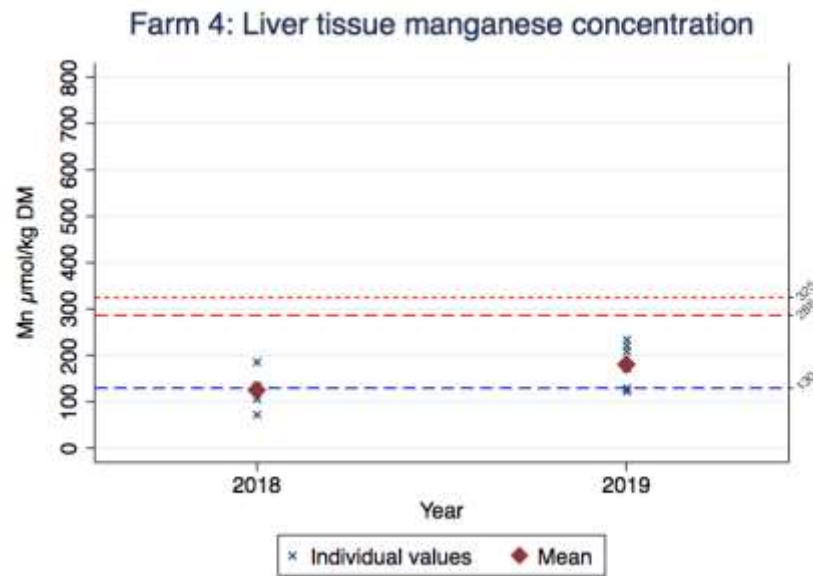
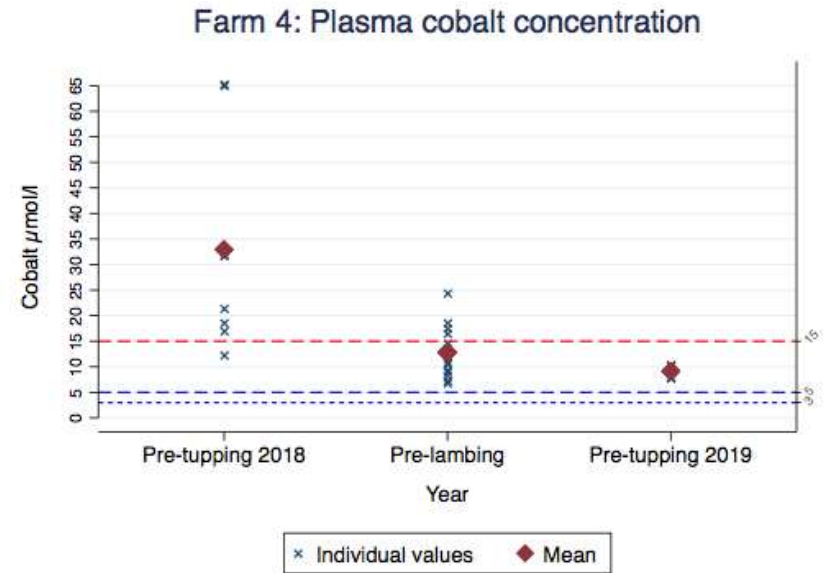
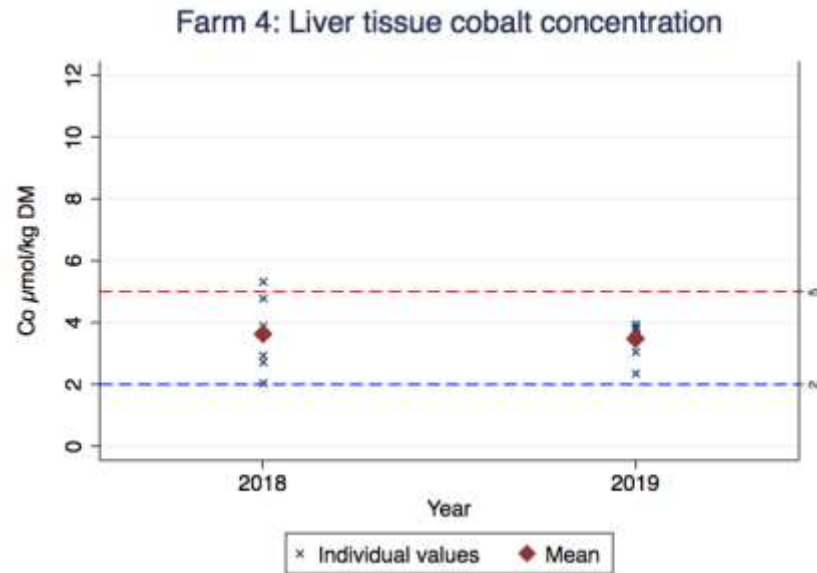
Ffigur 13: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 3



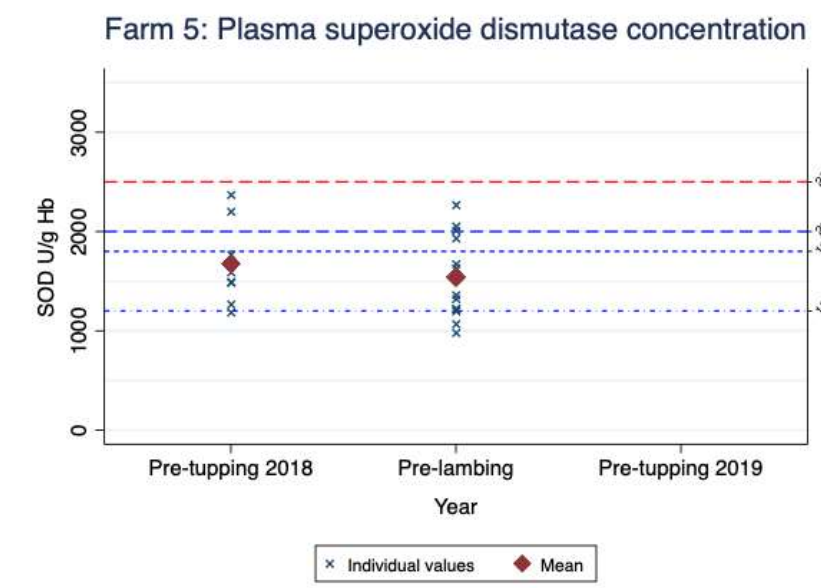
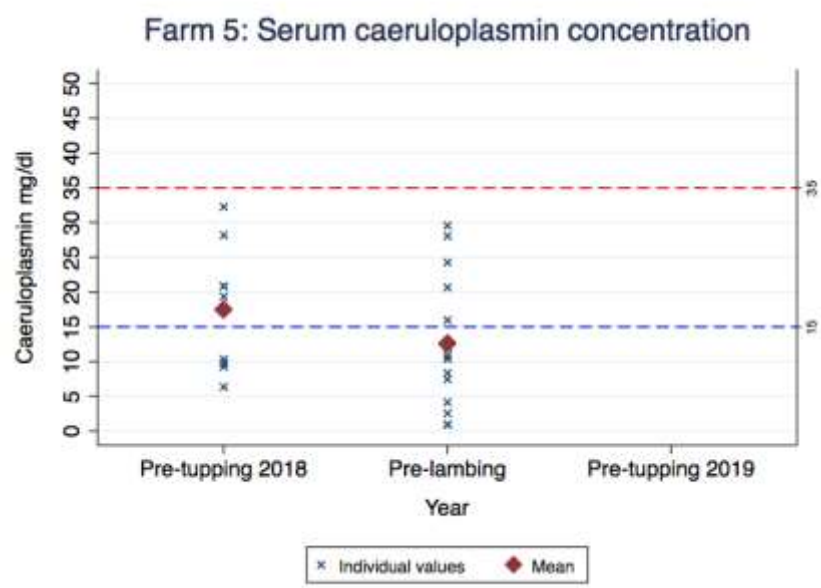
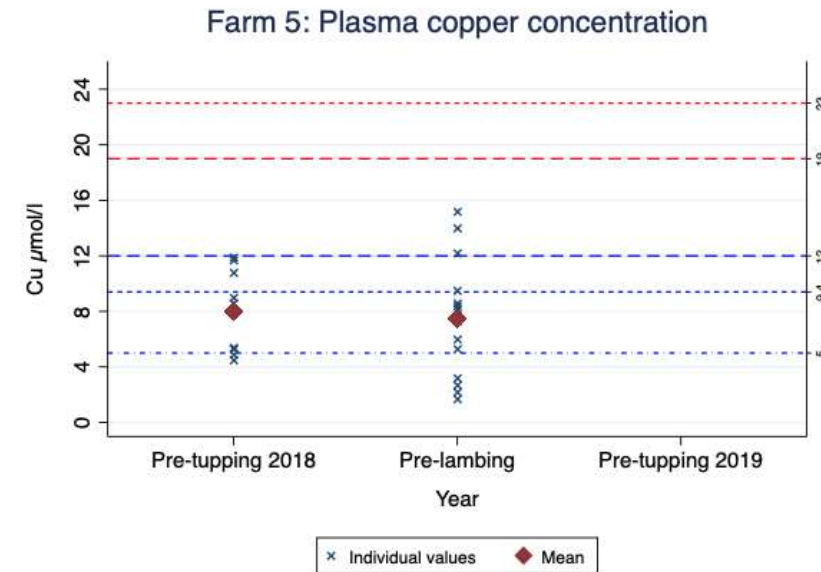
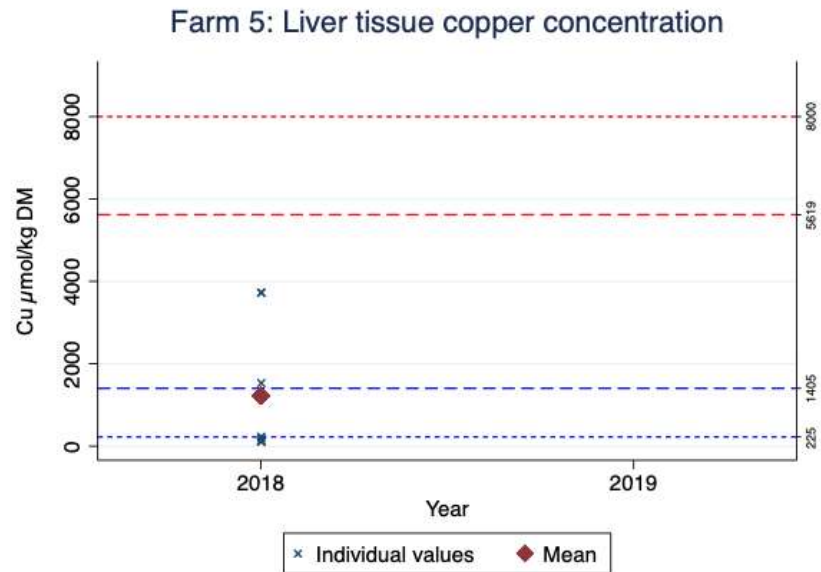
Ffigur 14: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 4



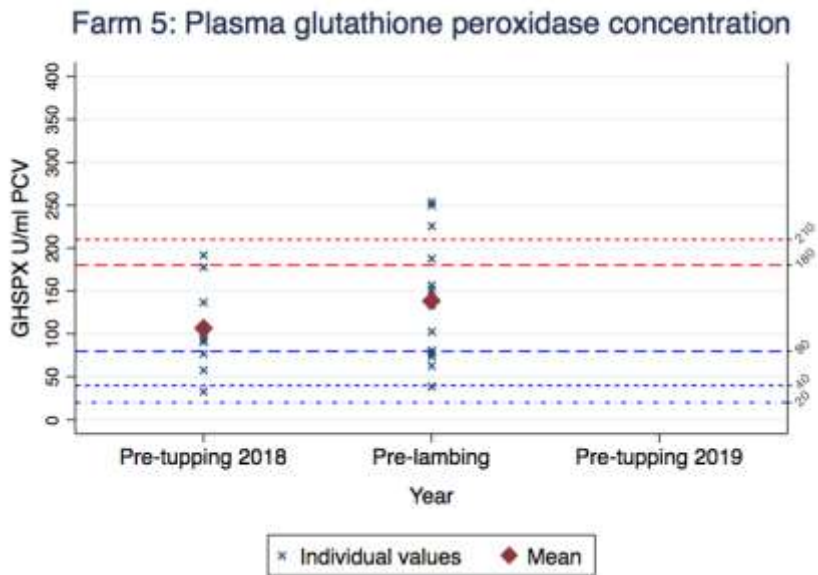
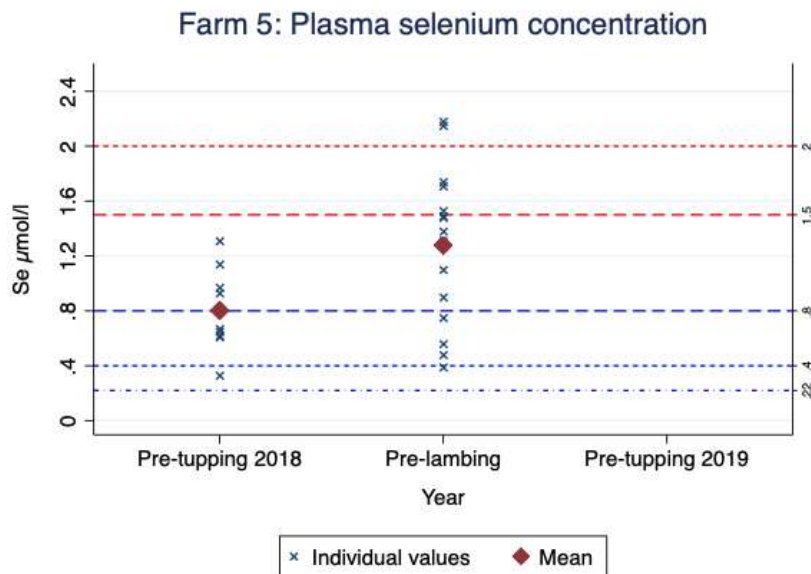
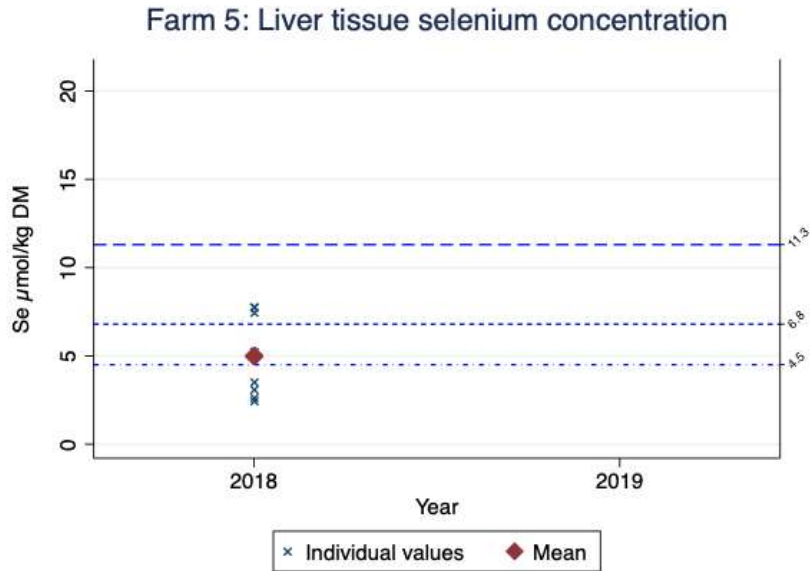
Ffigwr 15: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 4



Ffigur 16: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 4

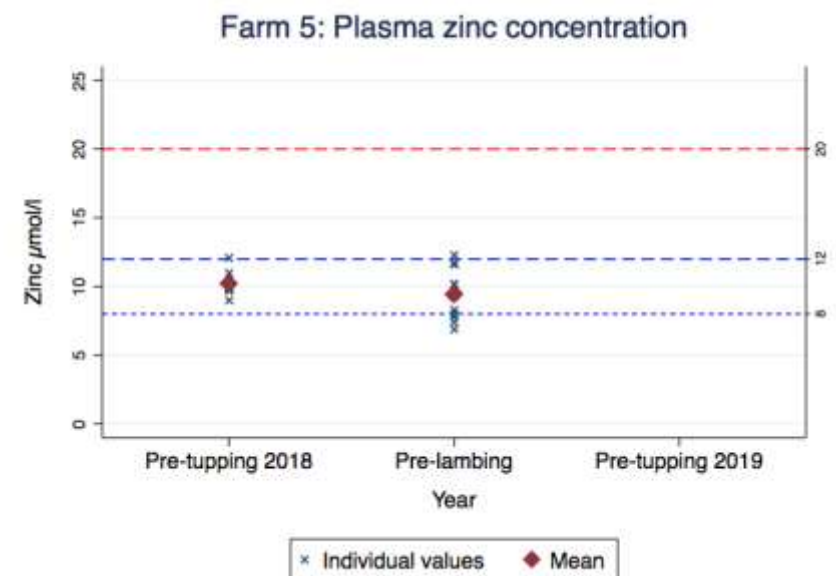
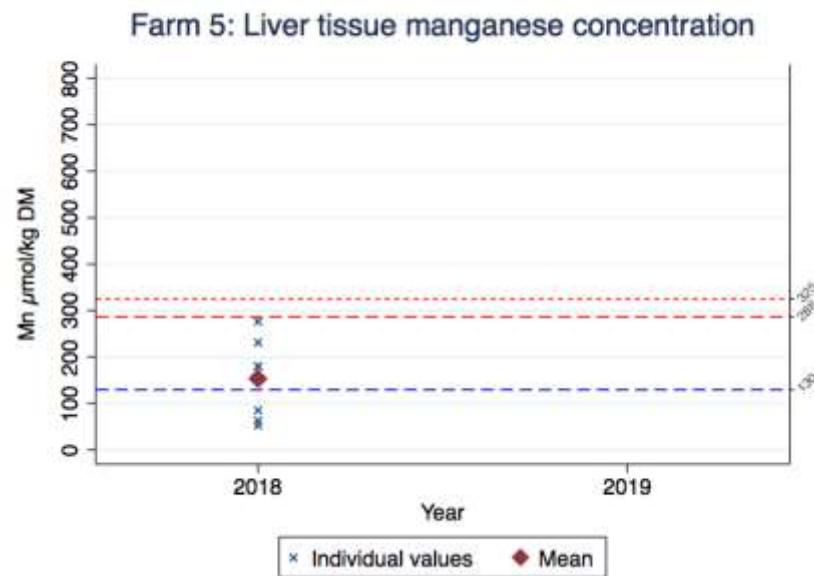
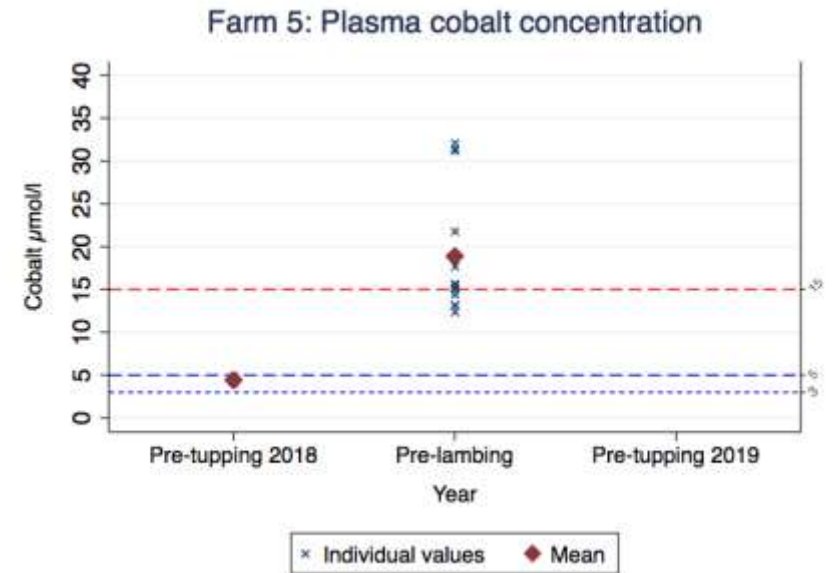
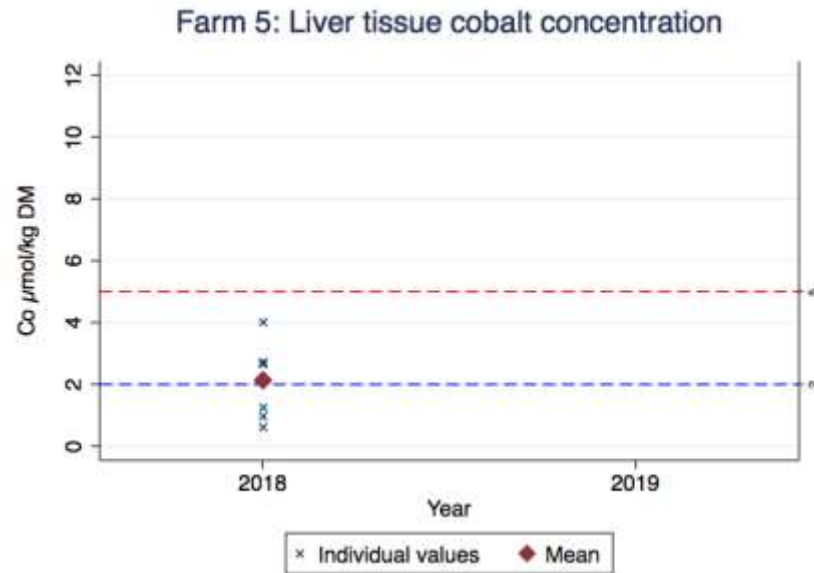


Ffigur 17: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 5

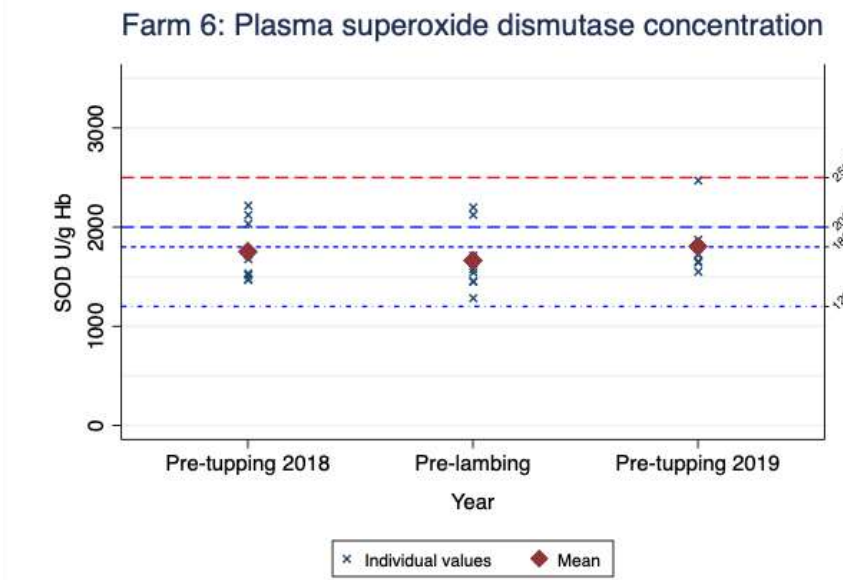
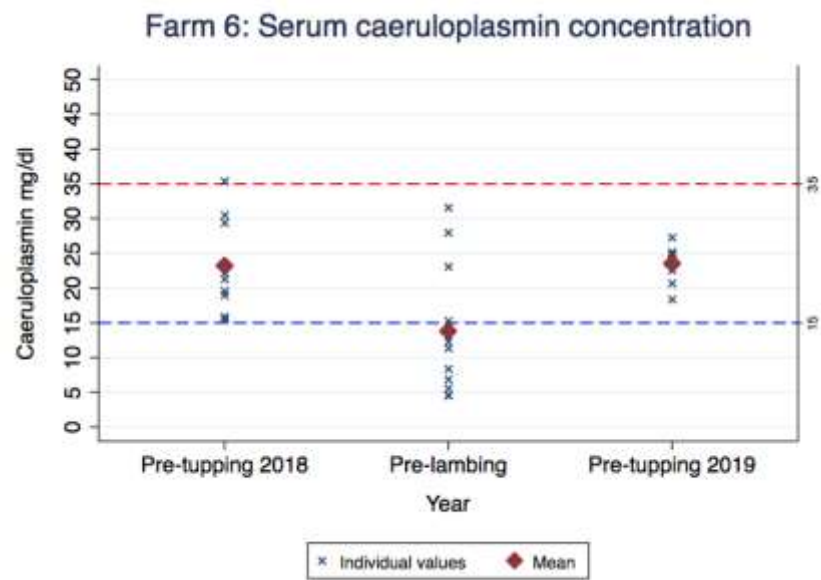
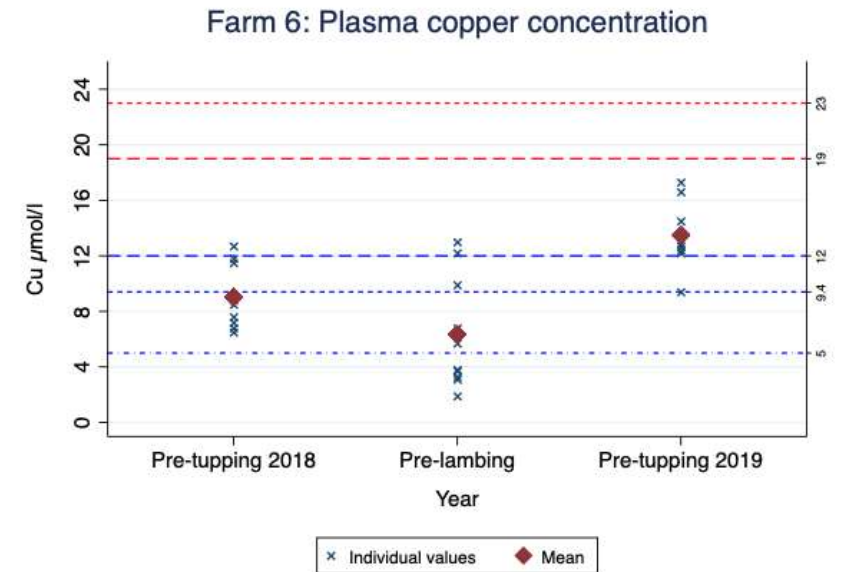
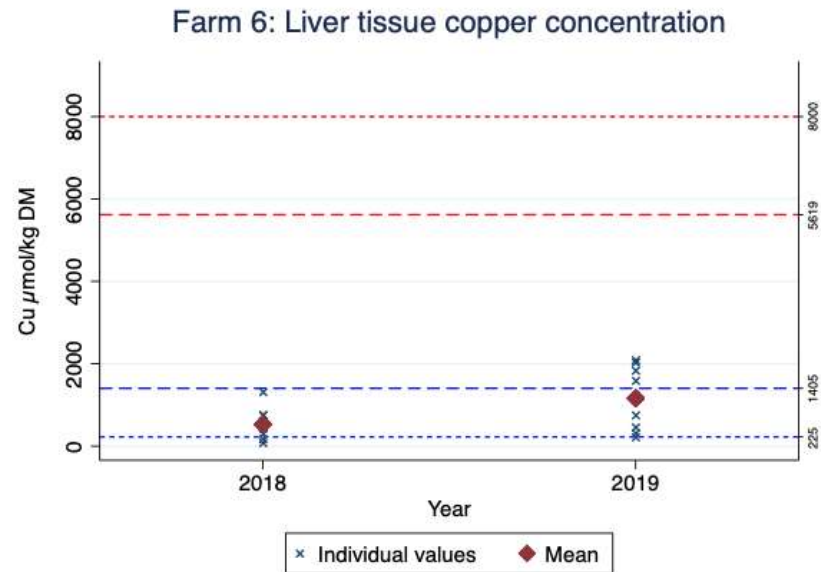


Ffigwr 18:
seleniwm dros
Fferm 5

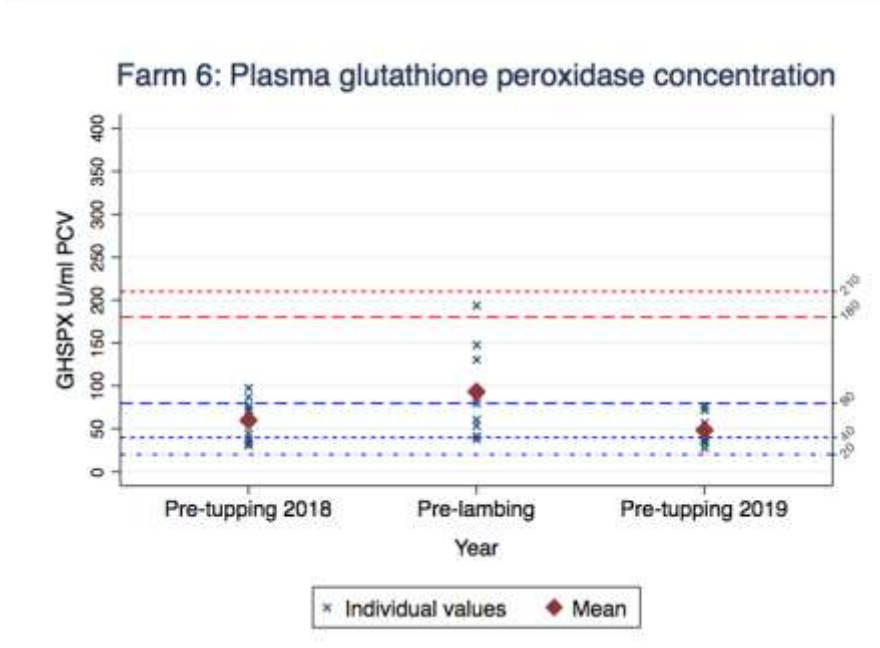
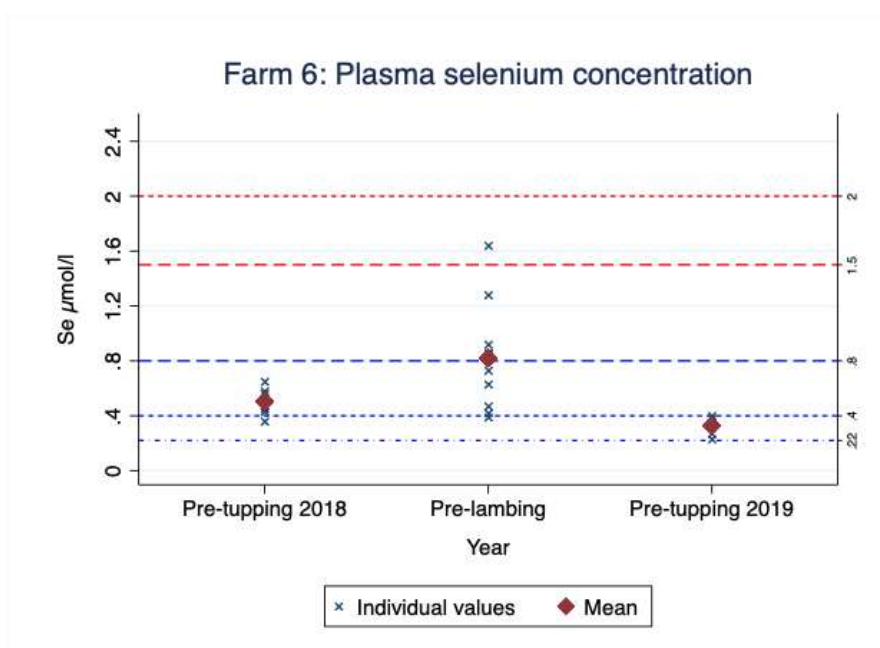
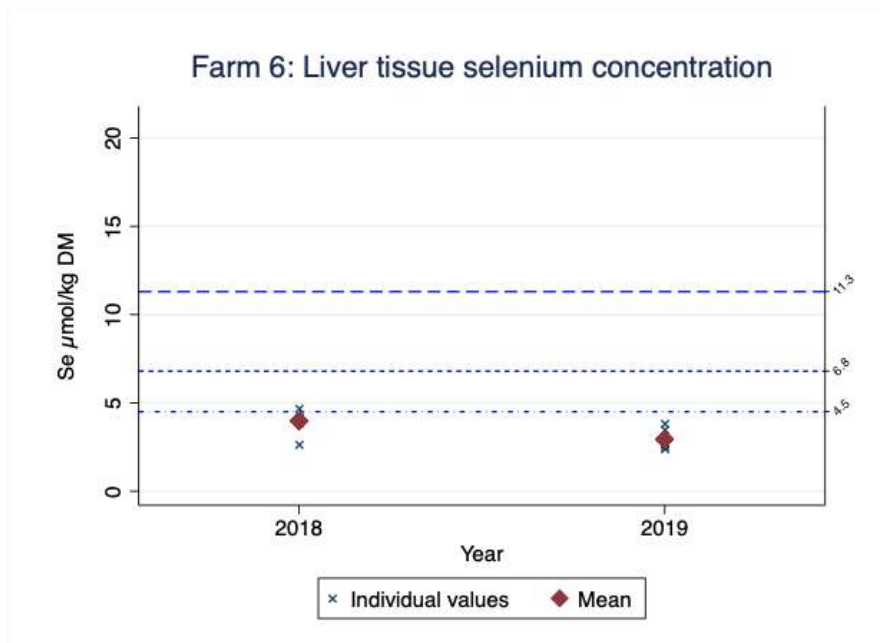
Dadansoddiadau
amser ar gyfer



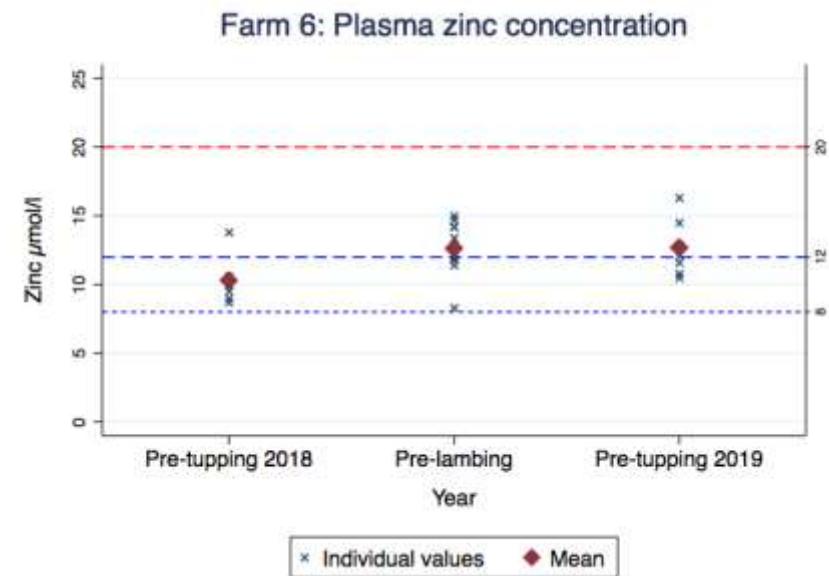
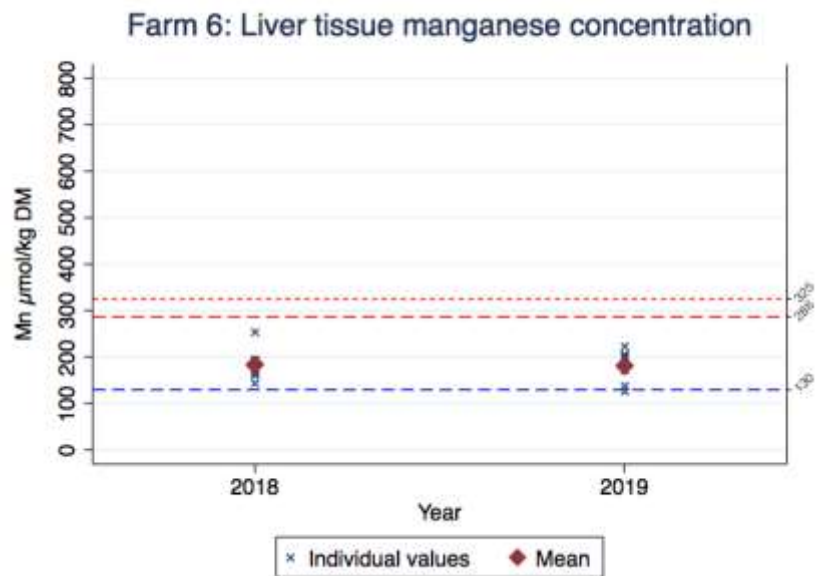
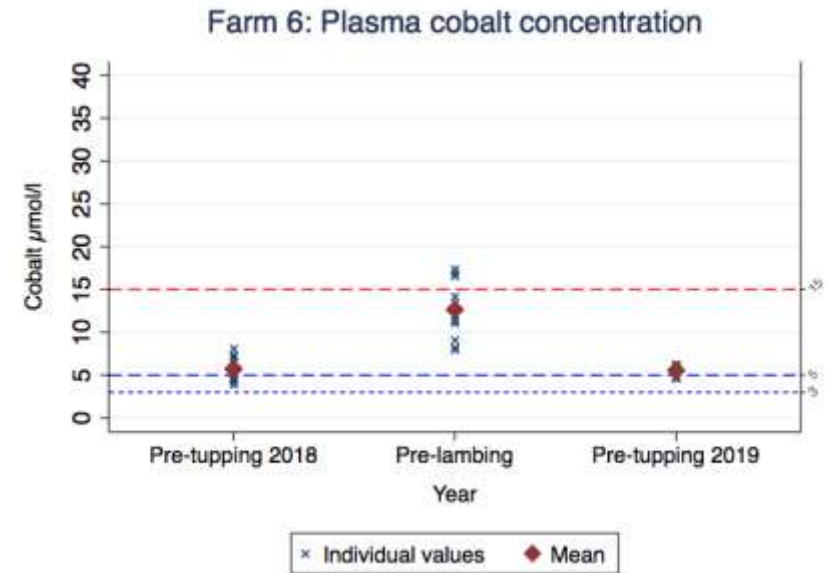
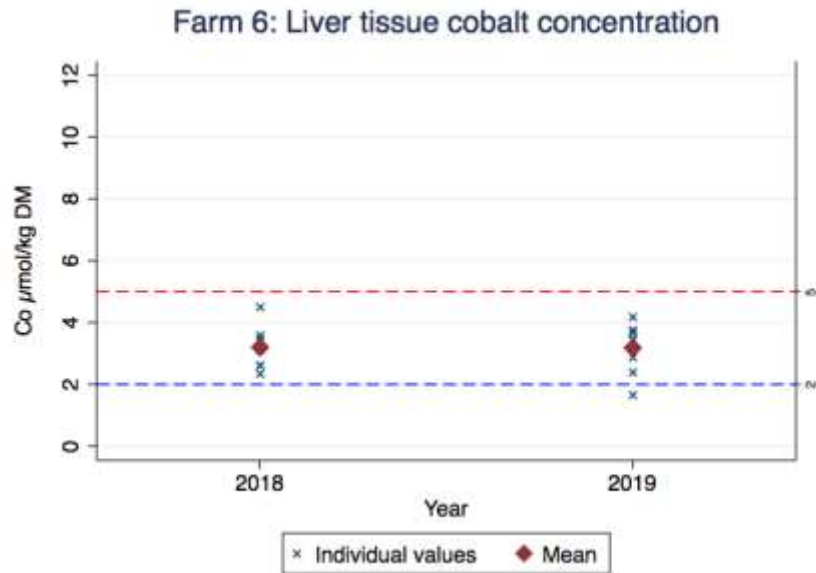
Ffigur 19: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 5



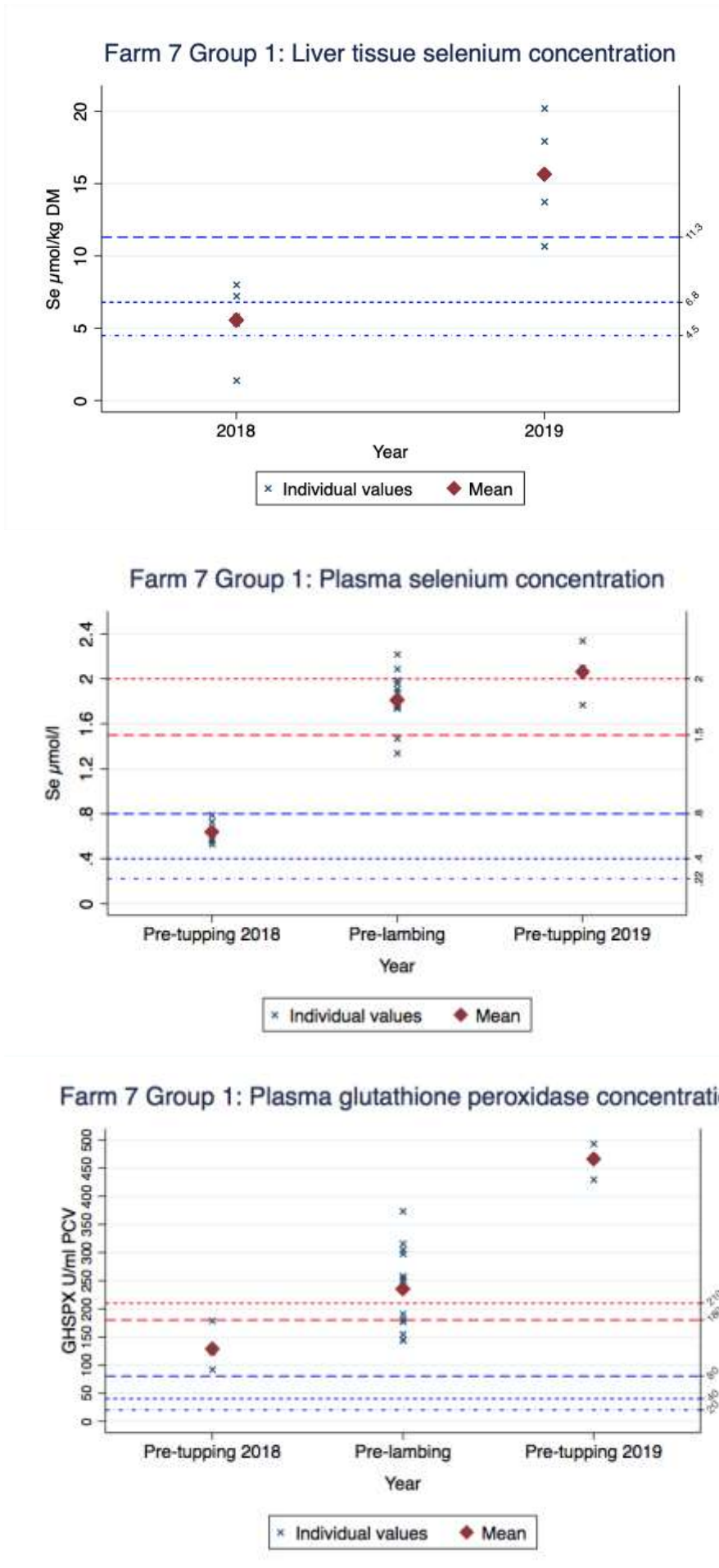
Ffigwr 20: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 6



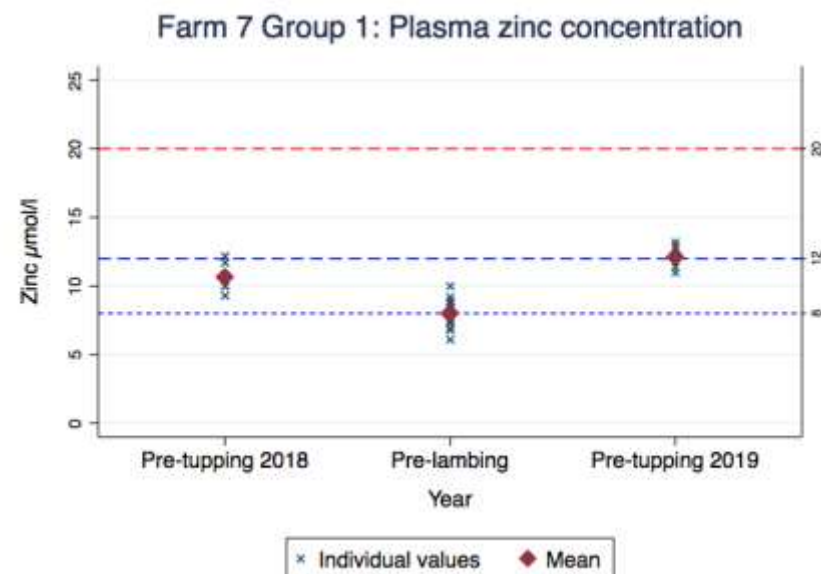
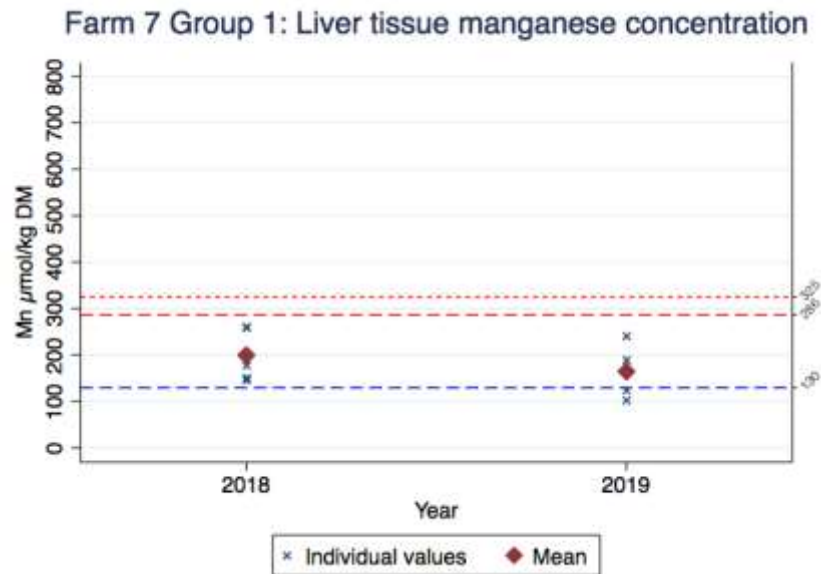
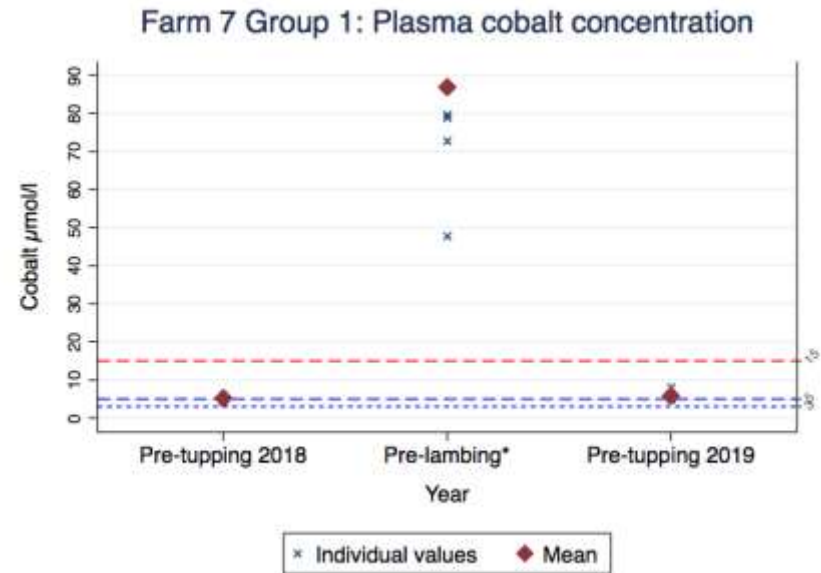
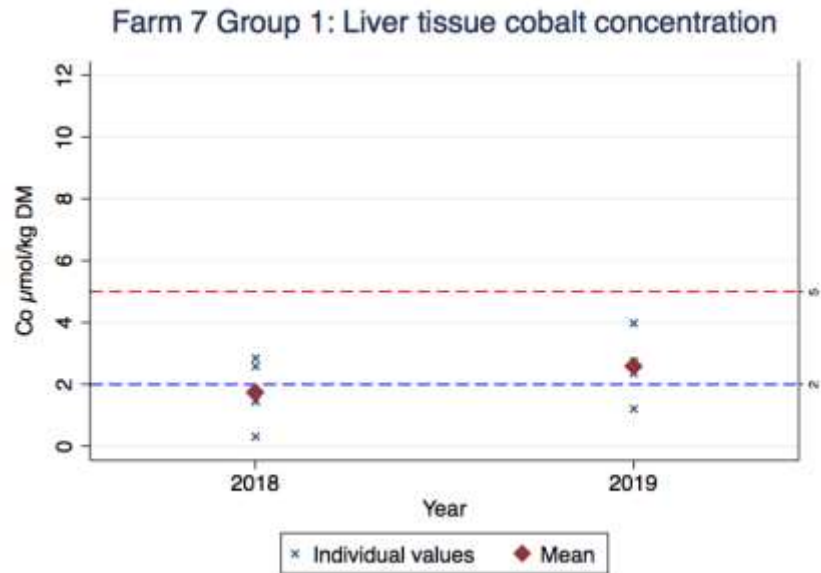
Ffigur 21: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 6



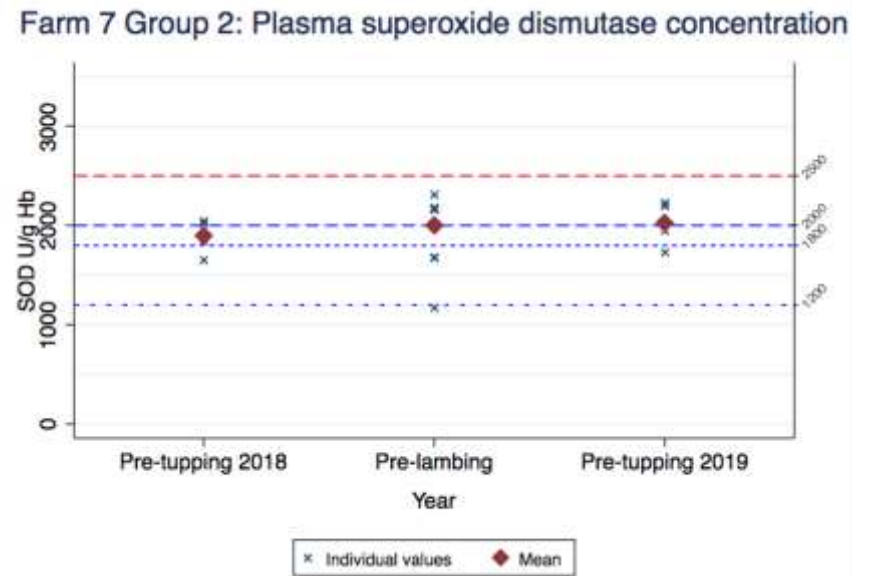
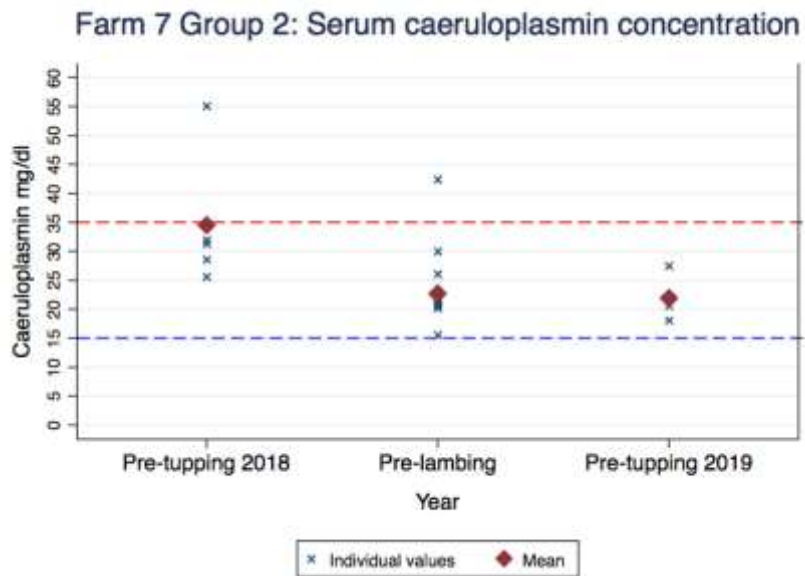
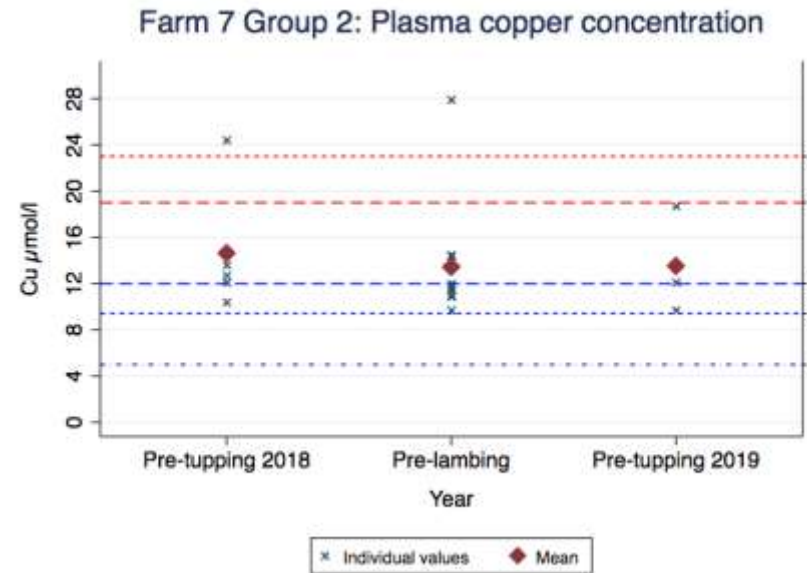
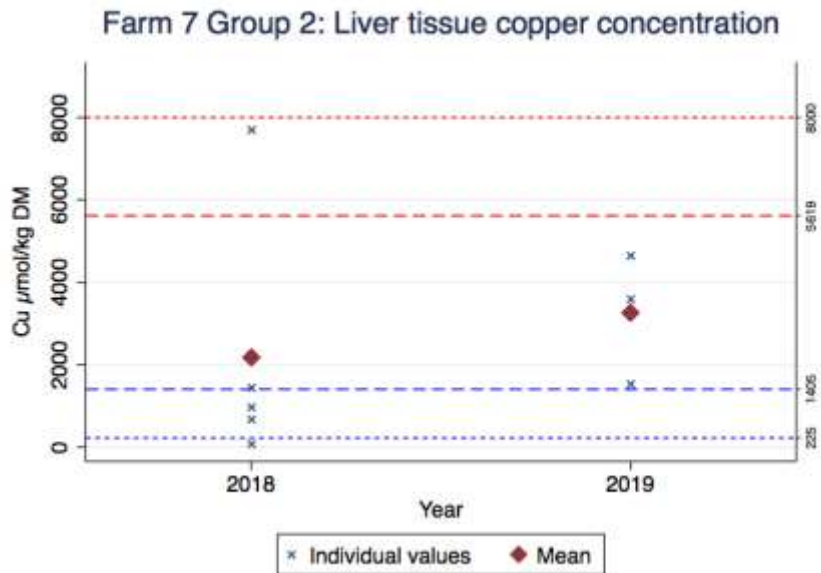
Ffigur 22: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 6



Ffigur 24: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer [Fferm 7, Grŵp 1](#)

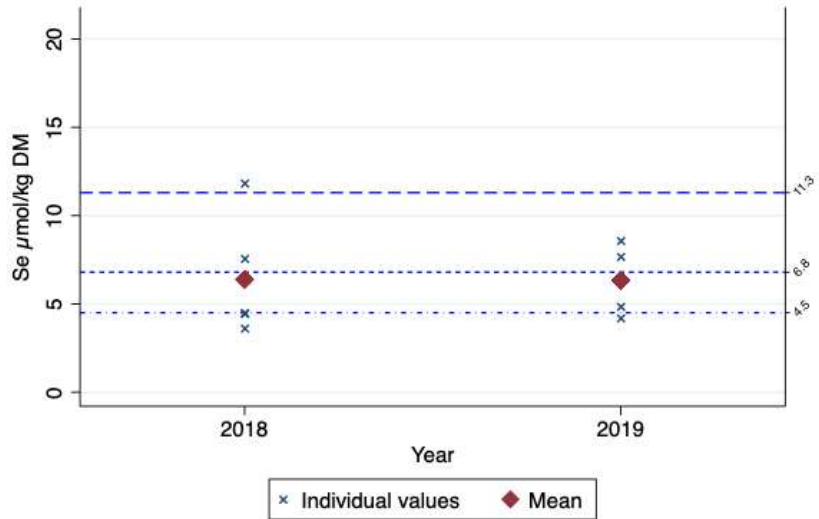


Ffigur 25: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 7, Grŵp 1; *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyna.

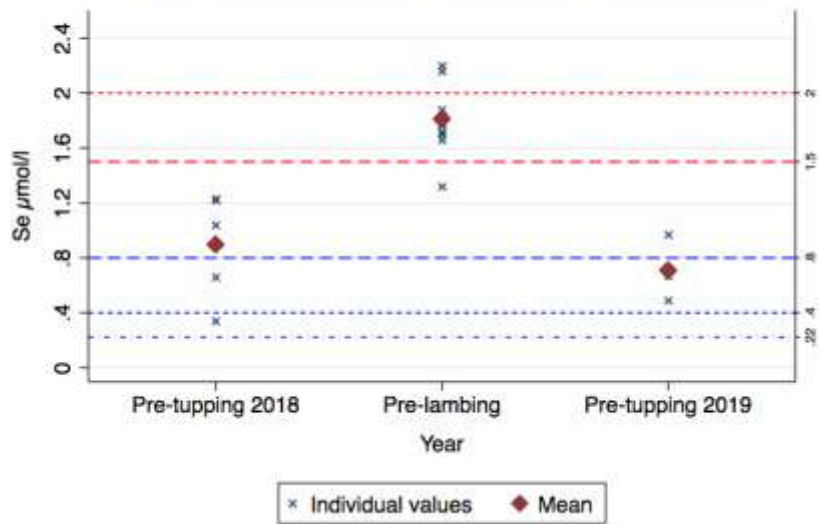


Ffigur 26: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer [Fferm 7, Grŵp 2](#)

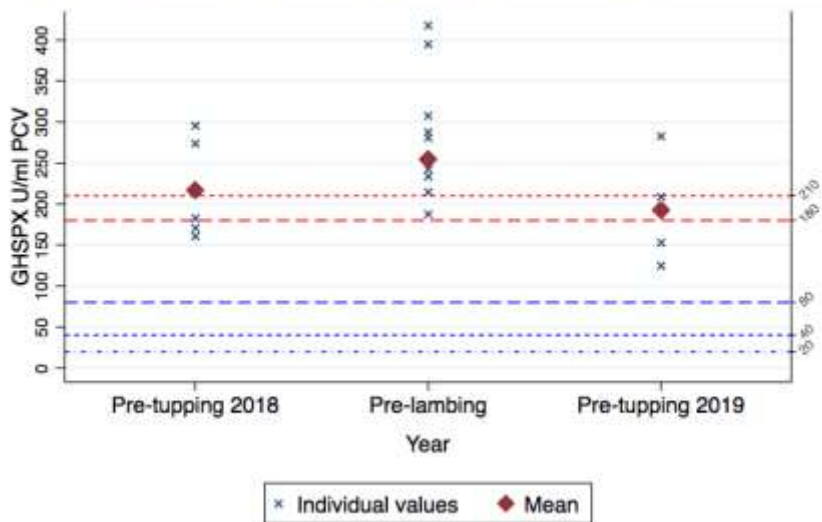
Farm 7 Group 2: Liver tissue selenium concentration



Farm 7 Group 2: Plasma selenium concentration

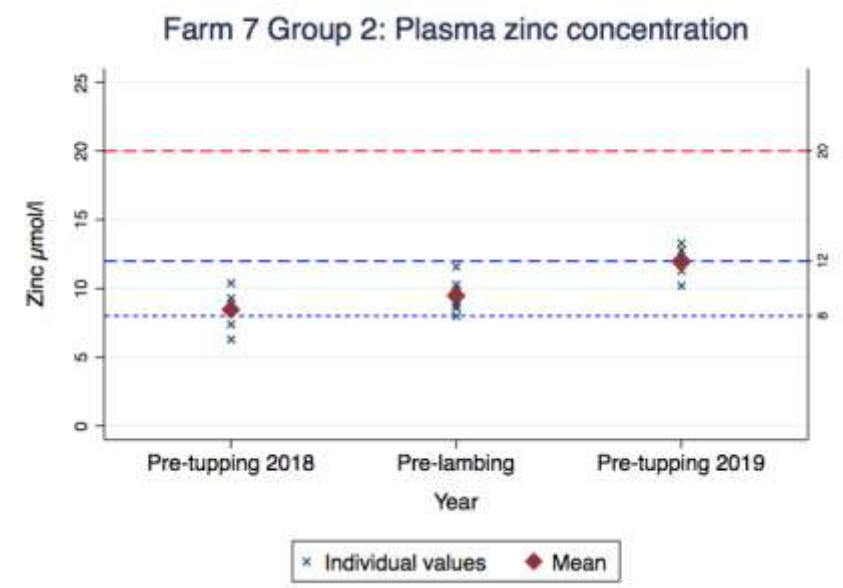
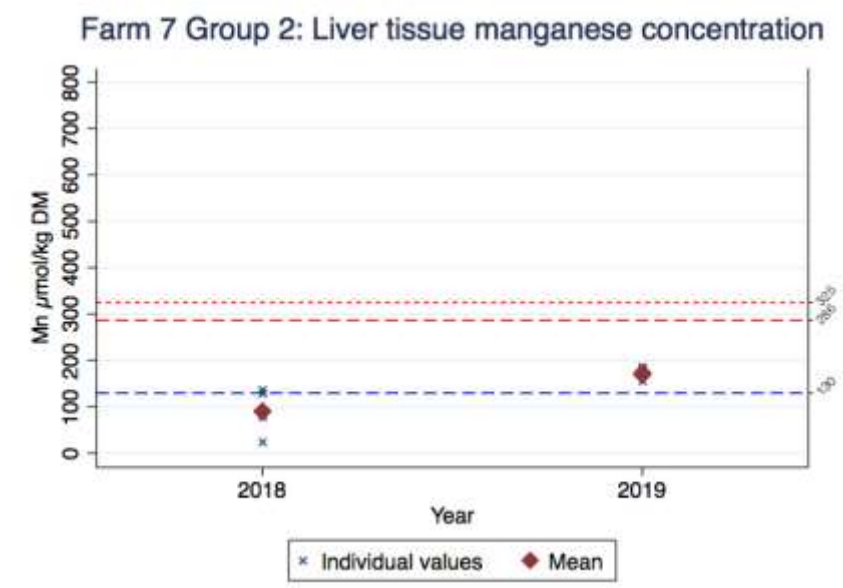
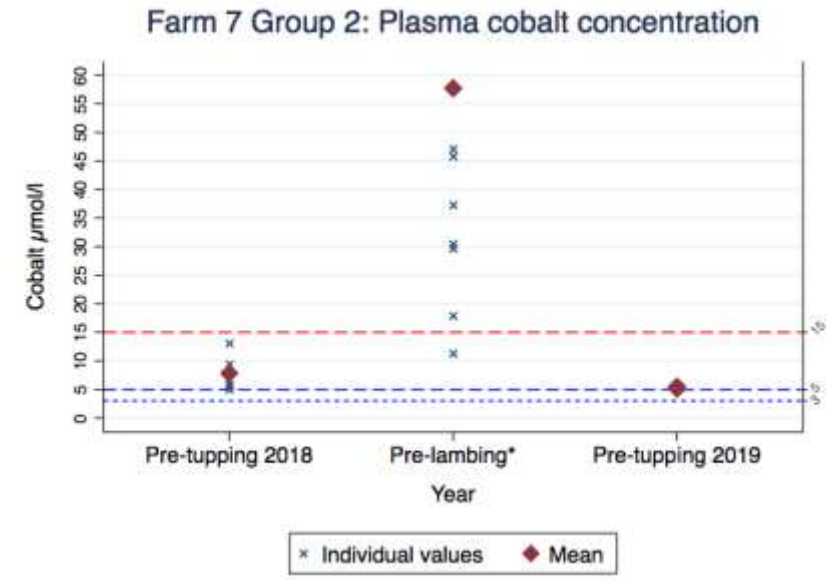
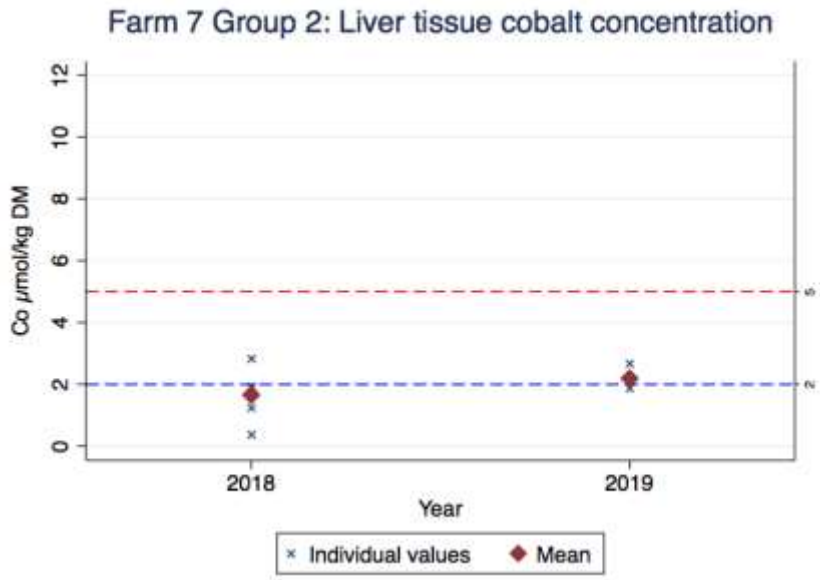


Farm 7 Group 2: Plasma glutathione peroxidase concentration

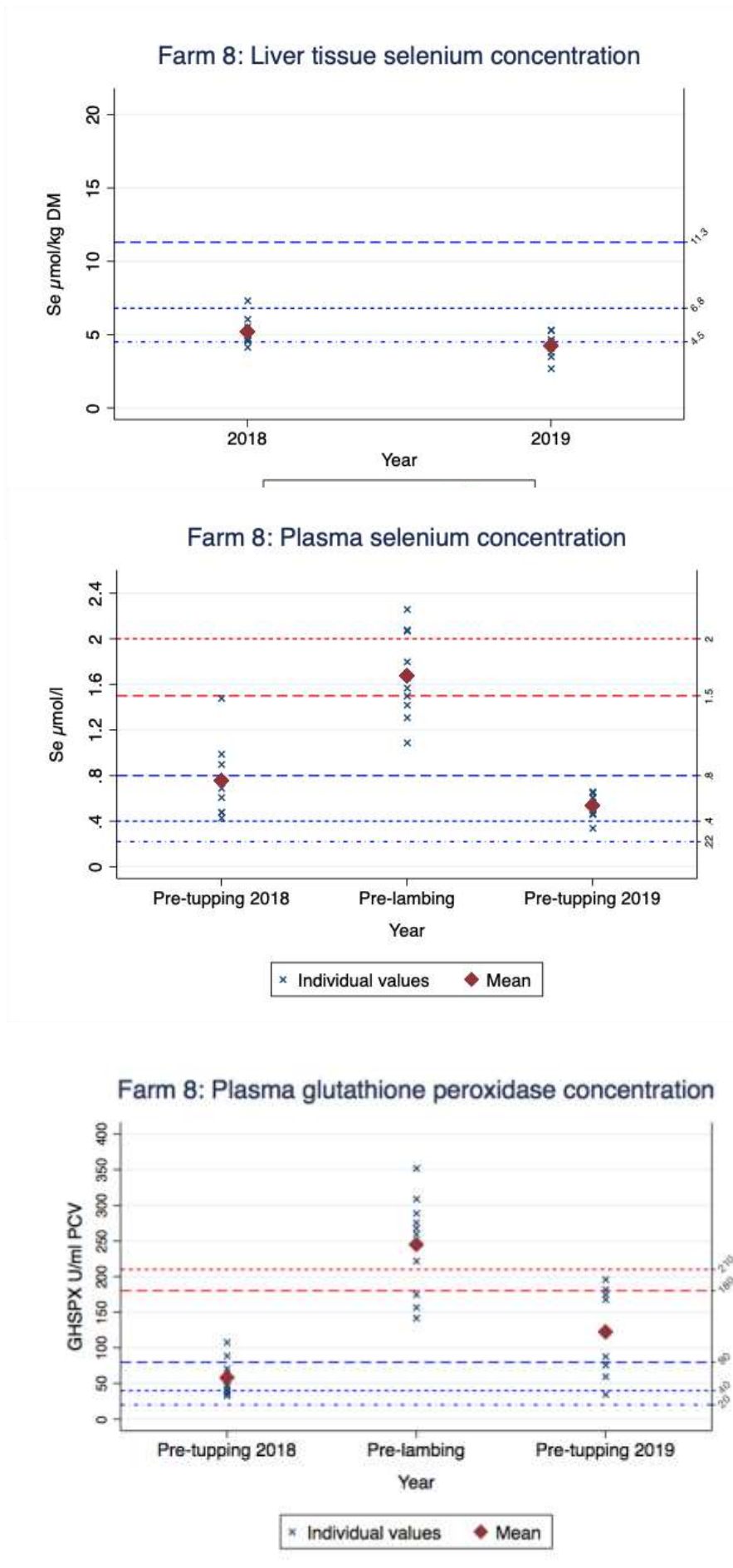


Ffigwr 27:
seleniwm dros
Fferm 7, Grŵp 2

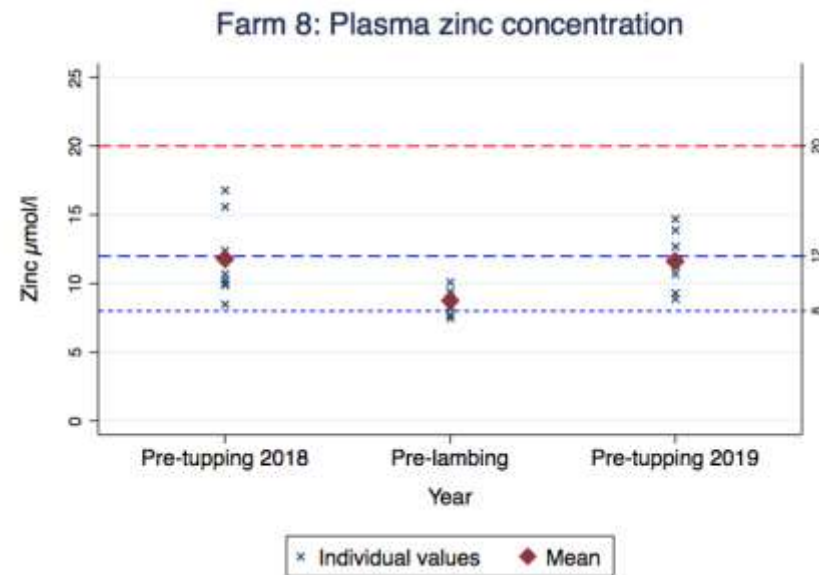
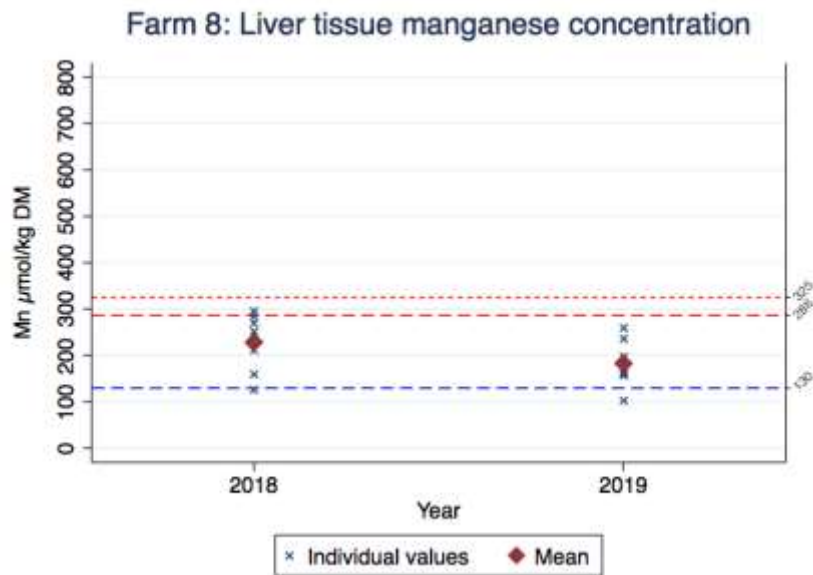
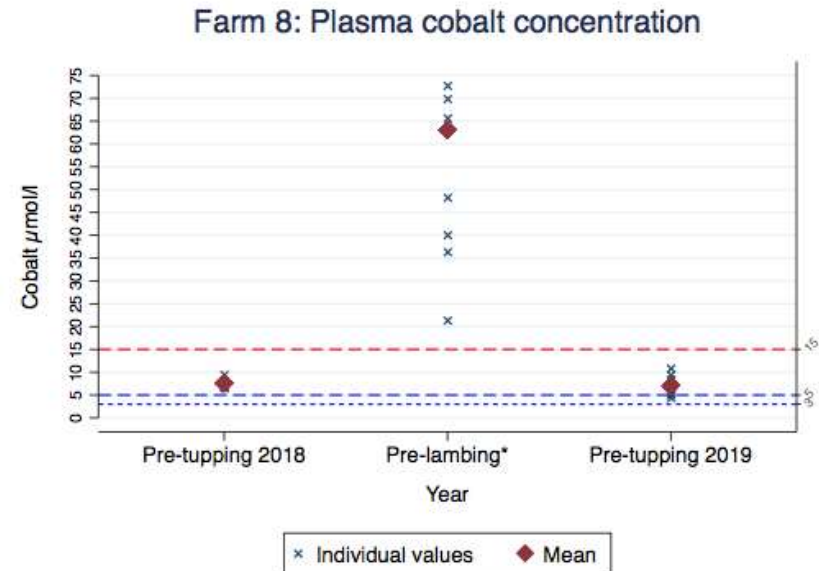
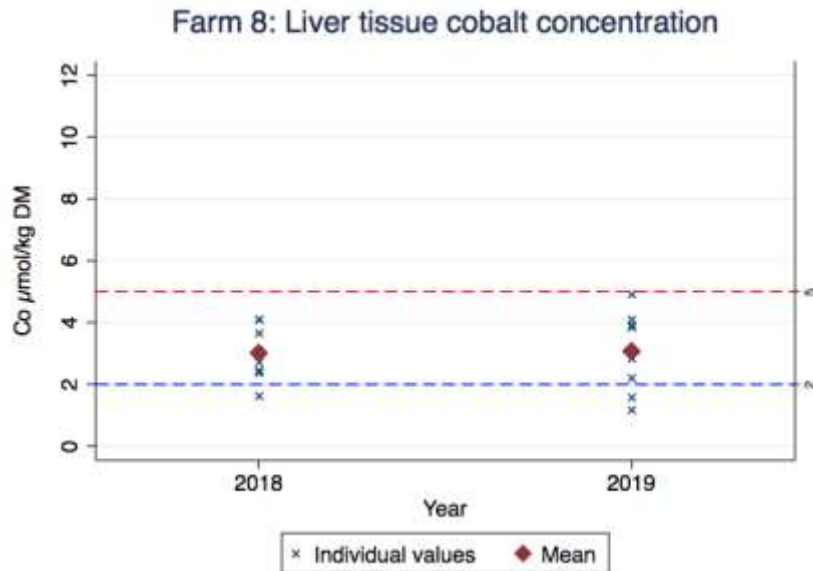
Dadansoddiadau
amser ar gyfer



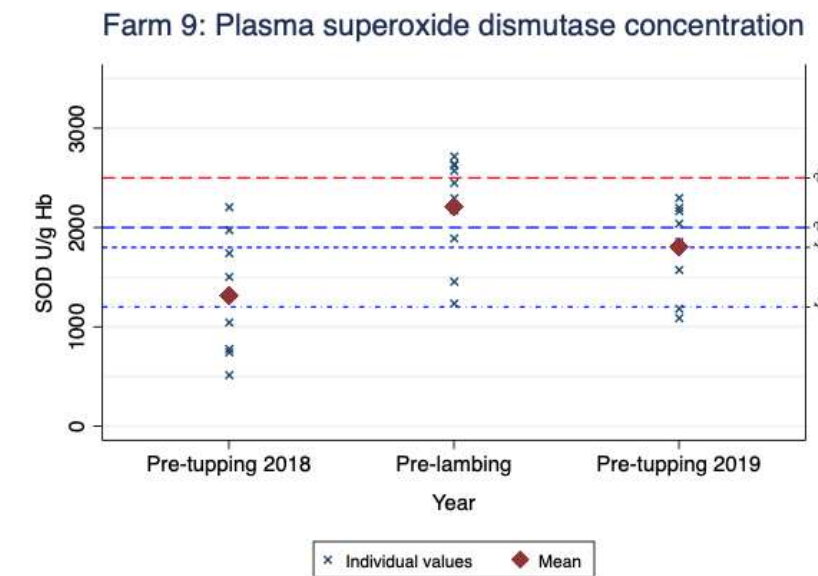
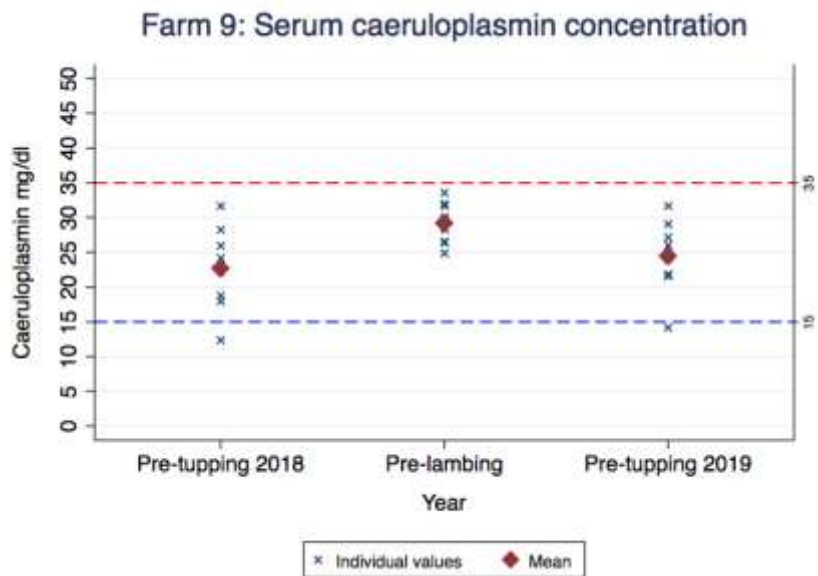
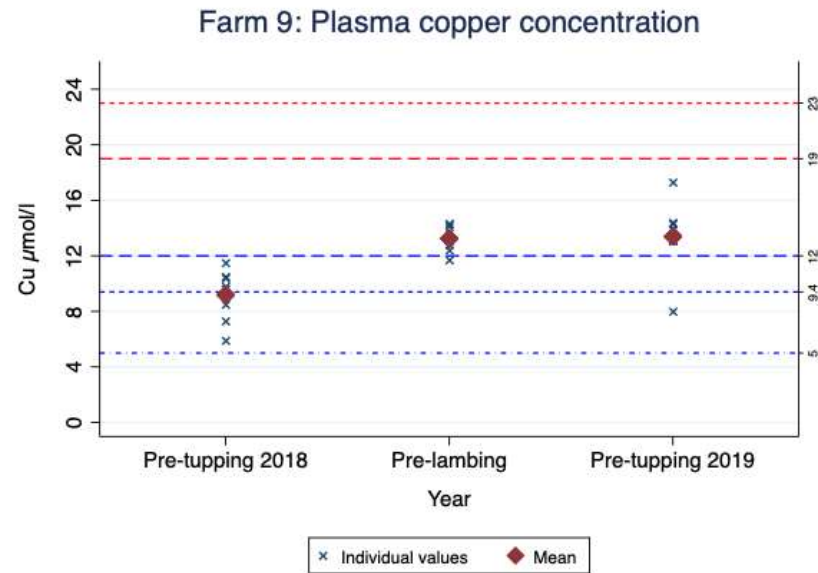
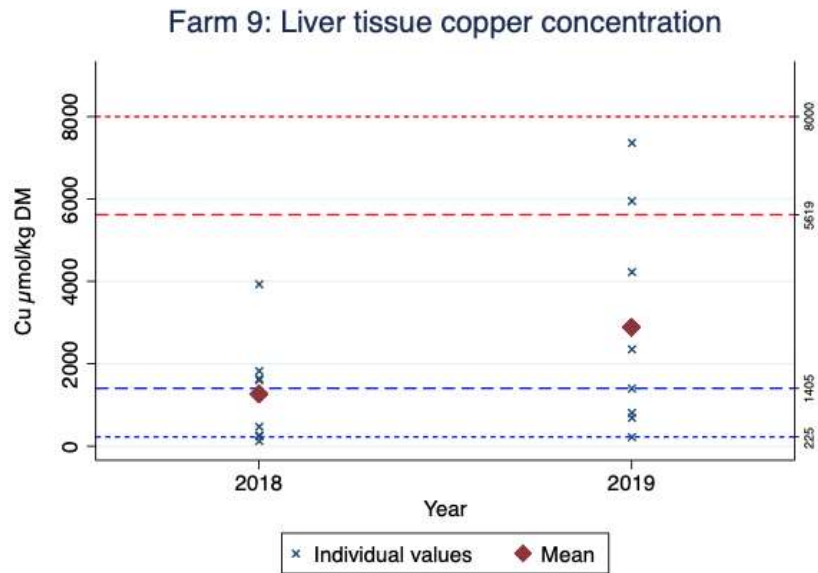
Ffigur 28: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer [Fferm 7, Grŵp 2](#); *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyna.



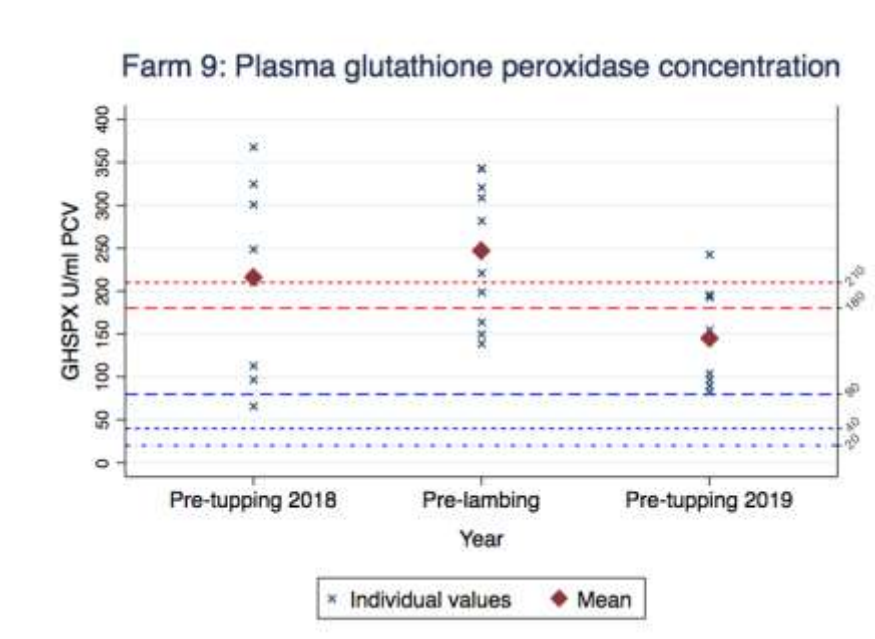
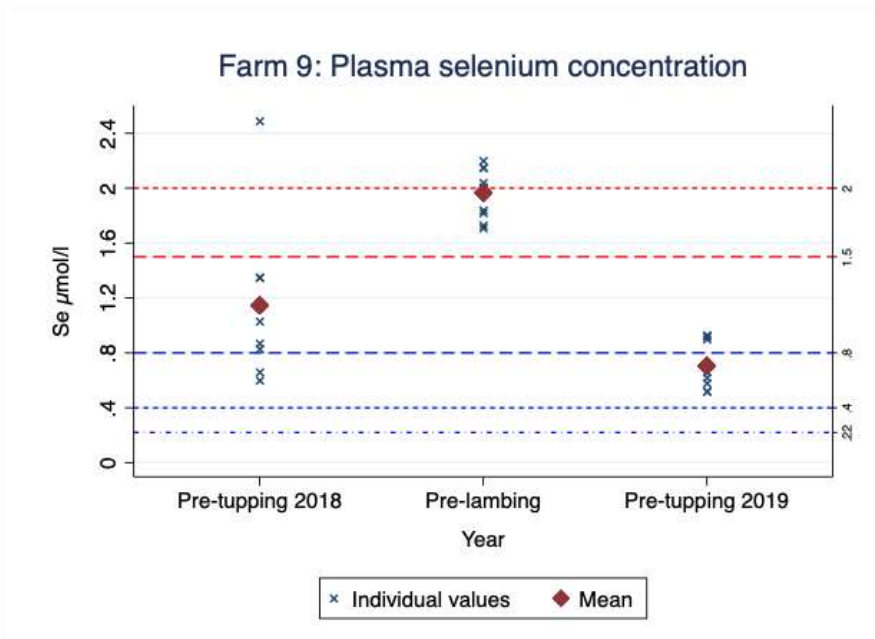
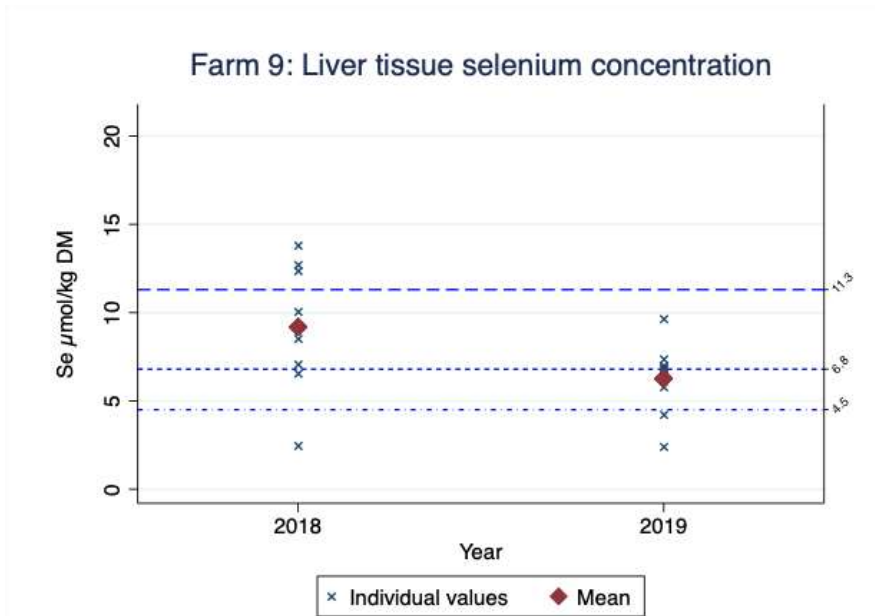
Ffigwr 30: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 8



Ffigur 31: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 8; *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyna.

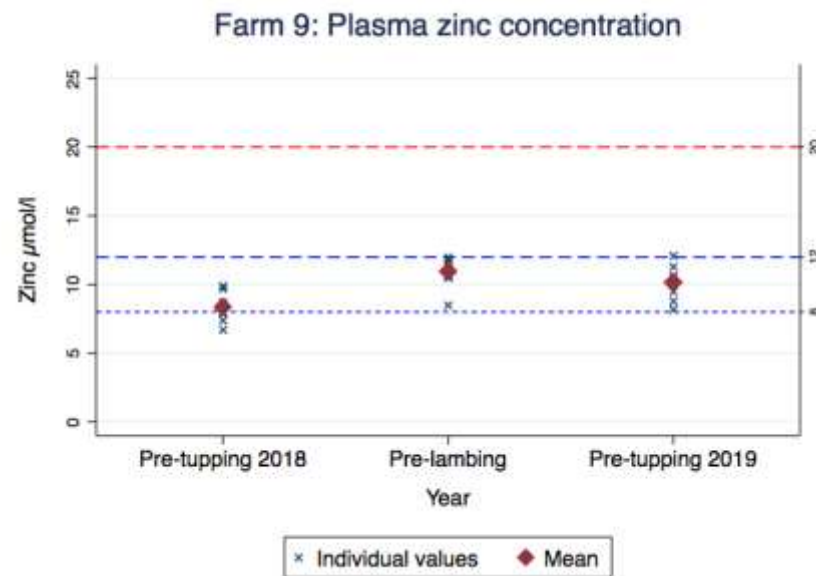
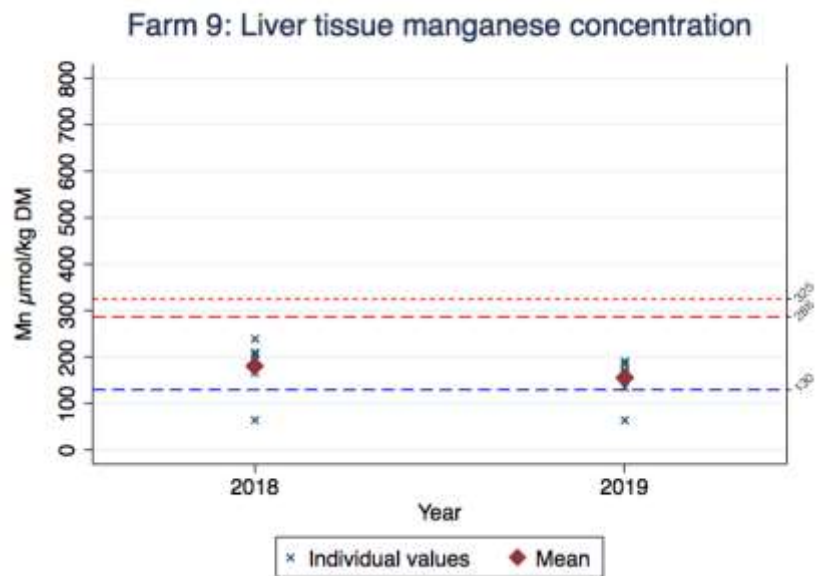
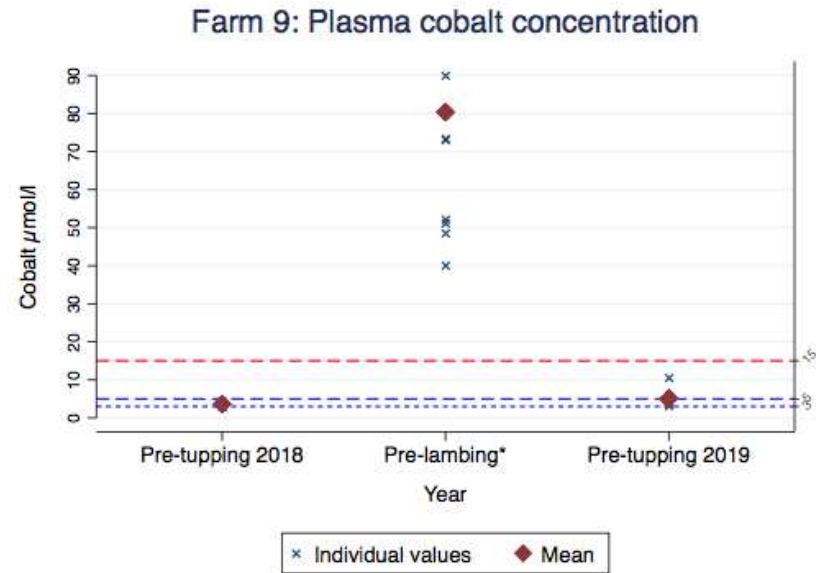
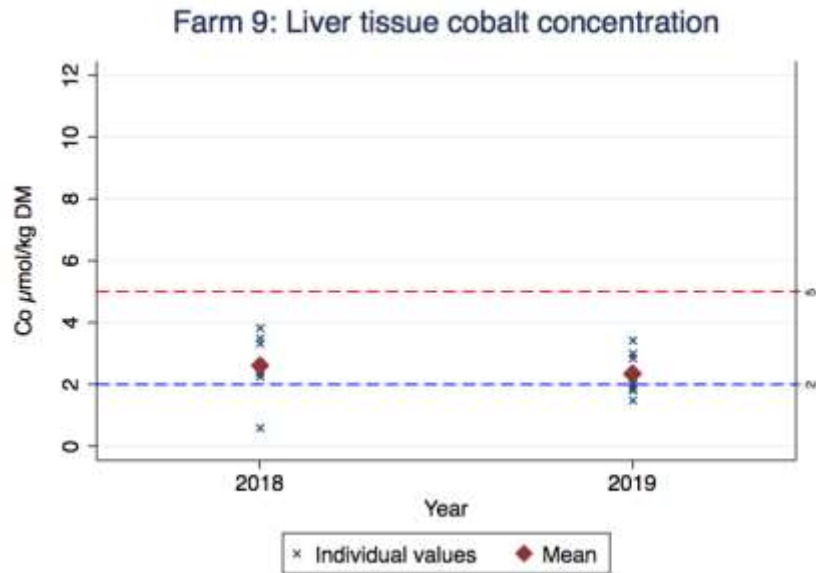


Ffigur 32: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 9

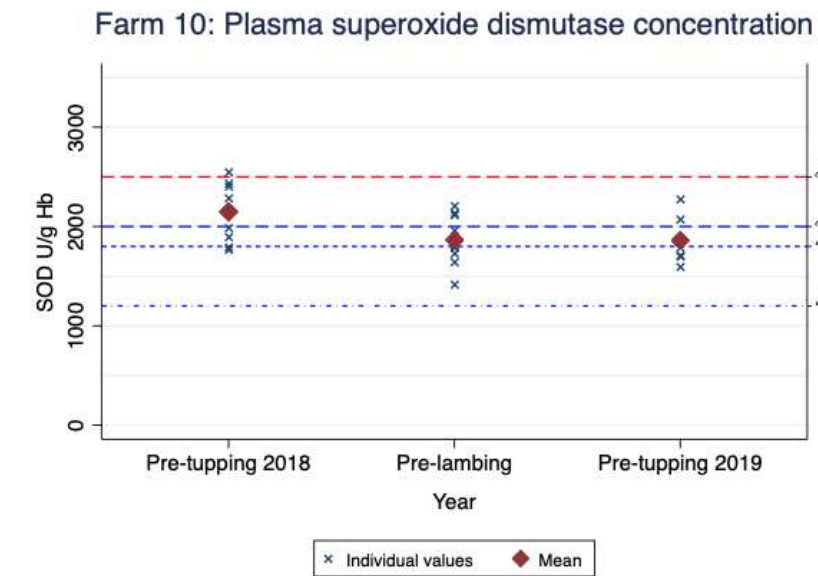
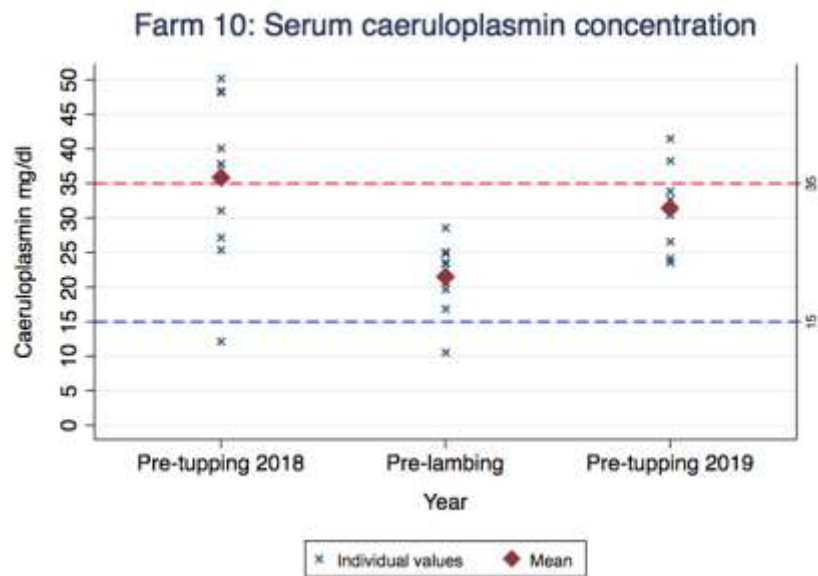
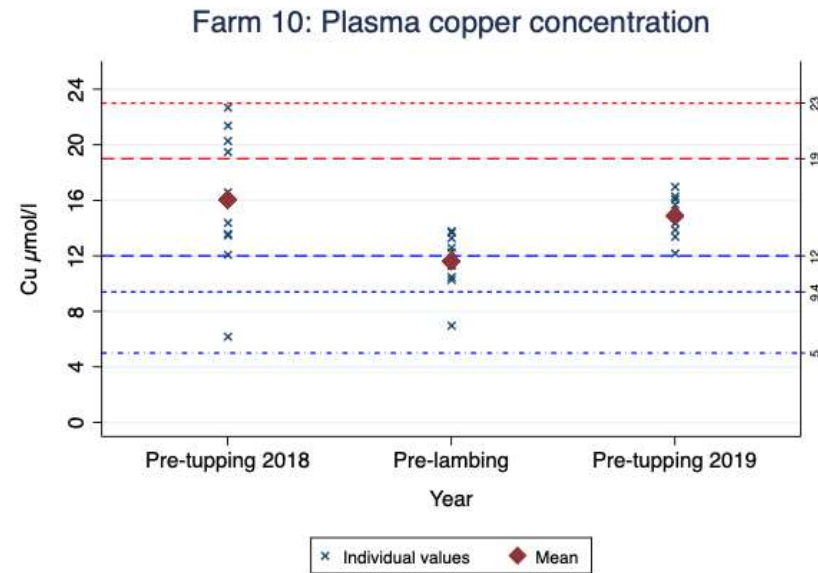
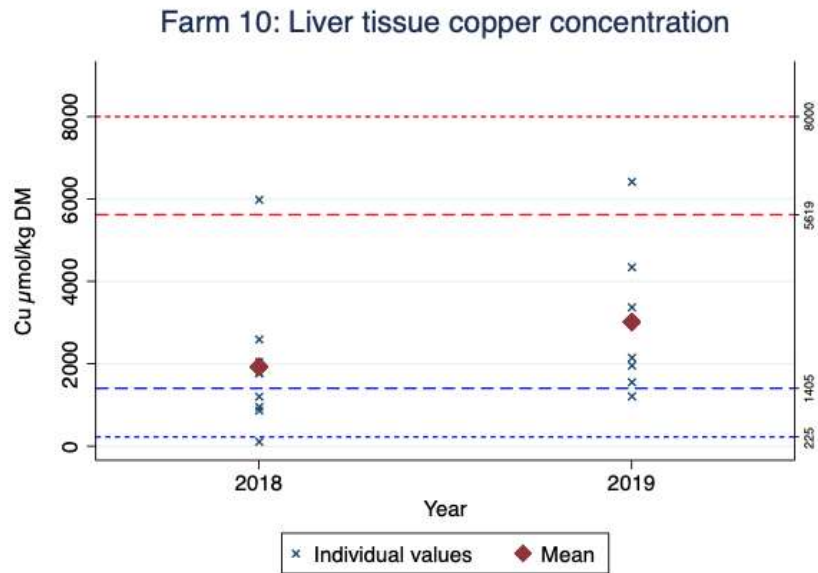


Ffigur 33:
seleniwm dros amser ar gyfer [Fferm 9](#)

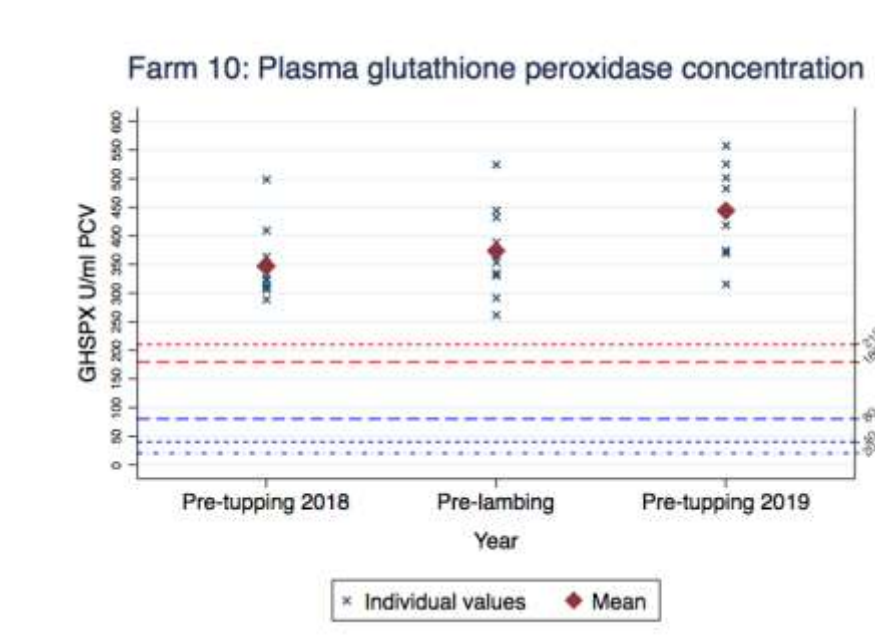
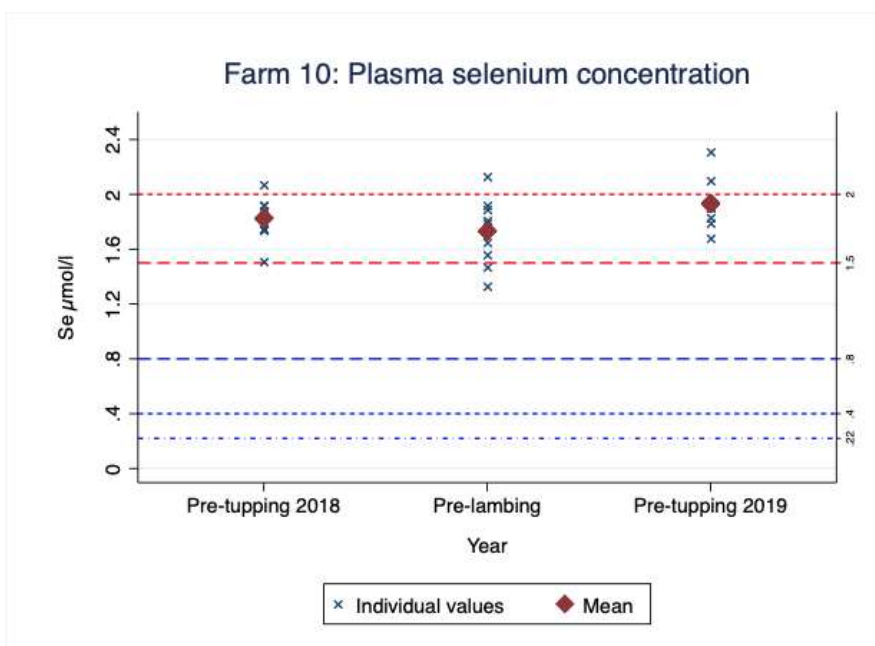
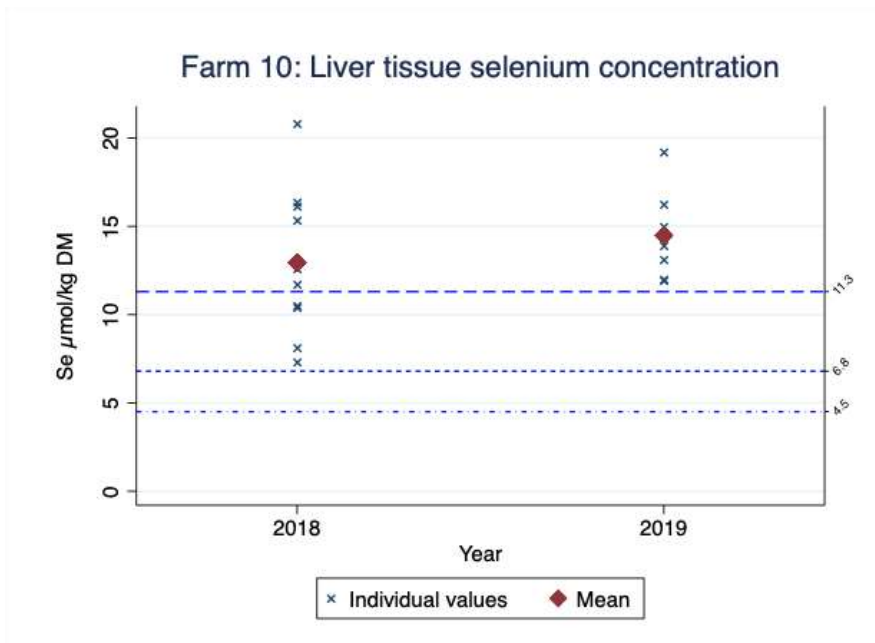
Dadansoddiadau



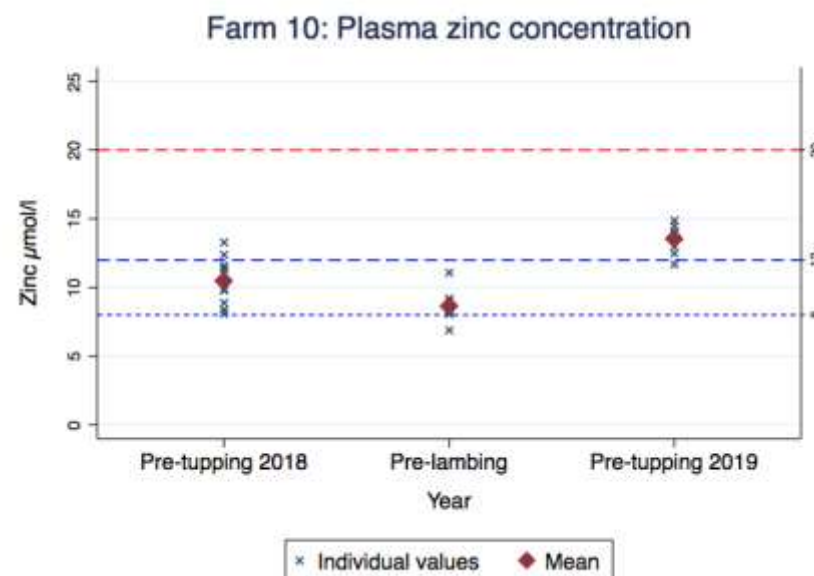
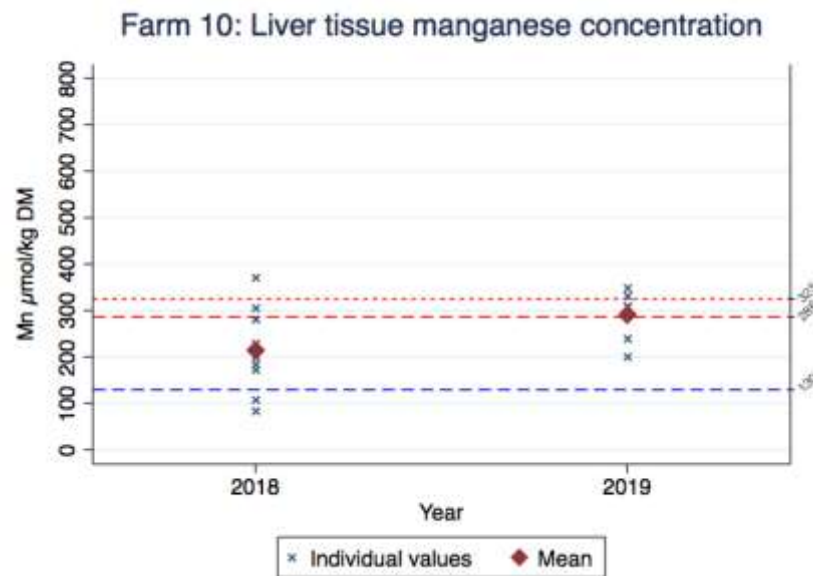
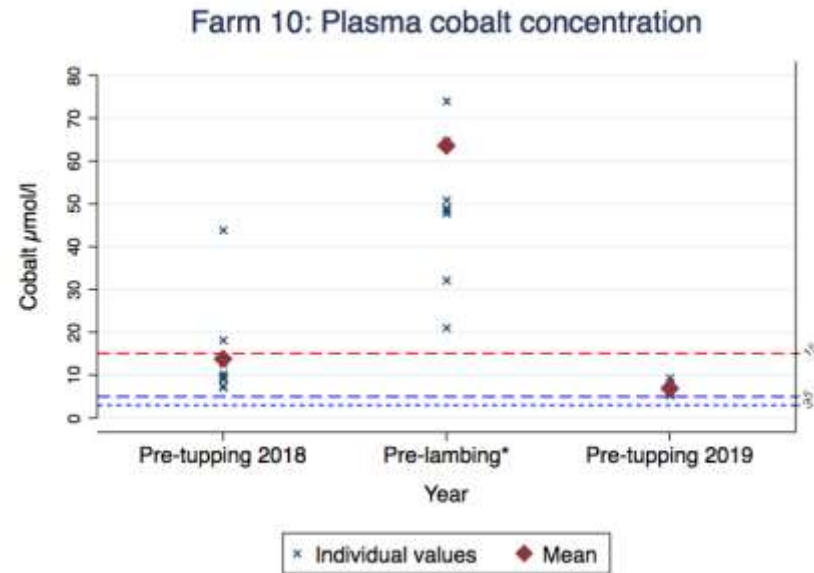
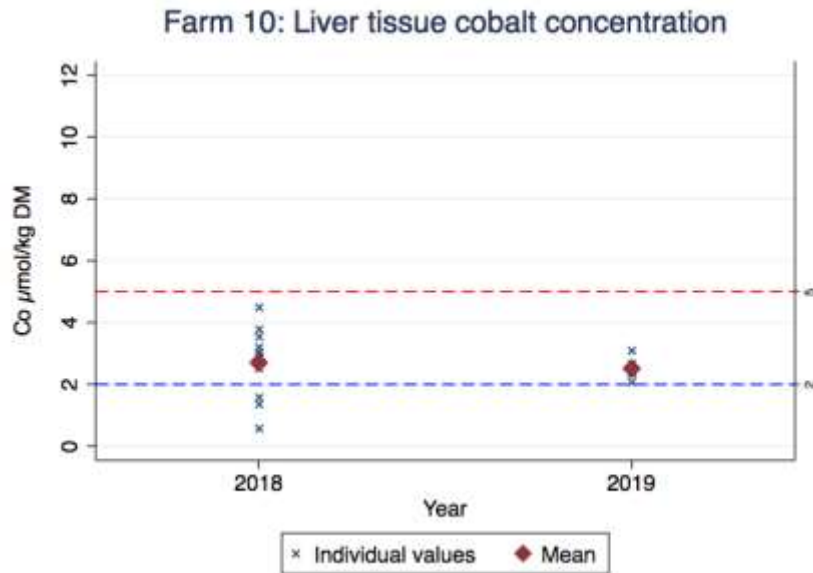
Ffigur 34: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 9; *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyna.



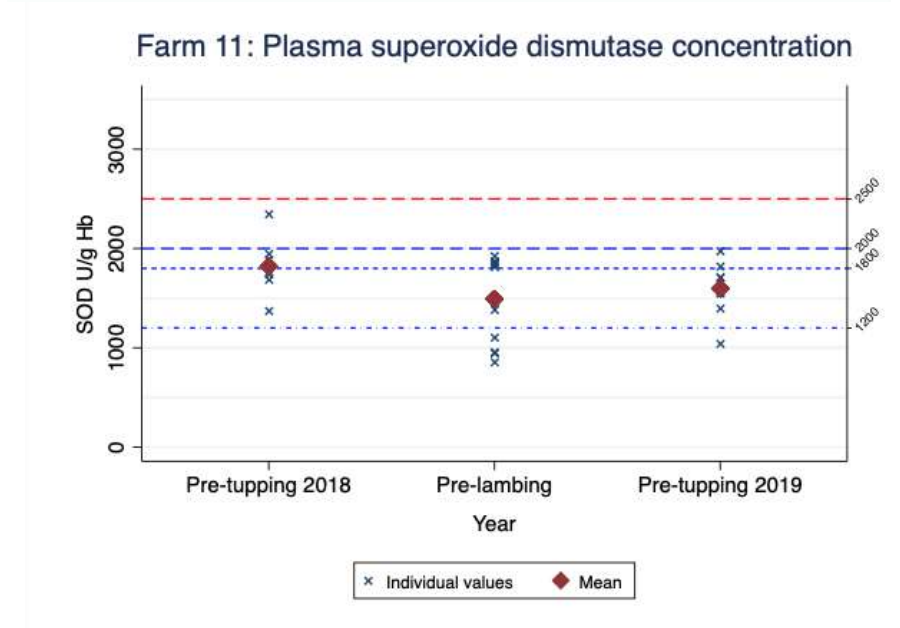
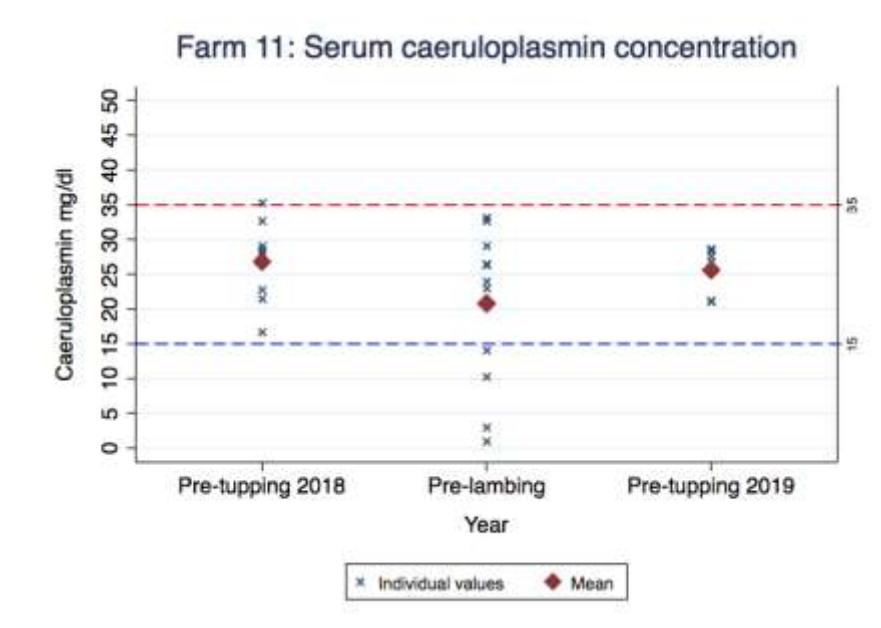
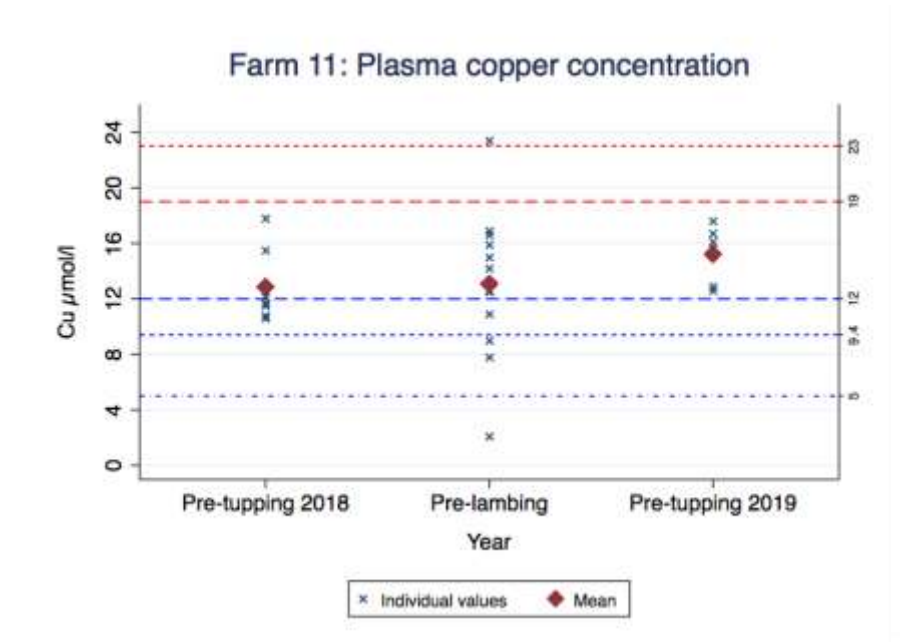
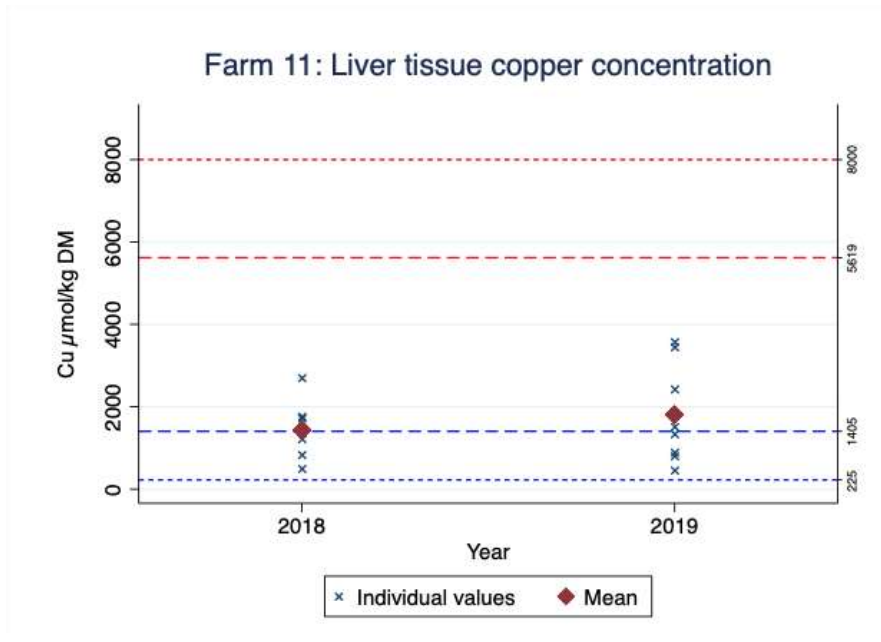
Ffigwr 35: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer [Fferm 10](#)



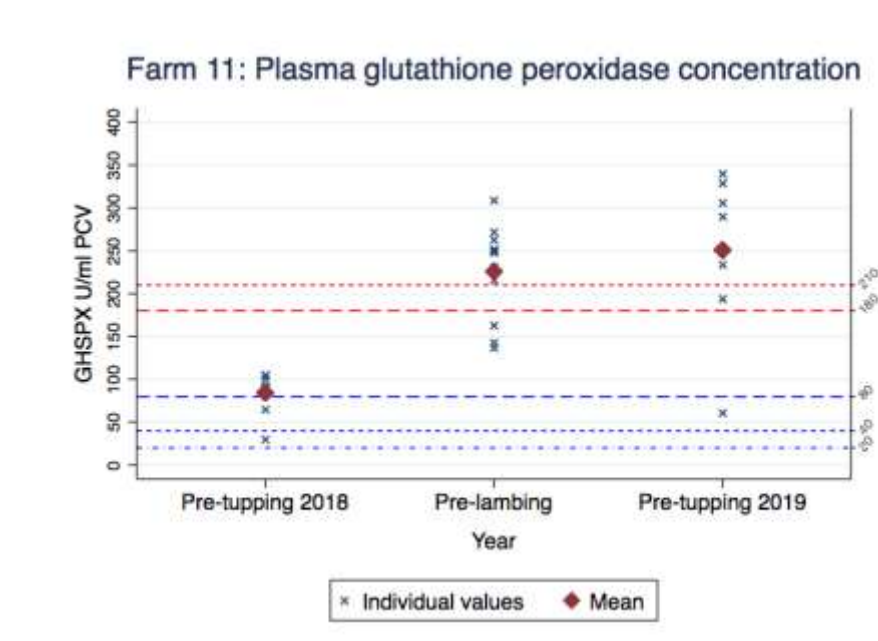
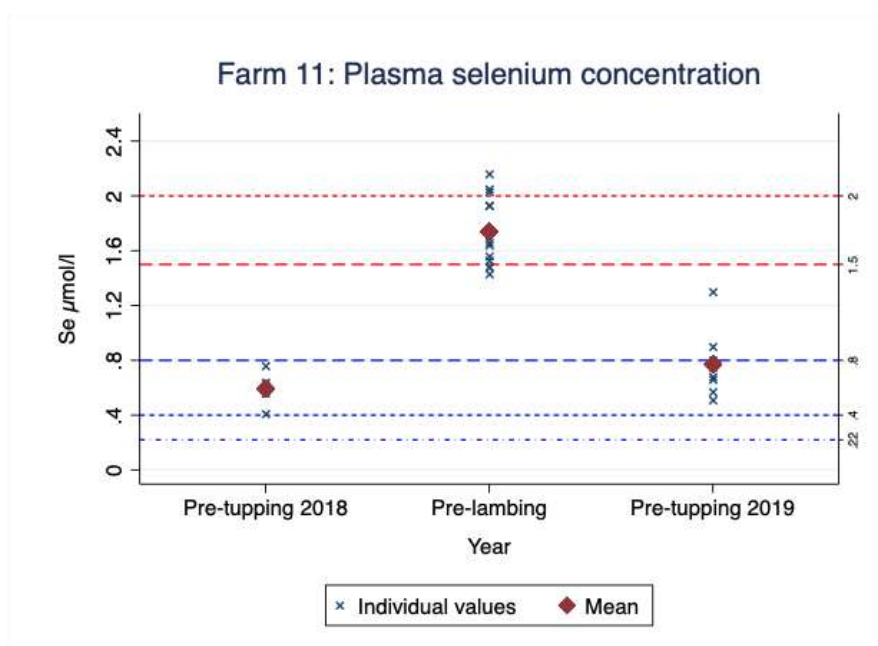
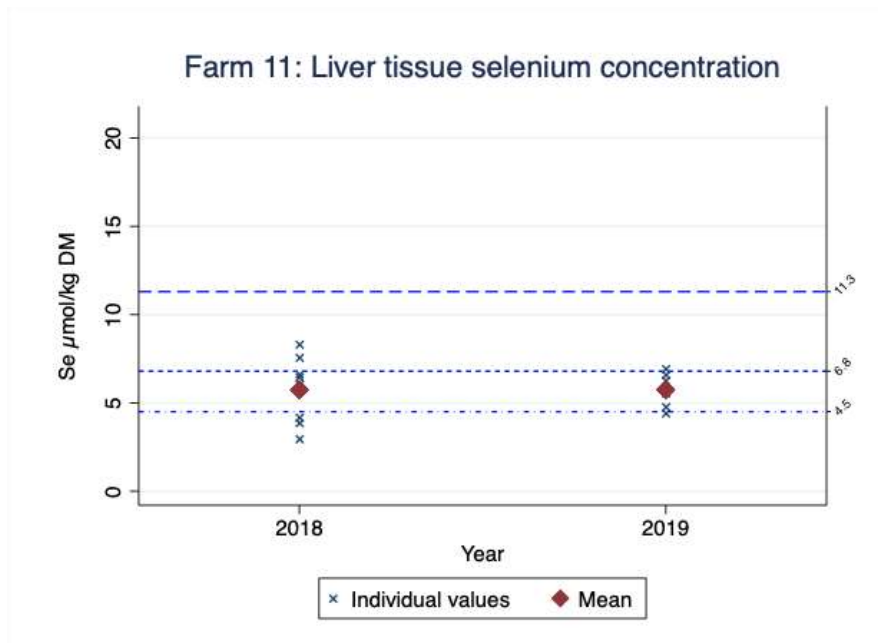
Ffigwr 36: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 10



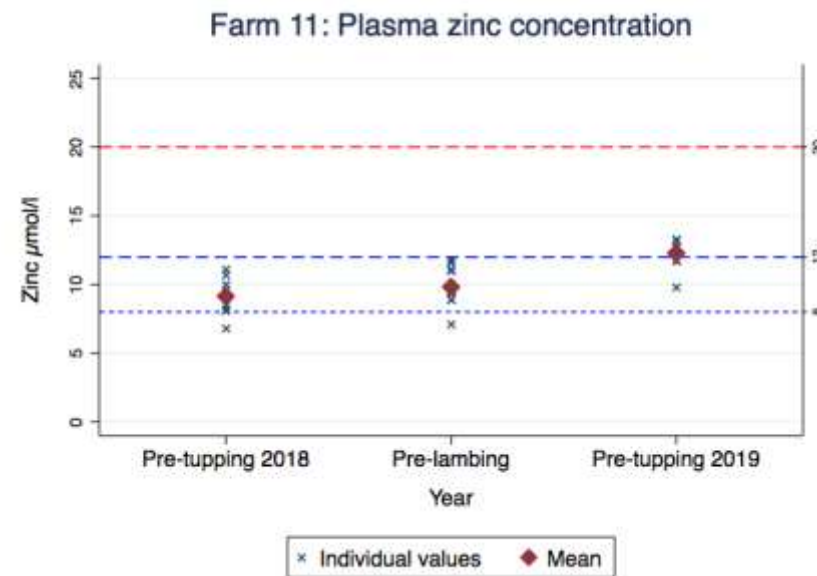
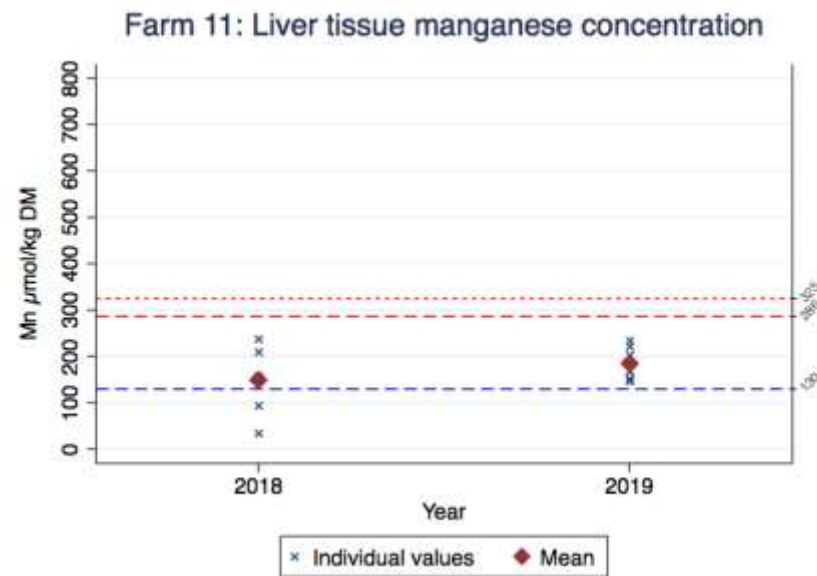
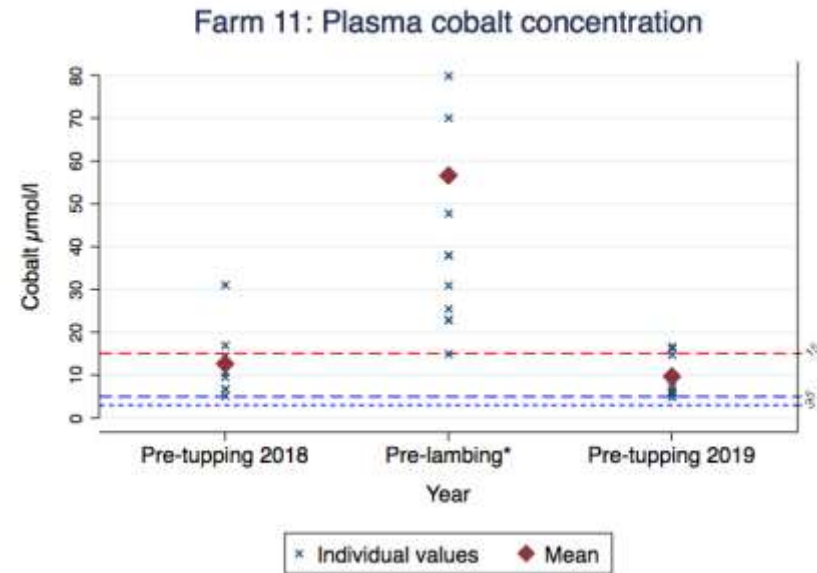
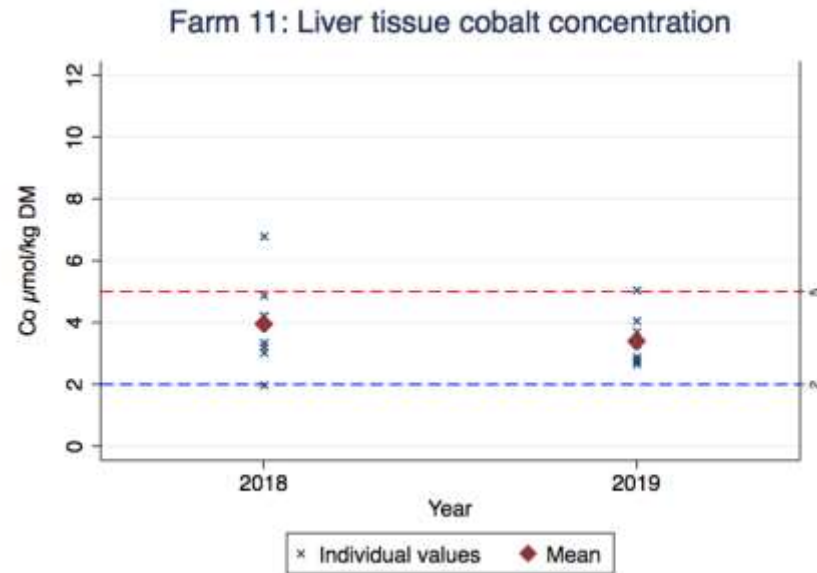
Ffigur 37: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 10; *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyna.



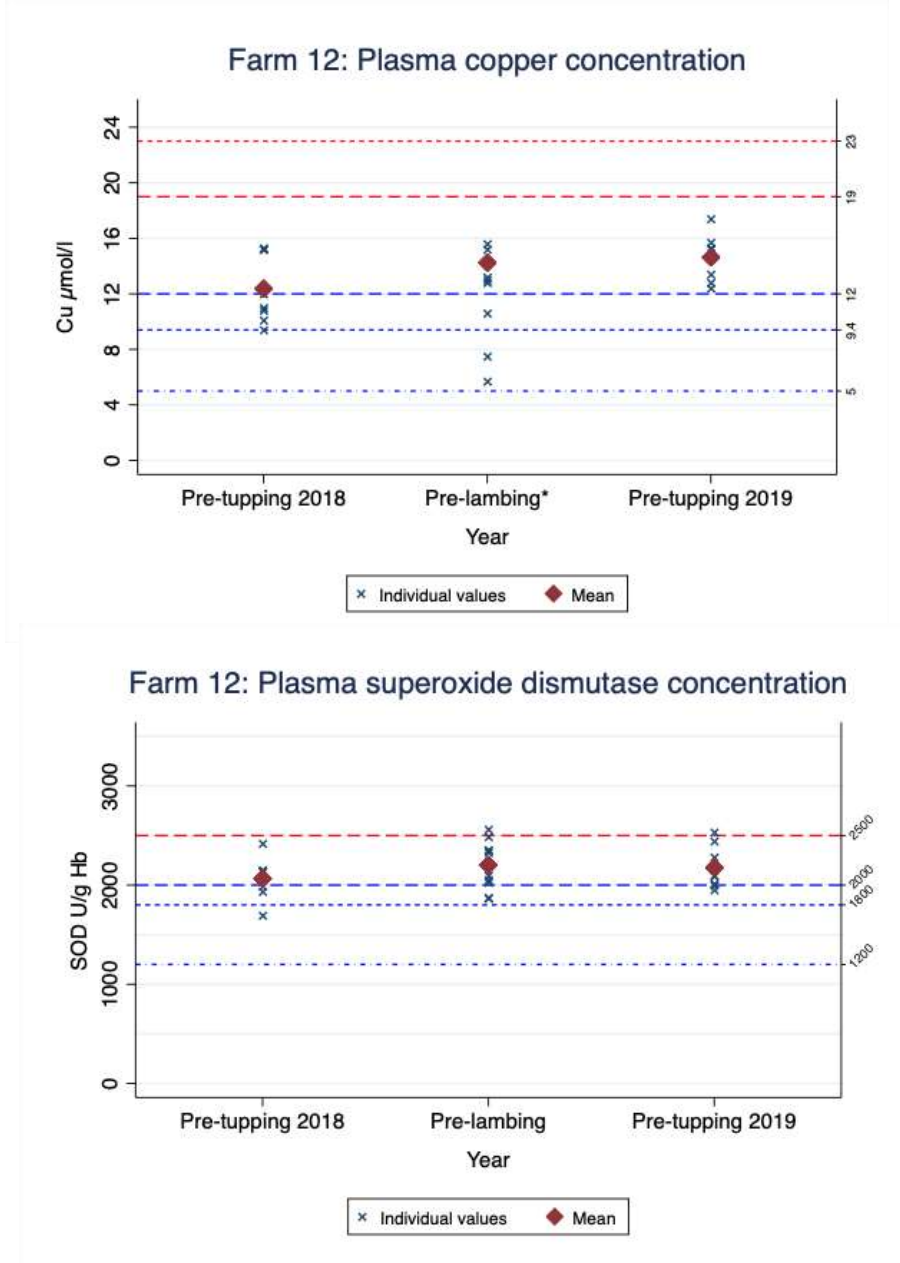
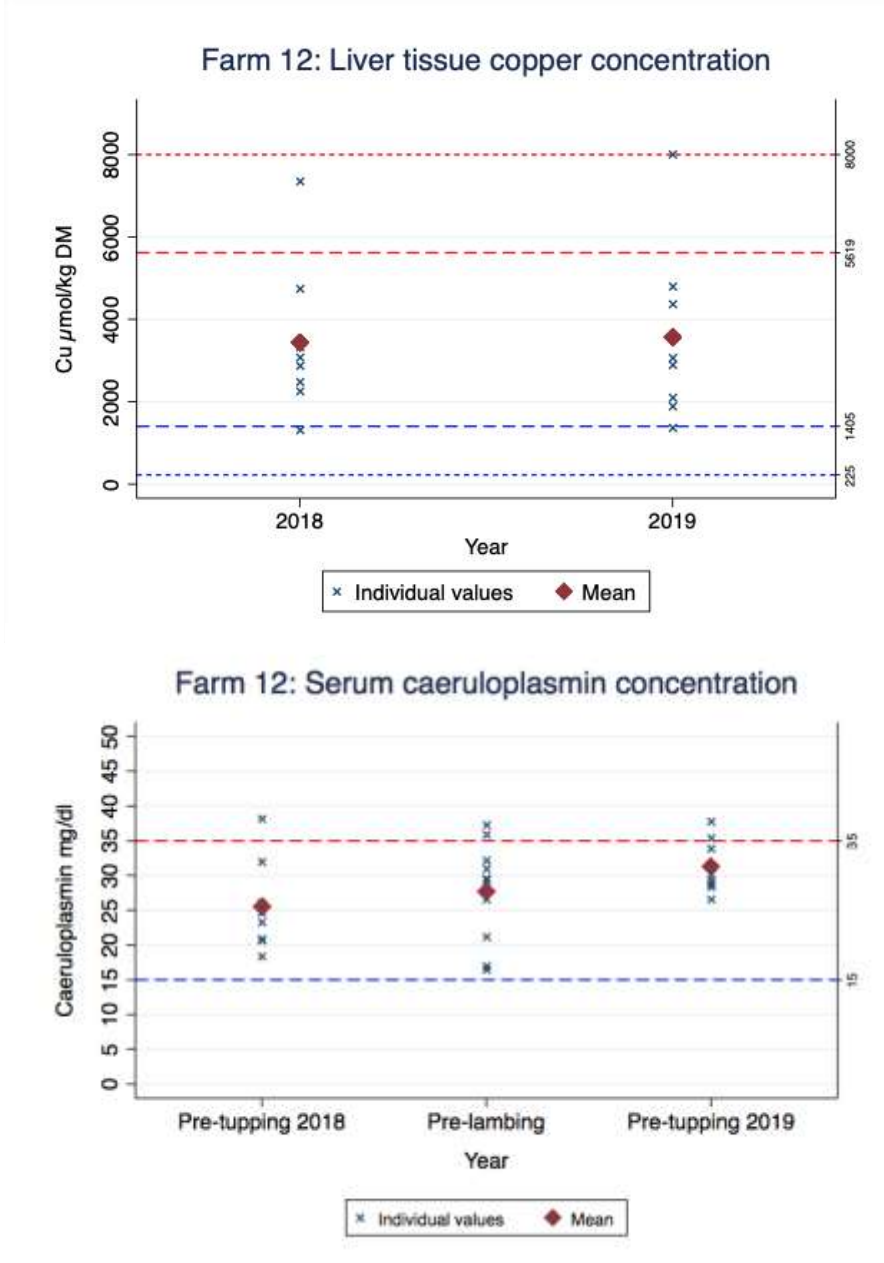
Ffigwr 38: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer [Fferm 11](#)



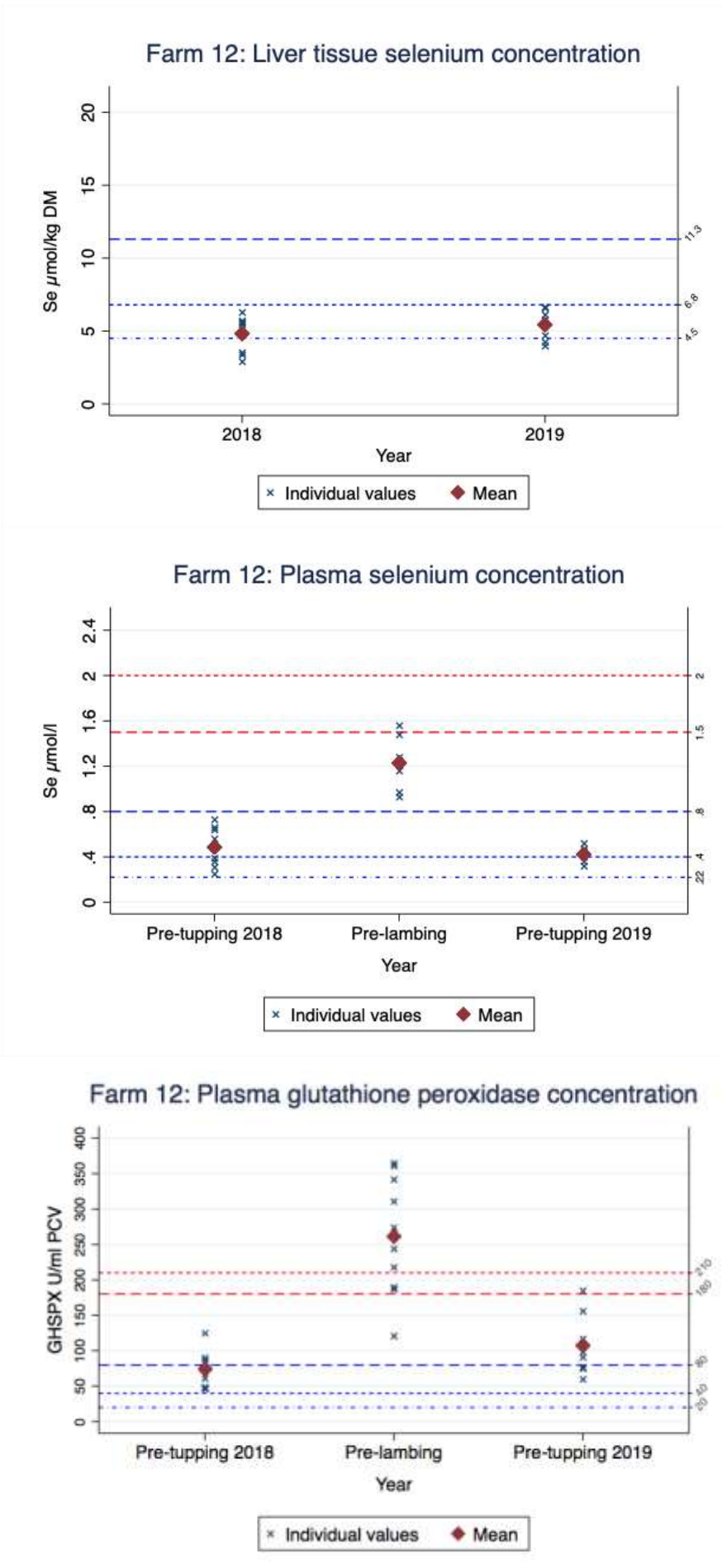
Ffigwr 39: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 11



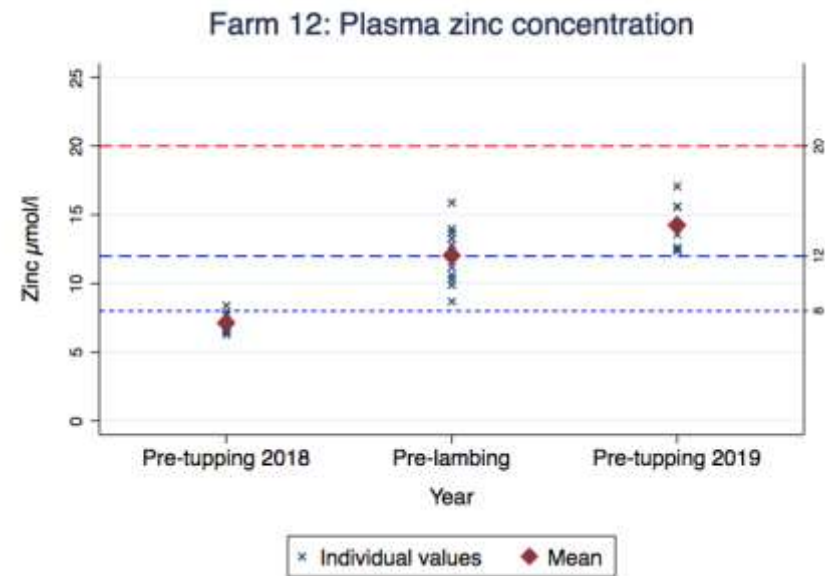
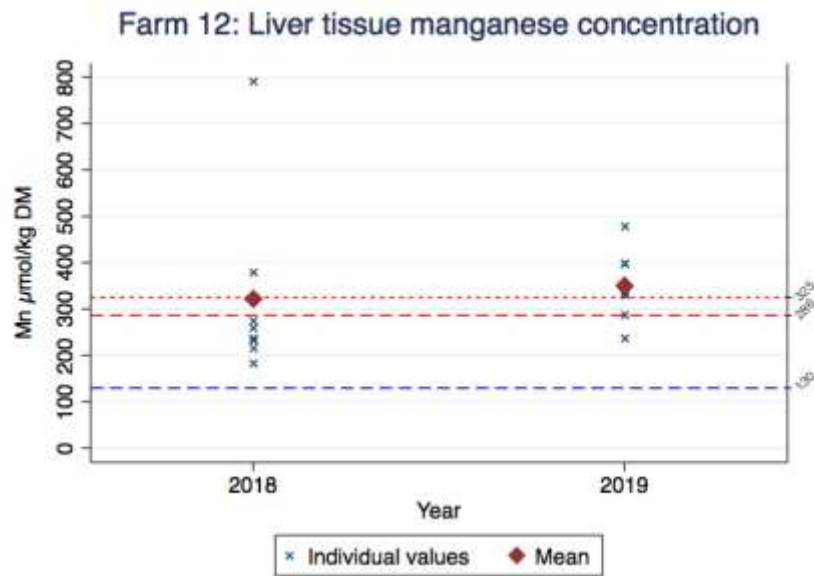
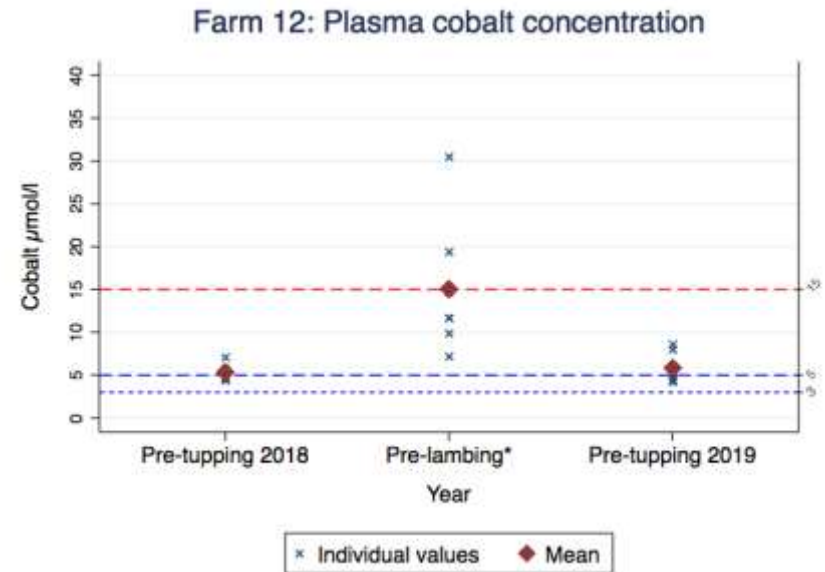
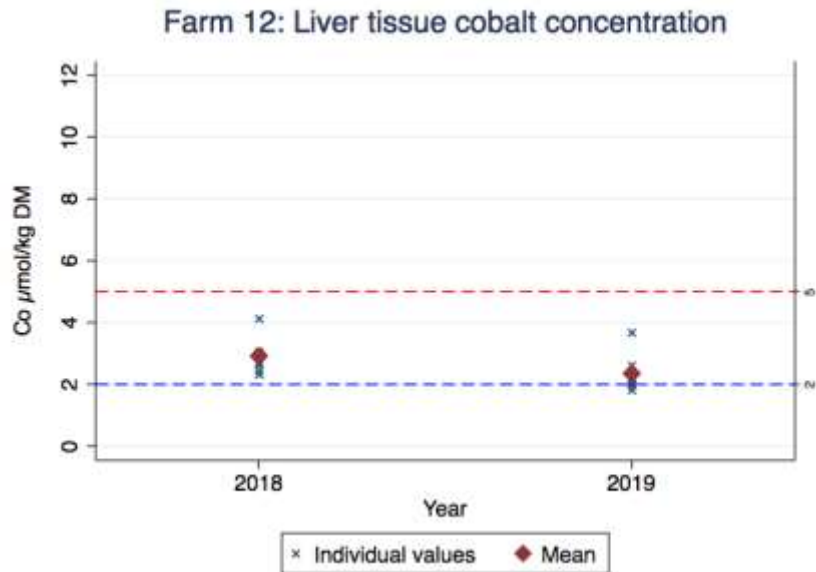
Ffigur 40: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 11; *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyna.



Ffigwr 41: Dadansoddiadau copr dros amser ar gyfer Fferm 12; *er eglurder, heggorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyua.



Ffigur 42: Dadansoddiadau seleniwm dros amser ar gyfer Fferm 12



Ffigur 43: Dadansoddiadau cobalt, manganîs a sinc dros amser ar gyfer Fferm 12; *er eglurder, hepgorwyd rhai gwerthoedd uchel iawn yn y samplau cyn wyna.

Cyfeiriadau

1. AHDB Beef and Lamb. Sheep Better returns Manual 12: Improving ewe nutrition for Better Returns. 2016.
2. Clarkson AH, Meades N, Watters B, Kendall NR. Liver Copper Status of Finished Lambs in the UK. 9th International Sheep Veterinary Congress; Harrogate, UK2017.
3. AHVLA. Veterinary Investigation Diagnosis Analysis (VIDA) Report. 2015.
4. AFBI. AFBI warns about the risk of chronic copper poisoning in sheep. Agri-Food and Biosciences Institute. 2016.
5. Suttle N. Assessing the needs of cattle for trace elements. In Practice. 2004;26(10):553-61.
6. Sargison N. Lamb Growth. Sheep Flock Health, a planned approach: Blackwell Publishing Ltd.; 2008. t. 143-227.
7. Grace ND, Sinclair GR, Craighead M, Watt B, golygyddion. An assessment of the trace element status of grazing livestock in the Wendon Valley. Proceedings of the New Zealand Grassland Association; 2000.
8. Kendall NR, Holmes-Pavord HR, Bone PA, Ander EL, Young SD. Liver copper concentrations in cull cattle in the UK: are cattle being copper loaded? The Veterinary record. 2015;177(19):493.
9. Russel A. Body condition scoring of sheep. In Practice. 1984;6(3):91-3.
10. AHDB Beef and Lamb. Feeding the ewe. AHDB Better Returns Programme. 2018.
11. Whittington R, Donat K, Weber MF, Kelton D, Nielsen SS, Eisenberg S, et al. Control of paratuberculosis: who, why and how. A review of 48 countries. BMC veterinary research. 2019;15(1):198.
12. Kendall NR. Sheep KPI Validation Project. <http://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp-content/uploads/2014/03/74210-KPI-Sheep-Validation.pdf>; 2014.
13. Graham-Brown J, Williams DJL, Skuce P, Zadoks RN, Dawes S, Swales H, et al. Composite Fasciola hepatica faecal egg sedimentation test for cattle. The Veterinary record. 2019;184(19):589.
14. Daniel R, van Dijk J, Jenkins T, Akca A, Mearns R, Williams DJ. Composite faecal egg count reduction test to detect resistance to triclabendazole in Fasciola hepatica. The Veterinary record. 2012;171(6):153, 1-5.
15. Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFJ. Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination. 2il arg. Janssen Research Foundation, Beerse, Gwlad Belg 1986.
16. McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA, Wilkinson RG. Animal Nutrition. 7fed Argraffiad 2011.
17. Suttle NF, Abrahams P, Thornton I. The role of a soil × dietary sulphur interaction in the impairment of copper absorption by ingested soil in sheep. The Journal of Agricultural Science. 1984;103(1):81-6.
18. Acres SD, Isaacson RE, Babiuk LA, Kapitany RA. Immunization of calves against enterotoxigenic colibacillosis by vaccinating dams with purified K99 antigen and whole cell bacterins. Infection and Immunity. 1979;25(1):121-6.
19. Kendall NR, Mackenzie AM, Telfer SB. The trace element and humoral immune response of lambs administered a zinc, cobalt and selenium soluble glass bolus. Livestock Science. 2012;148(1):81-6.
20. Suttle N. Assessing the needs of sheep for trace elements. In Practice. 2005;27(9):474-83.
21. Hutchinson J, Wear A, Lambton S, Smith R, Pritchard G. Survey to determine the seroprevalence of Toxoplasma gondii infection in British sheep flocks. Veterinary Record. 2011.
22. Buxton D, Finlayson J. Experimental infection of pregnant sheep with Toxoplasma gondii: Pathological and immunological observations on the placenta and foetus. Journal of Comparative Pathology. 1986;96(3):319-33.
23. Dubey JP. Toxoplasmosis in sheep—The last 20 years. Veterinary Parasitology. 2009;163(1):1-14.

24. Nettleton PF, Gilray JA, Russo P, Dlissi E. Border disease of sheep and goats. *Veterinary research*. 1998;29(3-4):327-40.
25. Jennings A, Gascoigne E, Macrae A, Burrough E, Crilly JP. Serological survey of British sheep flocks for evidence of exposure to ovine pestiviruses. *The Veterinary record*. 2018;183(7):220.
26. Hedstrom OR, Sonn RJ, Lassen ED, Hultgren BD, Crisman RO, Smith BB, et al. Pathology of *Campylobacter jejuni* Abortion in Sheep. *Veterinary Pathology*. 1987;24(5):419-26.
27. Rooke JA, Dwyer CM, Ashworth CJ. The potential for improving physiological, behavioural and immunological responses in the neonatal lamb by trace element and vitamin supplementation of the ewe. *Animal : an international journal of animal bioscience*. 2008;2(4):514-24.