



Arolwg o Wystrys Cynhenid Bae Abertawe a'r Gŵyr 2019

Awdur: Dr Andrew Woolmer

5 Awst 2019

Teitl: Arolwg o Wystrys Cynhenid Bae Abertawe a'r Gŵyr 2019

Ar gyfer: Grŵp Gweithredu Lleol Pysgodfa Bae Abertawe

Contract: (Cytundeb Fframwaith Tystiolaeth C 243/2012/2013 Pysgodfeydd a'r Amgylchedd Morol)

Fersiwn: WD.1.0

Awduron Dr Andrew Woolmer¹

1. Salacia-Marine, 14 Heol y Rheithordy, Llangwm, Sir Benfro SA624JA

E-bost: andy@salacia-marine.co.uk

5 AWST 2019

Awgrym ynghylch sut i ddyfynnu:

Woolmer, A.P., 2019. *Arolwg o Wystrys Cynhenid Bae Abertawe a'r Gŵyr 2019*. Adroddiad ar gyfer Grŵp Gweithredu Lleol Pysgodfa Bae Abertawe, gan Salacia Marine, 24 tudalen.

NODYN GAN YR AWDURON AC YMWADIAD

Mae'r astudiaeth hwn wedi'i gynnal gan Salacia Marine ar ran Grŵp Gweithredu Lleol Pysgodfa Bae Abertawe a Chyngor Abertawe. Barn yr awduron yw'r safbwyntiau a fynegir yn yr adroddiad hwn, felly nid ydynt o reidrwydd yn cynrychioli barn Grŵp Gweithredu Lleol Pysgodfa Bae Abertawe na Chyngor Abertawe. Ni ellir dal yr Awduron fel unigolion neu fel Salacia-Marine yn atebol am unrhyw ganlyniadau yn deillio o'r defnydd o'r Adroddiad hwn.

TÎM Y PROSIECT, CYDNABYDDIAETHAU AC AWDURAETH

Tîm y Prosiect: Rhestrir hwy yn nhrefn y wyddor yn ôl cyfenwau:

Barry Thomas (Meistr y Llong Ymchwil) **Andrew Woolmer** (Gwyddonydd Arweiniol)

Cydnabyddiaethau:

Hoffai Tîm y Prosiect ddiolch i Amanda Jones, cydlynnydd Grŵp Gweithredu Lleol Pysgodfa Bae Abertawe, am ei chymorth yn ystod y gwaith hwn, a chydabod y cyfraniad a wnaed ganddi.

Awduraeth a Chyfraniadau*: Rhestrir yn nhrefn y dudalen flaenorol gan ddefnyddio dull PCI (dynodi canran y cyfraniad) o ddilyniannu awduron. Os yw cyfraniadau mewn adran yn gyfartal o safbwynt rhifiadol, gosodir enwau'r Awduron yn nhrefn y wyddor yn ôl cyfenwau. Ni wahaniaethir rhwng prif awduraeth ac awduraeth gyfrannol.

Andrew Woolmer - Prif Awdur pob Adran

COFNOD O DDATBLYGIAD YR ASTUDIAETH

Fersiwn	Dyddiad	Rheswm dros y Newid	Prif Awdur(on)
WD1.0	19 Gorffennaf 2019	Drafft Gweithio – Fersiwn 1.0 -	APW
FD1.0		Drafft Terfynol – Fersiwn 1.0 -	
FR1.0		Adroddiad Terfynol – Fersiwn 1.0 -	



Darlun 1. Dalfa treillio wystrys yn cynnwys cerrig crwn, cregyn marw a wystrys cynhenid byw ym Mhorthcawl

TABL CYNNWYS

Dangosir Tabl Cynnwys isod. Nodir teitlau'r adrannau a phenawdau'r prif is-adrannau yn ôl rhifau tudalennau. Mae rhestr o Ddarluniau a Rhifau Tablau yn dilyn y Tabl Cynnwys.

1. CYFLWYNIAD	6
1.1 Cefndir.....	6
2. METHODOLEG	7
2.1 Cynllunio'r arolwg	7
2.2 Dulliau'r Arolwg.....	10
2.3 Prosesu a Rhifo'r Samplau	10
2.4 Dadansoddiad.....	11
2.4.1 Dadansoddiad GIS	11
3. CANLYNIADAU A THRAFODAETH.....	12
3.1 Bae Abertawe (Llusgiadau yn y Mwmbwls, y Tiroedd Gwyrdd a'r Sianel Fordwyo).....	12
3.2 Arfordir Gŵyr a Sarn White Oyster	15
3.3 Porthcawl, Aberogwr a Tusker	18
3.4 Strwythur maint y boblogaeth	20
3.5 Gwasgariad gofodol y dosbarthiadau maint	21
3.6 Nodiadau ynghylch scynefinoedd ac effeithlonrwydd y treillio	25
4. CASGLIADAU	26
5. CYFEIRIADAU	27



Darlun 2. Wystrys cynhenid a gasglwyd o Borthcawl

RHESTR O DDARLUNIO

- Darlun 1. Dalfa treillio wystrys yn cynnwys cerrig crwn, cregyn marw a wystrys cynhenid byw ym MhorthcawlError! Bookmark not defined.
- Darlun 2. Wystrys cynhenid a gasglwyd o BorthcawlError! Bookmark not defined.
- Darlun 3. Meistr y Llong Ymchwil Sea Venture, Barry Thomas, yn defnyddio'r winsh treillio yn ystod yr arolwgError! Bookmark not defined.
- Darlun 4. Lleoliadau gwelyau wystrys hanesyddol ym Mae Abertawe a'r Gŵyr (Wright, 1923) Error! Bookmark not defined.
- Darlun 5. Enghraifft o linfapiau a wnaed yn 1932 ac a ddefnyddiwyd i gynllunio'r arolwg (Wright, 1932)Error! Bookmark not defined.
- Darlun 6. Llecynnau'r gwelyau wystrys a'r pysgodfeydd hanesyddol a nodwyd i fod yn ffocws yr arolwg presennolError! Bookmark not defined.
- Darlun 7. Dalfa'r traill ger Norton â chyfanswm helaeth iawn o ewinedd mochynError! Bookmark not defined.
- Darlun 8. Lleoliadau'r llusgiadau a wnaed fel rhan o'r arolwg bresennol ym Mae AbertaweError! Bookmark not defined.
- Darlun 9. Dalfa nodweddiadol o Sarn White OysterError! Bookmark not defined.
- Darlun 10. Lleoliadau'r llusgiadau a wnaed fel rhan o'r arolwg bresennol ger arfordir Gŵyr ac yn Sarn White OysterError! Bookmark not defined.
- Darlun 11. Dalfa nodweddiadol wedi llusgiad ym MhorthcawlError! Bookmark not defined.
- Darlun 12. Lleoliadau'r llusgiadau'r arolwg presennol ym Mhorthcawl/Aberogwr/TuskerError! Bookmark not defined.
- Darlun 13. Histogram Amledd Hyd yr holl wystrys a samplwyd yn yr arolwgError! Bookmark not defined.
- Darlun 14. Histogram Amledd Lled yr holl wystrys a samplwyd yn yr arolwgError! Bookmark not defined.
- Darlun 15. Histogram o ddyfnder cregyn yr holl wystrys a samplwyd yn yr arolwg (mae'r llinell ddu yn nodi'r ffin rhwng recriwtiaid diweddar a wystrys hŷn)Error! Bookmark not defined.
- Darlun 16. Gwasgariad a helaethrwydd wystrys bridio (dyfnder cregyn >31 mm). Noder y safle ffynhonnell posibl yn y MwmbwlsError! Bookmark not defined.
- Darlun 17. Gwasgariad a helaethrwydd recriwtiaid (dyfnder cregyn <30 mm). Noder y safle sinc posibl ym Mhorthcawl.Error! Bookmark not defined.
- Darlun 18. Gwasgariad a helaethrwydd wystrys magu a recriwtiaid diweddar ynghyd â phatrymedd y llanw ym Mae Abertawe. Mae'r saethau yn dangos cylchgerrynt y llanw yn fras a chyfeiriadau sy'n cysylltu safleoedd. Saethau solet = gorllanw, saethau lliniog = trai, saethau dotiog = llif gweddilliol a chylchgerrynt.Error! Bookmark not defined.
- Darlun 19. Golygfa o starn y Sea Venture wrth gasglu samplau ger y MwmbwlsError! Bookmark not defined.



Darlun 3. Meistr y Llong Ymchwil Sea Venture, Barry Thomas, yn defnyddio'r winsh treillio yn ystod yr arolwg

1. Cyflwyniad

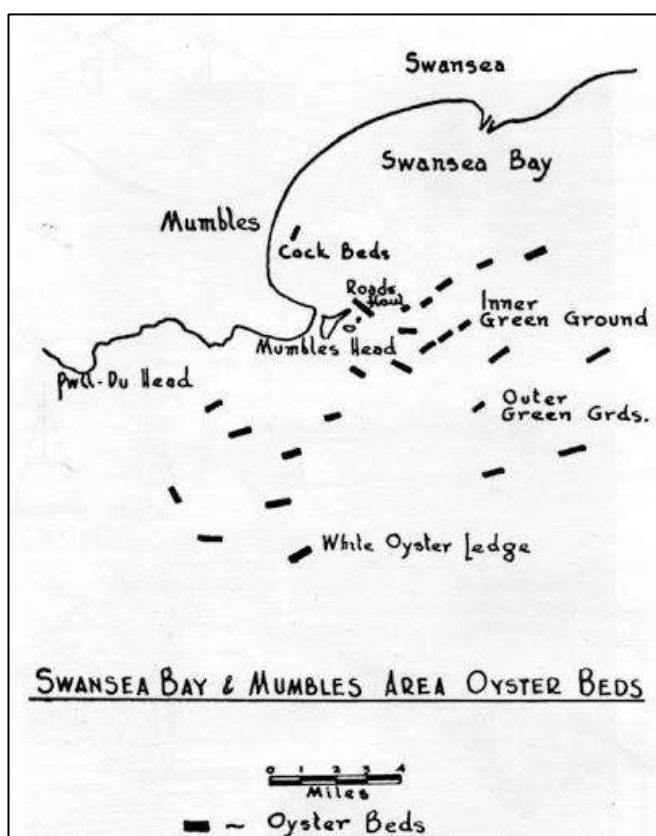
1.1 Cefndir

Roedd y wystrys cynhenid *Ostrea edulis* yn sail ar un adeg i ddiwydiant pysgod cregyn pwysig yn Ne Cymru; dengys cofnodion bod pysgodfeydd masnachol yn y Mwmbwls ac Ystumllwynarth yn dyddio'n ôl i oes y Rhufeiniaid. Erbyn diwedd y 19eg ganrif, roedd y bysgodfa wystrys leol yn cyflogi cannoedd o bobl, yn cynnal 200 o gychod a oedd gyda'i gilydd yn dod â dros 9 miliwn o wystrys i'r lan, a byddai llawer ohonynt yn cael eu cludo i farchnadoedd Llundain a thu hwnt i gyfandir Ewrop. Fe wnaeth y pwysau ar y gwelyau, ynghyd ag ansawdd dŵr gwael oherwydd diwydiannau trwm a chlefydau, achosi dirywiad y boblogaeth erbyn y 1920au.

Yn ddiweddar, mae'r Mumbles Oyster Company Ltd. wedi dangos bod potensial i adfer y gwelyau wystrys cynhenid trwy ailddodi 40,000 o wystrys yn eu llawn dwf yn y gwelyau hanesyddol yn y Mwmbwls. Gwelid bod y wystrys hyn yn ffynnu ac fe wnaethant gychwyn cenhedlu a mewnfario larfau i ddyfroedd cyfagos (Syvret ac eraill, 2015; Syvret a Woolmer, 2015).

Ers ailgyflwyno poblogaeth bridio o wystrys yn y Mwmbwls, cafwyd adroddiad am recriwtio newydd o amgylch Bae Abertawe ac ar hyd arfordir Gŵyr, e.e. mae nifer o wichiaid moch

Darlun 1. Lleoliadau gwelyau wystrys hanesyddol ym Mae Abertawe a'r Gŵyr (Wright, 1923)



byw wedi cael eu cludo i'r lan â wystyr cynhenid ifanc wedi'u glynu wrthynt.

Mae Grŵp Gweithredu Lleol Pysgodfa Bae Abertawe wedi nodi'r angen i sefydlu gwaelodlin gyfredol o'r boblogaeth o wystrys cynhenid ym Mae Abertawe ac ar hyd arfordir Gŵyr i ganfod beth yw statws presennol y wystrys cynhenid. Mae gwybodaeth o'r fath yn sail i reolaeth briodol o'r rhywogaeth hon, a oedd yn rhywogaeth fasnachol bwysig ar un adeg, a gall y wybodaeth hon hysbysu'r potensial i sefydlu pysgodfeydd yn y dyfodol.

Mae Grŵp Gweithredu Lleol Pysgodfa Bae Abertawe yn gefnogol o ymdrechion i barhau i adfer y rhywogaeth hon, sy'n bwysig o safbwynt masnachol ac ecolegol, a'r cynefinoedd gwelyau wystrys a gaiff eu creu ganddynt, ac fe wnaiff yr arolwg hwn hysbysu ymdrechion yn y dyfodol a deilliannau gwaith yn y gorffennol.

2. Methodoleg

Gwnaed yr arolwg hwn gan ddefnyddio addasiad o'r protocol a ddefnyddir gan y Ganolfan Gwyddorau Amgylcheddol, Pysgodfeydd a Dyframaethu (Cefas) ar gyfer pysgod cregyn (disgrifir hynny yn Walker, 2007; Walker, 2008). Defnyddir y protocol hwn mewn pysgodfeydd wystrys cynhenid eraill megis y Solent a chafodd ei ddefnyddio mewn modd tebyg i gynnal arolygon blaenorol o wystrys ym Mae Abertawe (Palment, 2013) ac yn Aberdaugleddau (Pell, 2011). Cynhaliwyd yr arolwg dros gyfnod o dri diwrnod yng Ngorffennaf 2019, ar long ymchwil Sea Venture sydd wedi'i lleoli yn Abertawe, â chymorth meistyr y llong, Barry Thomas. Pennwyd nifer y safleoedd a arolygwyd er mwyn cwmpasu'r rhannau mwyaf o'r Bae oedd yn ymarferol o fewn cyfyngiadau amser, costau, ac amgylchiadau'r llanw a'r tywydd.

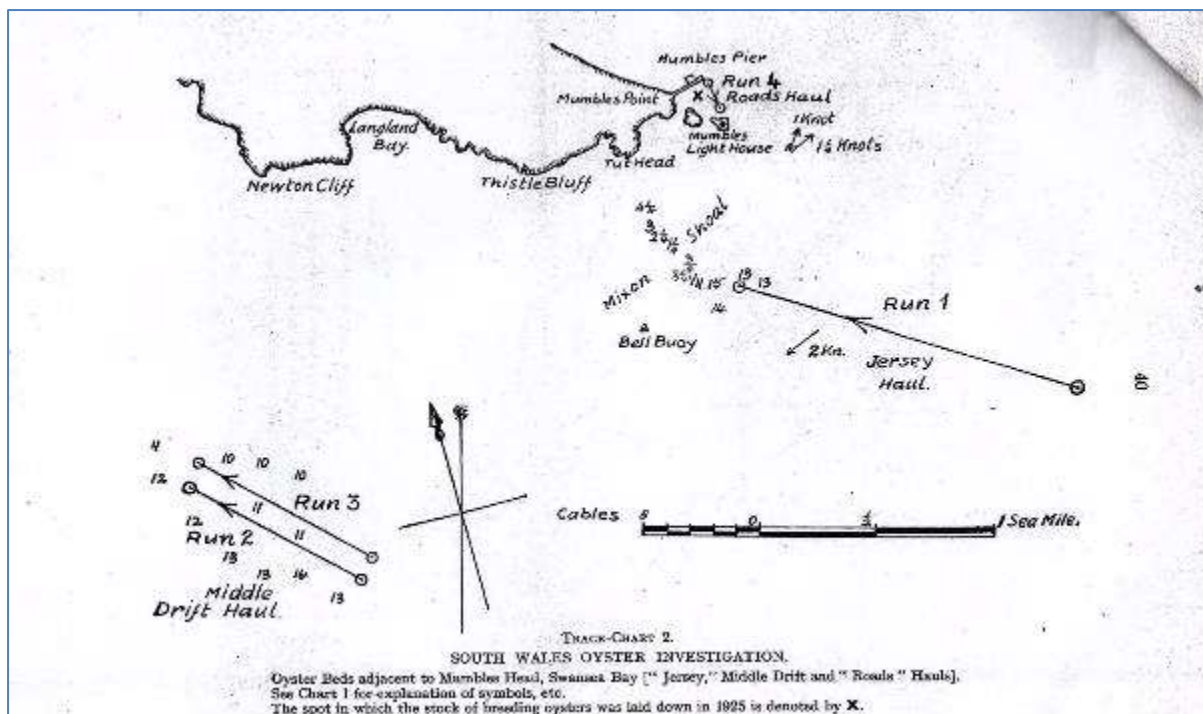
2.1 Cynllunio'r arolwg

Fe wnaeth yr arolwg ddefnyddio gwaith blaenorol i fapio gwelyau wystrys a wnaeth geisio lleoli'r llecynnau hanesyddol ble cynhyrchid wystrys (Woolmer, 2011).

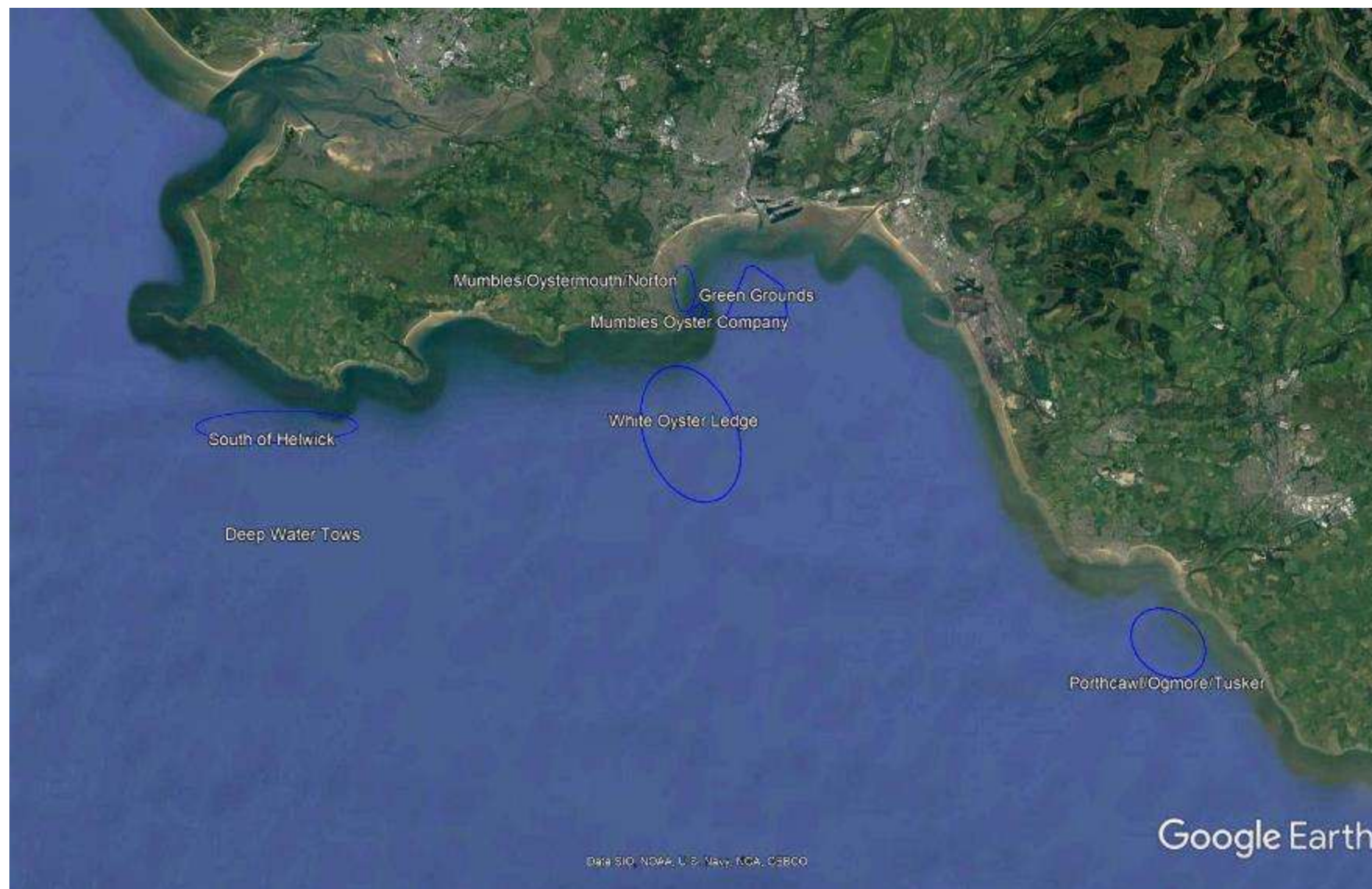
Cafodd lleoliad y gwelyau wystrys hanesyddol ei hysbysu gan gyfeirio at gyfres o adroddiadau a luniwyd cyn y rhyfel gan y Weinidogaeth Amaethyddiaeth a Physgodfeydd a Phwyllgor Ardal Pysgodfeydd Môr De Cymru (F.S. Wright, 1923; 1932). Cyfeiriwyd hefyd at gopiâu o'r nodiaduron o'r arolwg maes gwreiddiol o archif Cefas. Roedd y nodiadau hyn yn cofnodi lleoliad y gwaith treillio a gynhaliwyd rhwng 1922 a 1932. Gan ddefnyddio cyfeiriadau o'r tirnodau a gofnodwyd ar y pryd, fe wnaethom ni lwyddo i blotio lleoliadau'r gwaith treillio, a gan ddefnyddio llinfapiau, casglu beth oedd lleoliad brasgywir y gwelyau wystrys. Cafodd lleoliad y gwaith treillio gwreiddiol ei hysbysu gan wybodaeth leol y pysgotwyr wystrys oedd yn dal wrth y gwaith ar y pryd (yn ôl yr adroddiadau, byddai'r dynion hyn wedi bod yn gweithio yn y bysgodfa ar ddiwedd y bedwaredd ganrif ar bymtheg).

Cafwyd gwybodaeth ychwanegol am wasgariad presennol a diweddar wystrys cynhenid yn yr ardal a arolygwyd gan bysgotwyr lleol a meistyr y llong, Barry Thomas. Fe wnaeth y wybodaeth leol hon, ar sail gweithgarwch pysgota wystrys diweddar ac yn sgil arsylwadau o rywogaethau diangen sy'n cael eu dal mewn rhwydi, ddarparu gwybodaeth gyfoes am wasgariad wystrys byw.

Nodwyd pedwar gwely wystrys yn ardal Bae Abertawe: Sarn White Oyster, Mwmblys yn cynnwys y llecyn a adferwyd gan y Mumbles Oyster Company, y Tiroedd Gwyrdd (i'r dwyrain o'r sianel fordwy), a gwelyau ym Mhorthcawl ger Aberogwr, yn agos at graig Tusker. Roedd y llecynnau ychwanegol i'w hymchwilio yn cynnwys llecyn i'r de o Draethell Helwick ac mewn dyfroedd dyfnach gerllaw Porth Einon (**Error! Reference source not found.**).



Darlun 2. Enghraifft o linfapiau a wnaed yn 1932 ac a ddefnyddiwyd i gynllunio'r arolwg (Wright, 1932)



Darlun 3. Llecynnau'r gwelyau wystrys a'r pysgodfeydd hanesyddol a nodwyd i fod yn ffocws yr arolwg presennol

2.2 Dulliau'r Arolwg

Cynhaliwyd yr arolwg rhwng 23 a 25 Gorffennaf 2019, ar long ymchwil Sea Venture, sydd wedi'i lleoli yn Abertawe, gan ddefnyddio treillio craig. Mae'n ddull ansafonol o dreillio wystrys sy'n fwy addas i'r llawr caled sy'n bodoli o amgylch Abertawe. Roedd traill llafnog i dreillio wystrys ar gael, ond er bod hynny'n addas ar gyfer gwelyau'r Mwmbwls, ni ystyrid bod hynny'n addas ar gyfer y safleoedd eraill, felly er mwyn sicrhau bod canlyniadau'r arolwg yn gyson ac y gellid eu cymharu â safleoedd eraill, defnyddiwyd traill craig.

Cynhaliwyd cyfres o lusgiadau o fewn llecynnau targed y gwelyau hanesyddol. Cafodd y nifer ei bennu gan amgylchiadau'r môr a'r tywydd ar y diwrnod.

Cafodd hyd pob llusgiad ei safoni i 10 munud ar y gwaelod gan gychwyn pan stopiwyd y winsh treillio. Amserwyd hyd y llusgiad gan ddefnyddio stopwats electronig. Roedd cyflymder llusgo pob safle yn ~2.5 – 5 not a chafodd cyfeiriad y llusgiad ei bennu gan feistr y llong, yn dibynnu ar amgylchiadau'r llanw a'r gwynt. Cafodd cyfesurynnau hydred a lledred eu cofnodi gan ddefnyddio system GPS y llong/system GPS symudol ar ddechrau a diwedd pob llusgiad.

2.3 Prosesu a Rhifo'r Samplau

Cynhyrchwyd log i gofnodi'r llusgiadau i gofnodi'r holl wybodaeth berthnasol a gafwyd ar y môr (gweler Atodiad 1). Data allweddol a gofnodwyd:

- Enw'r Safle (yn cyfateb i welyau wystrys hanesyddol neu nodweddion o wely'r môr wedi'u cynnwys mewn siartiau)
- Rhif Gorsaf y Llusgiad (rhif cofnod unigryw)
- Dyddiad
- Lleoliad ac Amser Cychwyn a Gorffen y Llusgiad (mae'n darparu gwybodaeth fanwl gywir am leoliad at ddibenion mapio ac yn galluogi cyfrifo hyd llusgiad y tynrwyd)
- Cyflymder y Llong
- Mathau o Wely'r Môr (gwybodaeth allweddol am gynefinoedd ar sail deunydd a gadwyd wrth dreillio am wystrys)
- Nodweddion Wystrys Cynhenid (yn cynnwys presenoldeb wystrys byw, silod, mathau o walfeydd cregyn a rhywogaethau sy'n blâu)
- Meintiau Wystrys Cynhenid
- Nodiadau (cofnodwyd arsylwadau a gwybodaeth gyd-destunol)

Cafodd data ynghylch hyd *O. edulis* ym mhob safle eu crynhoi yn grwpiau hyd yn unol â diffiniad Cefas (Vanstaen, 2010).

- Mawr - ≥ 65 mm
- Canolig - 50-64 mm: wystrys a ddylai gyflawni maint glanio yn ystod y ddau dymor nesaf.
- Bychan - 35-49 mm: wystrys sy'n annhebygol o gyflawni maint glanio yn ystod y ddau dymor nesaf.
- Silod - < 35 mm: wystrys a siliwyd yn ystod y 18 mis diwethaf.

Cafodd llawnder y treillrwyd ei bennu gan gofnodi cyfanswm y deunydd a dreilliwyd a thynnwyd llun i gael gwybodaeth gyd-destunol. Cafodd yr holl wystrys byw eu tynnu o'r rhwyd a'u cyfrif. Cafodd dimensiwn llinol mwyaf pob wystrysen ei mesur i'r filimedr agosaf gan ddefnyddio caliperau fernier. Ar ôl cyfrif a mesur, dychwelwyd yr holl wystrys i'r man ble casglwyd hwy.

Cafodd cyfansymiau'r deunydd a dreilliwyd eu cofnodi gan ddefnyddio canran digonedd, fel cyfran o gyfanswm y ddalfa (Cooper a Boyd, 2002; Walker 2008), yn cynnwys deunydd cerrig a chregyn. Cafodd cyfanswm yr is-haenau cytrefu wystrys ('gwalfa') addas oedd ar gael (deunydd cregyn a cherrig) ei gofnodi fel canran o'r deunydd a dreilliwyd, i asesu argaeledd cynefin addas ar gyfer *O. edulis*. Cafodd presenoldeb neu absenoldeb cregyn wystrys â'r ddau falf yn dal wedi'u cysylltu â'i gilydd ei gofnodi i bennu a fu unrhyw farwoldeb diweddar mewn safle.

Cafodd dau rywogaeth sy'n blâu i wystrys, sef ewinedd mochyn (*Crepidula fornicata*) a sêr môr cyffredin (*Asterias rubens*) eu cofnodi gan ddefnyddio'r raddfa ACFOR ar ôl treillio, a chofnodwyd rhywogaethau amlwg hefyd.

Dyma ystyr graddfa A.C.F.O.R.:

A – Mae'r rhywogaeth a arsylwir yn Helaeth ("Abundant") yn y deunydd a dreillir.

C – Mae'r rhywogaeth a arsylwir yn Gyffredin ("Common") yn y deunydd a dreillir.

F – Mae'r rhywogaeth a arsylwir yn ymddangos yn Fynych ("Frequent") yn y deunydd a dreillir.

O – Mae'r rhywogaeth a arsylwir yn ymddangos yn Achlysurol ("Occasional") yn y deunydd a dreillir.

R – Mae'r rhywogaeth a arsylwir yn Brin ("Rare") yn y deunydd a dreillir

Cafodd deunydd cregyn a cherrig ei archwilio i weld a oedd tystiolaeth o recriwtio *O. edulis* trwy gofnodi unrhyw silod.

Daliwch sylw: Ni chofnodwyd pwysau wystrys unigol fel y bwriadwyd yn wreiddiol oherwydd ystyriaethau ymarferol ar y llong, a chafodd y wystrys eu dychwelyd i'r manau ble cafwyd y sampl oherwydd ni ellid eu prosesu ar y lan.

2.4 Dadansoddiad

Cafodd yr holl ddata a gofnodwyd mewn logiau maes eu trosglwyddo i daenleni Excel.

Cafodd cyfres o histogramau Hyd/Amledd ynghylch hyd cregyn eu llunio i ddarparu gwybodaeth am strwythur maint poblogaeth:

- Pob gorsaf arolygu
- Pob gorsaf adolygu ac eithrio safle adfer y Mumbles Oyster Company (i osgoi camystumio deilliannau poblogaeth)

Ni chyfrifwyd dwysedd oherwydd meintiau annigonol y samplau ac roedd effeithlonrwydd y treillio yn anhysbys (gweler y drafodaeth).

2.4.1 Dadansoddiad GIS

Fe wnaeth dadansoddiad GIS ddarparu mapiau helaethrwydd cymharol y llecynnau a samplwyd a mapiau o leoliadau'r manau samplu.

6.1.1.1 Pennu Recriwtiaid

Gwnaed dadansoddiad GIS ychwanegol er mwyn pennu manau ble cafwyd recriwtio diweddar yn dilyn cyflwyno 40,000 o wystrys bridio yn y Mwmbwls yn 2013-14 gan y Mumbles Oyster Company.

Roedd y sail resymol i bennu recriwtiaid diweddar yn seiliedig ar dueddiad wystrys cynhenid i ddatblygu cregyn sy'n fwy o lawer wrth iddynt heneiddio. Bydd y twf yn tueddu i arafu o safbwynt hyd a lled wrth iddynt heneiddio, ond bydd dyfnder neu drwch yn cynyddu. Gall defnyddio trwch cregyn fel metrig pennu fod yn brocsi defnyddiol i gynrychioli oedran mewn poblogaeth gymysg. Cafodd trwch cregyn o 30mm ei ddefnyddio fel yr uchafswm ar gyfer "recriwt diweddar". Roedd hyn yn seiliedig ar brofiad yr awduron o fagu wystrys cynhenid mewn dyframaeth. Mae wystrys sydd â dynder cragen sy'n llai na 30mm yn debygol o fod yn llai na 5-6 oed, ac mae hynny'n cyd-fynd â dechrau'r ymdrechion i adfer wystrys.

Cafodd cyfres o fapiau thematig eu cynhyrchu yn cynrychioli manau ble'r oedd wystrys bridio (ffynhonnell) a manau ble mae recriwtio wedi digwydd yn ystod y 5-6 blynedd ddiweddar (sinciau).

3. Canlyniadau a Thrafodaeth

Cafodd yr arolwg ei gynnal rhwng 23 a 25 Gorffennaf 2019. Llusgwyd y tynrwyd 40 gwaith dros 3 diwrnod, a hwyliwyd dros bellter o 130 not. Dangosir lleoliadau mannau samplu yn **Error! Reference source not found.**, **Error! Reference source not found.** Darlun 6.

3.1 Bae Abertawe (Llusgiadau yn y Mwmbwls, y Tiroedd Gwyrdd a'r Sianel Fordwyo)

Mae'r llusgiadau ym Mae Abertawe yn cynnwys llusgiadau yn y Mwmbwls rhwng Norton, Ystumllwynarth a'r Goleudy, a'r Tiroedd Glas a'r Sianel Fordwyo).

Ystadegau allweddol:

- Hyd cymedrig cregyn: 87 mm
- Lled cymedrig cregyn: 94 mm
- Trwch cymedrig cregyn: 38 mm
- Nifer yr wystrys a samplwyd: 28 o unigolion > 65mm
- Nifer y recriwtiaid diweddar: 2

Disgrifiad o'r cynefinoedd:

Roedd deunyddiau a dreilliwyd yn y Mwmbwls, Ystumllwynarth a Norton yn cael eu nodweddu gan ddyddodion cymysg a cherrig crwn, ynghyd â symiau amrywiol o hen ddeunydd cregyn wystrys. Roedd gwely'r môr yn galetach yn achos y llusgiadau yn y Tiroedd Glas a'r Sianel Fordwyo, a chafwyd cerrig crwn mwy.

Roedd hen ddeunydd cregyn wystrys yn bresennol yn y rhan fwyaf o'r samplau, ac eithrio yn y mannau ble'r oedd gwely'r môr yn galetach.

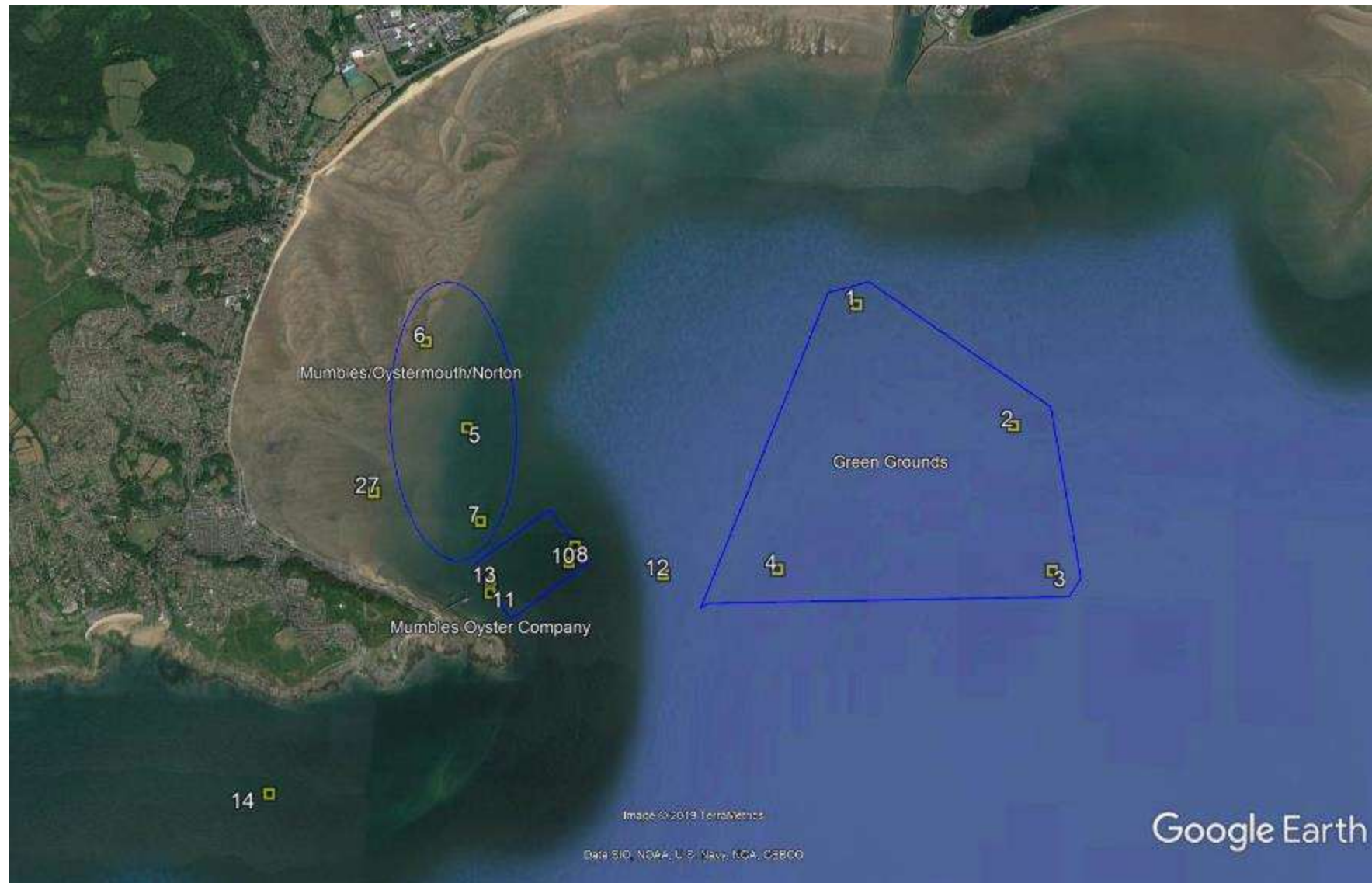
Rhywogaethau plâu:

Gwelwyd niferoedd isel o ewinedd mochyn (*Crepidula fornicata*) yn y deunydd a gafwyd wedi 2 o'r llusgiadau, ond cafwyd niferoedd helaeth ohonynt wedi un llusgiad ger Norton. Yn yr achos hwn, cafodd y rhwyd ei llusgo mewn basddwr yn agos at farc y distyll, sy'n awgrymu y gallai'r rhain fod ymgasglu yno yn sgil symudiadau'r tonnau.

Roedd ser môr cyffredin (*Asterias rubens*) yn brin a gwelid hwy yn y deunydd wedi 3 o blith 13 o llusgiadau yn y mannau hyn.



***Darlun 4. Dalfa'r traill ger Norton â chyfanswm
helaeth iawn o ewinedd mochyn***



Darlun 8: Lleoliadau'r llusgiadau a wnaed fel rhan o'r arolwg bresennol ym Mae Abertawe

3.2 Arfordir Gŵyr a Sarn White Oyster

Roedd y llusgiadau ar arfordir Gŵyr yn cynnwys safleoedd ger Mixon, Oxwich a Phorth Einon, ac yn y dyfroedd dyfnach i'r de o Draethell Helwick. Gwnaed y llusgiadau yn Sarn White Oyster mewn lleoliadau o amgylch y greigres fawr (Darlun 10).

Ystadegau allweddol:

- Hyd cymedrig cregyn: 104 mm
- Lled cymedrig cregyn: 100 mm
- Trwch cymedrig cregyn: 35 mm
- Nifer yr wystrys a samplwyd: 8 o unigolion > 65mm
- Nifer y recriwtiaid diweddar: 4
- Ni chofnodwyd unrhyw wystrys ar hyd arfordir Gŵyr nac o amgylchedd Traethell Helwick

Disgrifiad o'r cynefinoedd:

Nodweddid y deunydd a gafwyd ar ôl llusgo yn Mixon, Oxwich a Phorth Einon gan ddyddodion meddal heb unrhyw wystrys na deunydd cregyn. Wedi'r llusgiadau yn Helwick ac yn y dyfnfor, cafwyd dyddodion caled â rhywfaint o gerrig crwn. Nodweddid y deunydd a gafwyd wedi'r llusgiadau yn Sarn White Oyster gan gerrig crwn ac roedd natur y llusgiadau yn awgrymu bod gwely'r môr yn glogfeini a cherrig crwn yn bennaf.

Roedd hen ddeunydd cregyn wystrys yn bresennol wedi'r llusgiad yn Helwick ac wedi'r mwyafrif o'r llusgiadau o amgylch Sarn White Oyster.

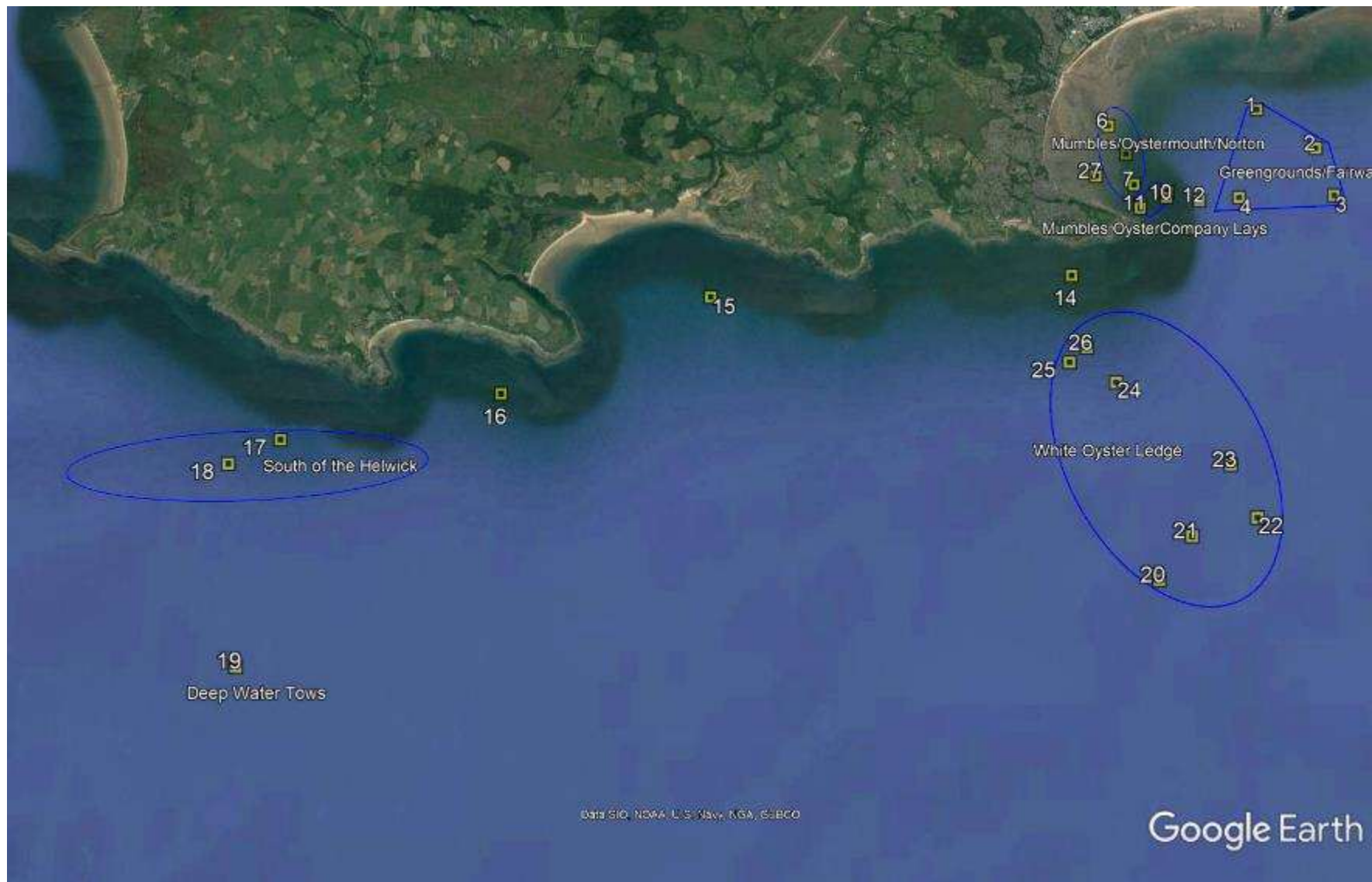
Rhywogaethau plâu:

Cafwyd niferoedd isel o ewinedd mochyn (*Crepidula fornicata*) yn y deunydd ar ôl 2 o'r llusgiadau, ond cafwyd niferoedd helaeth ohonynt wedi un llusgiad ger Norton. Yn yr achos hwn, gwnaed y llusgiad mewn basddwr yn agos at farc y distyll, sy'n awgrymu y gallai'r rhain fod ymgasglu yno yn sgil symudiadau'r tonnau.

Cafwyd niferoedd isel ser môr cyffredin (*Asterias rubens*) yn y deunydd wedi 3 o blith 13 o llusgiadau.



Darlun 9: Dalfa nodweddiadol o Sarn White Oyster.



Darlun 10: Lleoliadau'r llusgiadau a wnaed fel rhan o'r arolwg bresennol ger arfordir Gŵyr ac yn Sarn White Oyster.

3.3 Porthcawl, Aberogwr a Tusker

Roedd y llusgiadau ym Mhorthcawl yn canolbwyntio ar y gwelyau wystrys hanesyddol l'r dwyrain o Graig Tusker ger yr arfordir rhwng Porthcawl ac Aberogwr (Darlun 6, **Error! Reference source not found.**).

Ystadegau allweddol:

- Hyd cymedrig cregyn: 95 mm
- Lled cymedrig cregyn: 100 mm
- Trwch cymedrig cregyn: 30 mm
- Nifer yr wystrys a samplwyd: 13 o unigolion > 65mm
- Nifer y recriwtiaid diweddar: 21

Disgrifiad o'r cynefinoedd:

Ac eithrio'r deunydd a gafwyd wedi 2 lusgiad l'r de o'r fasgraig, cafwyd cerrig crwn yn y deunydd wedi pob un o'r llusgiadau. Roedd natur y llusgiadau yn awgrymu bod y greigres yn galed ac yn cynnwys clogfeini a cherrig crwn.

Cafwyd hen ddeunydd cregyn wystrys wedi mwyafrif y llusgiadau, ond yn yr un modd â mannau eraill ble'r oedd gwely'r môr yn debyg, nid oedd yn helaeth.

Rhywogaethau plâu:

Cafwyd ewinedd mochyn (*Crepidula fornicata*) yn y deunydd a gasglwyd ar ôl 1 yn unig o'r llusgiadau, a dim ond un unigolyn.

Cafwyd niferoedd isel o ser môr cyffredin (*Asterias rubens*) yn y deunydd wedi 3 o blith 10 o lusgiadau.



Darlun 5. Dalfa nodweddiadol wedi llusgiad ym Mhorthcawl.

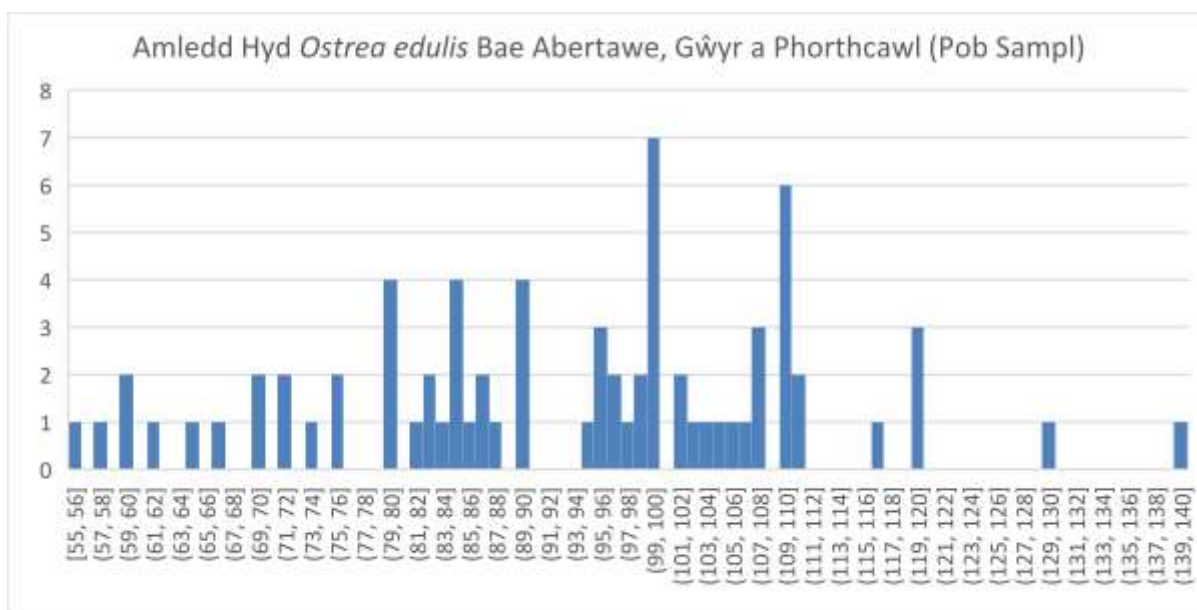


Darlun 6. Lleoliadau'r llusgiadau'r arolwg presennol ym Mhorthcawl/Aberogwr/Tusker.

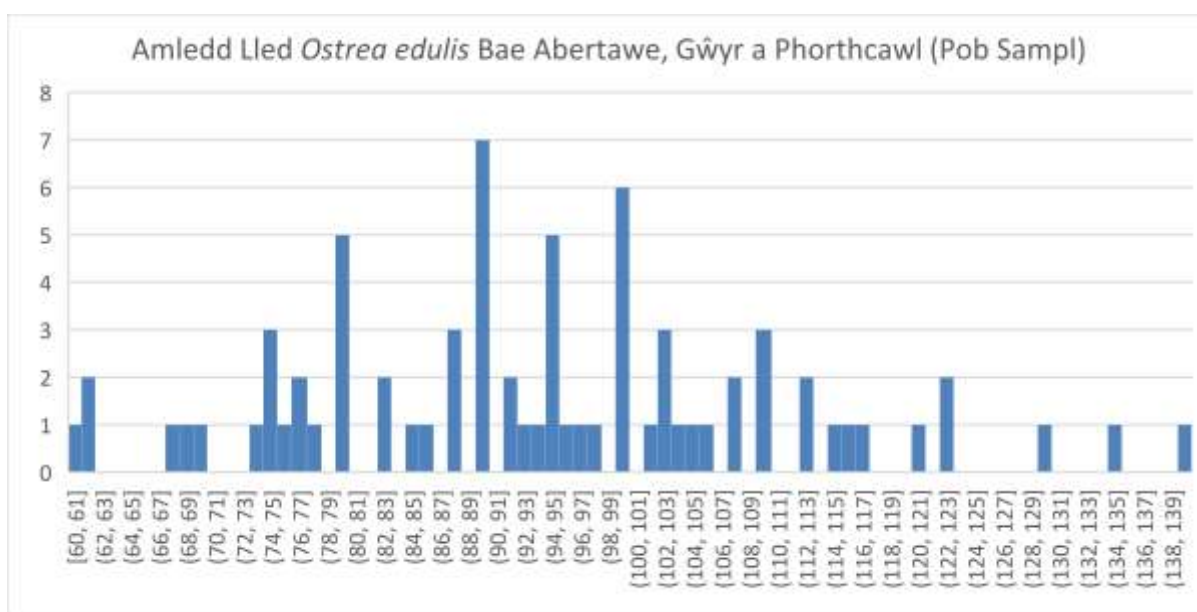
3.4 Strwythur maint y boblogaeth

Ystadegau a nodweddion allweddol:

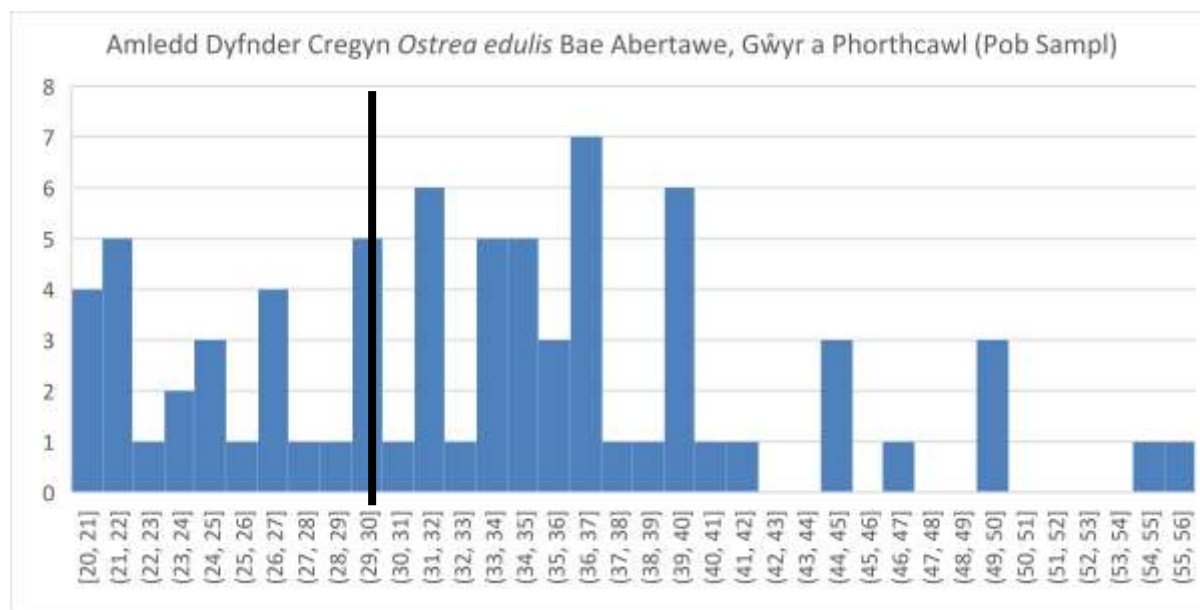
- Cofnodwyd cyfanswm o 74 o wystrys cynhenid mewn 40 o fannau llusgo
- Gellir dosbarthu'r holl unigolyn yn wystrys yn eu llawn dwf
- Ar sail maint, amcangyfrifiwyd bod yr holl unigolion yn 4 oed neu'n hŷn
- Nodweddwyd 47 o wystrys bridio hŷn gan eu cregyn anferth (trwch y gragen >30 mm)
- Cofnodwyd 27 recriwt diweddar (trwch y gragen <30 mm)
- Ni arsylwyd unrhyw silod na recriwtiaid newydd.



Darlun 13. Histogram Amledd Hyd yr holl wystrys a samplwyd yn yr arolwg.



Darlun 1. Histogram Amledd Lled yr holl wystrys a samplwyd yn yr arolwg.



Darlun 15. Histogram o ddyfnder cregyn yr holl wystrys a samplwyd yn yr arolwg (mae'r llinell ddu yn nodi'r ffin rhwng recriwtiaid diweddar a wystrys hŷn)

3.5 Gwasgariad gofodol y dosbarthiadau maint

Fe wnaeth dadansoddiad gofodol gan ddefnyddio meddalwedd GIS amlygu gwahaniaeth diddorol mewn demograffeg o fewn poblogaeth ehangach Bae Abertawe. Mae Darlun 16 yn dangos dosbarthiad dosbarthiadau maint mwy o wystrys bridio cynhenid a cheir crynodiad o ddwysedd uchel yn safle adfer y Mumbles Oyster Company. Mae Darlun 17 yn dangos gwasgariad recriwtiaid diweddar, sef yr unigolyn hynny sydd heb gragen enfawr ac sydd â thrwch o < 30 mm. Canfuwyd yr unigolion iau hyn o amgylch y Bae, ond roedd crynodiad sylweddol ohonynt ym Mhorthcawl.

Nid oedd dyluniad a chwmpas yr arolwg presennol yn caniatáu treulio mwy o amser yn y safleoedd hyn i wneud rhagor o waith samplu a chasglu rhagor o ddata i daflu goleuni ar y patrwm datblygol hwn, ond efallai eu bod yn cynrychioli proses ffynhonnell a sinc poblogaeth. Mae Darlun 18 yn dangos digonedd cymharol recriwtiaid diweddar a wystrys magu ynghyd â lleoliadau a chyfeiriad y cerrynt llanw a thrai sy'n dylanwadu ar y Bae. Mae cerrynt a chylchgerrynt y llanw yn cyflwyno llwybr dwyffordd posibl rhwng safleoedd.

Bydd larfae wystrys cynhenid yn deor o fewn yr wystrys yn dilyn ffrwythloni a chânt eu gollwng i'r golofn dŵr pan fyddant yn larfae feliger sydd wedi'u datblygu'n dda. Bydd y larfae hyn yn treulio rhwng 7 ac 14 diwrnod yn y golofn dŵr, ble byddant yn bwydo ac yn datblygu ymhellach, ac yn defnyddio ymddygiad nofio i gynnal eu hunain mewn dyfnderoedd y maent yn eu ffafrio. Mae'r cyfuniad o gerrynt y llanw ac ymddygiad larfae yn cludo larfae o safleoedd geni i safleoedd cytrefu addas eraill ar welyau eraill, a gall hynny fod yn fodd o gadw larfae o fewn systemau aberol. Gwelwyd bod larfae wystrys cynhenid yn gallu ymateb i giwiau cemegol i gytrefu yn ffafriol ymhlith wystrys eraill ac oedi cytrefu nes bydd is-haenau neu giwiau addas yn bresennol.

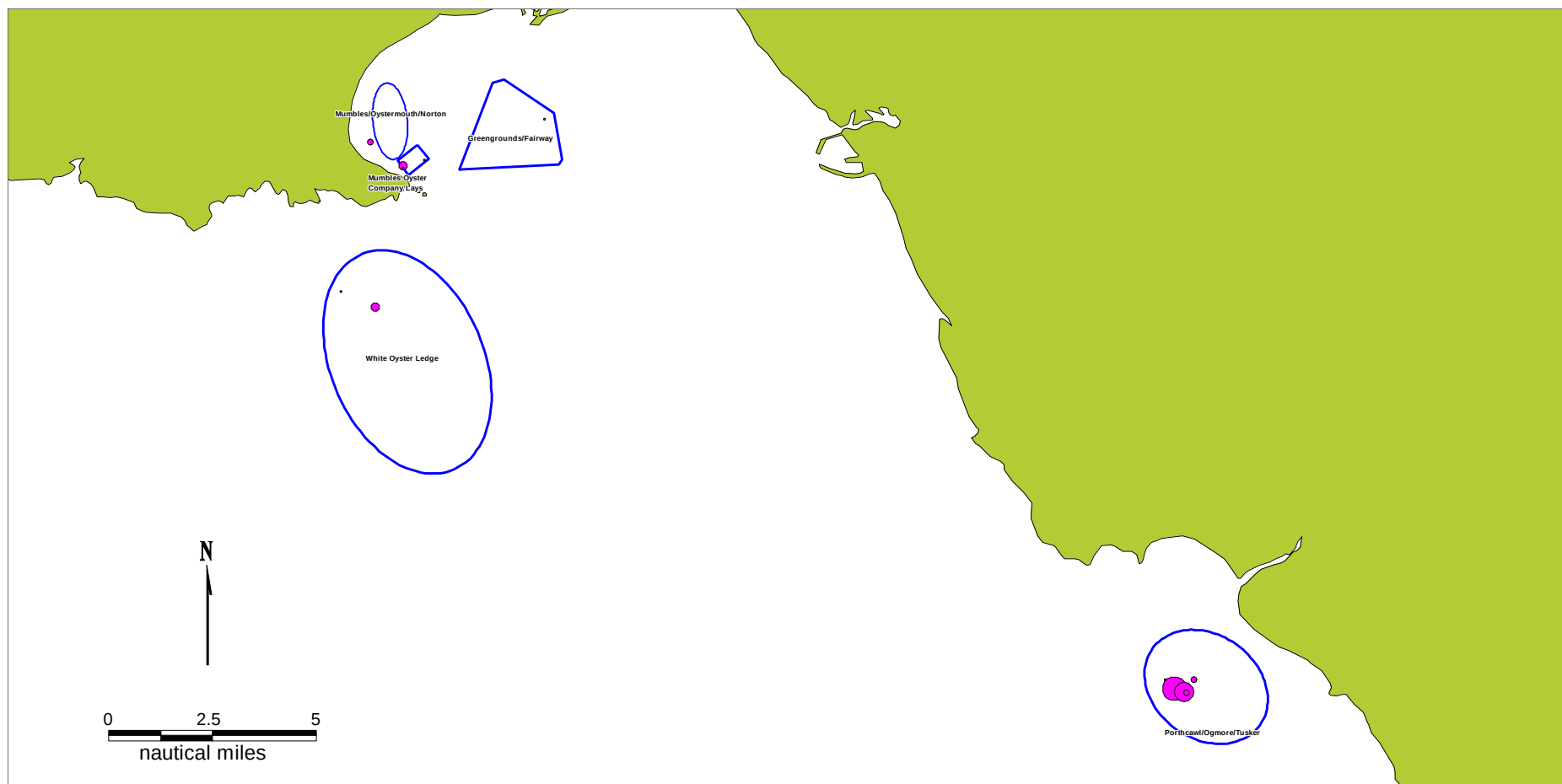
Yn 2013/14, sefyflwyd safle wystrys bridio'r Mumbles Oyster Company, a cheir 40,000 o wystrys yno. Fe wnaeth samplu ar y pryd nodi fod silio wedi digwydd ymhlith o leiaf 10% o'r wystrys yn ystod yr haf dilynol (Syvret ac eraill, 2015). Gall un wystrysen fridio gynhyrchu dros filiwn o larfae, a byddai'r silio hwn wedi cynhyrchu o leiaf 4 biliwn.

Mae gwasgariad y wystrys bridio dwysedd uwch, sy'n ofynnol ar gyfer silio llwyddiannus, yn y Mwmbwls, a'r nifer cymharol uwch o recriwtiaid newydd o oedran priodol ym Mhorthcawl, yn awgrymu rhyngweithiad ffynhonnell a sinc poblogaeth posibl rhwng safleoedd. Mae hefyd yn awgrymu canlyniad cadarnhaol posibl yn deillio o'r gwaith adfer yn y Mwmbwls.

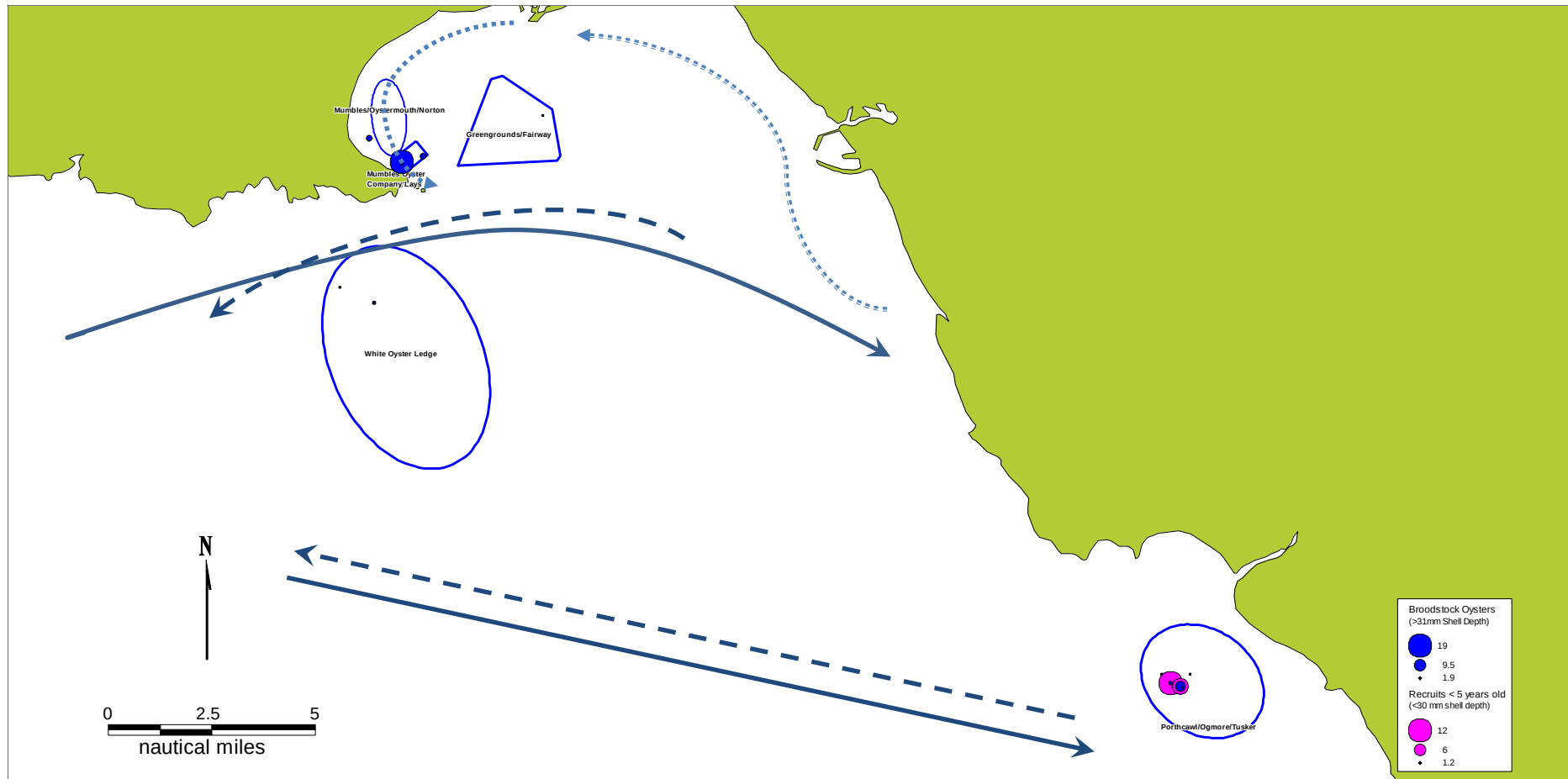
Byddai angen defnyddio technegau moleciwlaidd i gymharu DNA recriwtiaid a DNA wystrys bridio er mwyn gwneud rhagor o ymchwil ynghylch hyn.



Darlun 16. Gwasgariad a helaethrwydd wystrys bridio (dyfnder cregyn >31 mm). Noder y safle cynyddu posibl yn y Mwmbwls.



Darlun 17. Gwasgariad a helaethrwydd recriwtiaid (dyfnder cregyn <30 mm). Noder y safle sinc posibl ym Mhorthcawl



Darlun 18. Gwasgariad a helaethrwydd wystrys magu a recriwtiaid diweddar ynghyd â phatrymedd y llanw ym Mae Abertawe. Mae'r saethau yn dangos cylchgerrynt y llanw yn fras a chyfeiriadau sy'n cysylltu safleoedd. Saethau solet = gorllanw, saethau lliniog = trai, saethau dotiog = llif gweddiol a chylchgerrynt.

3.6 Nodiadau ynghylch cynefinoedd ac effeithlonrwydd y treillio

Roedd wystrys cynhenid a gasglwyd yn ystod yr arolwg hwn, oddio allan i safle'r Mumbles Oyster Company, yn gysylltiedig yn gyffredin â chynefinoedd cerrig crynion a mannau ble'r oedd gwely'r môr yn galed. Er bod gan wystrys cynhenid hyblygrwydd hysbys iawn o ran y cynefinoedd y maent yn eu ffafrio (gellir eu canfod mewn amrywiaeth o lecynnau, o ddyddodion mewn aberau mwdlyd i greigwely), mae'r ffaith bod y dwyseddau uchel yn gysylltiedig â chreigresi cerrig crwn yn anarferol yng nghyd-destun y DU.

Mae diffiniad OSPAR o gynefin gwely wystrys yn awgrymu eu bod yn ffafrio dyddodion mwy cysgodol a chregynnog "ar ddyddodion mwy bas sy'n gysgodol yn bennaf" ac "efallai y ceir cyfanswm sylweddol o ddeunydd cregyn wystrys marw". Mae hyn yn ledamcan da o'r cynefinoedd yn y Mwmbwls ac yn safle'r Mumbles Oyster Company a gwelyau wystrys cynhenid eraill yn y DU.

Fe wnaiff wystrys cynhenid gytrefu unrhyw arwynebedd caled, ond ar y cyfan, ystyrir bod yn well ganddynt gytrefu ar ddeunydd gwalfa cregyn. Casglwyd cyfansymiau cyfyngedig o ddeunydd cregyn trwy lusgo yn y mwyafrif o'r safleoedd. Roedd yr unig gragen wystrys a gafwyd oedd heb gragen hindreuliedig o ansawdd amheus fel swbstrad cytrefu. Ni wnaeth archwilio recriwtiaid diweddar ddarparu unrhyw wybodaeth am arwynebau cytrefu ac nid oedd unrhyw dameidiau o gregyn i'w gweld o amgylch llecyn y colyn ble mae cytrefu yn digwydd.

Byddai'n fwy cywir disgrifio'r safleoedd dwysedd uwch yn Sarn White Oyster ac i'r dwyrain o Graig Tusker ym Mhorthcawl fel creigresi clogfeini a cherrig crwn. Mae'r creigresi hyn yn nodweddiadol o ran allanol Bae Abertawe sy'n cynnwys cyfres o gefnau uwch a chreigresi sy'n nodi'r terfyn deheuol ble gwnaeth rhew o Gymru gyrraedd yn ystod y Cyfnod Rhewlifol diwethaf. Mae'r creigresi cerrig crwn megis y Tiroedd Gwyrdd yn llecynnau o glog-glai a adawyd pan giliodd y rhew.

Fe wnaeth yr arolwg ddefnyddio traill craig i allu ymdopi â'r is-haenau creigiog hyn yn hytach na thraill wystrys llafnog a ddefnyddir yn fwy cyffredin. Fe wnaeth y treillio samplu wystrys o'r cynefinoedd hyn ble mae gwely'r môr yn galed, ond ni wyddys pa mor effeithlon oedd hynny. Mae samplu'r math hwn o wely'r môr mewn modd meintiol yn anodd, ac yn sicr, digwyddodd tansamplu. Gall effeithlonrwydd traill wystrys safonol sy'n gweithio ar is-haen cregynnog haws ei drin fod yn 15% ac mae'n debyg bod effeithlonrwydd y treillio presennol yn llai na hynny.

Mae'r prinder recriwtiaid bychan a gwalfa cregyn ffres, megis deunydd cregyn misglod, y disgwylid eu gweld yn y samplau, yn awgrymu na chafodd y rhain eu samplu'n llwyddiannus gan y treillio hwn. Yn absenoldeb recriwtiaid wystrys bychan, mae bron iawn yn sicr bod deunydd cregyn misglod yn bresennol yn y Bae, a byddid yn disgwyl ei weld mewn sambl. Fe wnaeth absenoldeb gwalfa cregyn ffres effeithio ar yr asesiad o recriwtio silod. Ni chanfuwyd unrhyw silod yn y samplau, ond fe wnaeth y cyfanswm cyfyngedig o walfa cregyn ddrysu'r arsylwadau hyn.

Fe wnaeth Barry Thomas, meistr y llong a physgotwr profiadol, awgrymu defnyddio treillion â dannedd â sbrings yn y dyfodol; maent wedi'u llunio i fflipio pysgod cregyn oddi ar wely'r môr yn hytrach na'u sgwpio i fyny fel yn achos traill llafnog. Gellid ystyried hynny wrth wneud unrhyw waith arolygu yn y dyfodol.

Mae'r awdur yn credu bod angen rhagor o ymchwil yn Sarn White Oyster a chreigres Tusker, naill ai gan ddefnyddio plymwyr neu â chamêrau fideo, i sicrhau dealltwriaeth well o ddwysedd wystrys cynhenid a'u perthynas â'r cynefin. Efallai bod wystrys cynhenid yn cytrefu'n uniongyrchol ar y creigiau hyn neu ar yr arfilod calchaid megis y tiwblygynyr sy'n eu gorchuddio. Efallai bod y bylchau a'r gwagleoedd rhwng clogfeini a cherrig crwn yn darparu cysgod diogel i wystrys cynhenid yn y lleoliadau hyn sy'n agored i effeithiau'r llanw.

4. Casgliadau

- Mae poblogaeth o wystrys cynhenid yn parhau i fod yn bresennol ym Mae Abertawe a Phorthcawl
- Nodweddir y boblogaeth gan unigolion mawr y mae hyd eu cregyn yn > 100 mm ac sydd â chregyn enfawr, sy'n awgrymu eu bod yn 10 mlwydd oed neu ragor
- Ceir tystiolaeth o recriwtio diweddar yn ystod y 5-6 blynedd diwethaf ar sail morffoleg cregyn, a cheir crynodiad sylweddol ym Mhorthcawl
- Ni arsylwyd unrhyw recriwtiaid bychan na silod (oherwydd dyluniad y traill a ddefnyddiwyd ac absenoldeb gwalfa cregyn yn y samplau efallai)
- Mae'r wystrys cynhenid a gafodd eu hailddodi gan y Mumbles Oyster Company yn 2013/14 yn dal i oroesi, ac mae cyfraddau marwoldeb yn isel.
- Fe wnaeth dadansoddiad gofodol o ddata'r arolwg ddatgelu cysylltiad posibl rhwng recriwtiaid diweddar ym Mhorthcawl a'r wystrys bridio a gafodd eu hailddodi gan y Mumbles Oyster Company yn y Mwmbwls, ac mae angen rhagor o ymchwili ynghylch hynny.
- Mae'r cynefin ble ceir y mwyafrif o wystrys yn cael ei ystyried yn anarferol, oherwydd nid ydynt yw'n welyau wystrys "nodweddiadol". Mae hyn o ddiddordeb i ecolegwyr a rheolwyr pysgodfeydd, ac mae angen rhagor o ymchwili ynghylch hynny.



Darlun 19. Golygfa o starn y Sea Venture wrth gasglu samplau ger y Mwmbwls

5. Cyfeiriadau

Cooper, J.M. a Boyd, S.E. 2002. Approaches to processing benthic samples in Guidelines for the conduct of benthic studies at aggregate dredging sites. Cefas.

Palmer, G. 2013. An investigation of the Native Oyster, *Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758) at Swansea Bay, Swansea. Traethawd MSc, Prifysgol Abertawe, tudalen 88.

Pell, N. 2011. An investigation of the native oyster, *Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758), at Milford Haven, Pembrokeshire. Traethawd MSc, Prifysgol Aberystwyth, tudalen 85.

Syvret, M., Woolmer, A. ac Eagling, L., 2015. Ranching of the native oyster, *Ostrea edulis*, - Restoration and Aquaculture Potential - Evaluation Report. Ar gyfer: The Mumbles Oyster Company Ltd., tudalen 52.

Syvret, M. a Woolmer, A., 2015. Native oyster, *Ostrea edulis* - Subtidal Cultivation Handbook. Report for the Mumbles Oyster Company Ltd., tudalen.

Vanstaen, K. (2010). Truro oyster fishery, River Fal, Cornwall: Oyster stock survey. CEFAS. Shellfish Resource Team Report 85.

Walker, P. (2007). Annual Solent oyster survey. Standard Operating Procedure Sop S04. Rhifyn 1.2. Cefas

Walker, P. (2008). Annual Fal oyster survey. Standard Operating Procedure SOP SO10. Rhifyn 1.0. Cefas.

Wright, F.S., 1923. Report on a Preliminary Survey of the Natural Oyster Beds in the South Wales District, with Suggestions Towards their Improvement. Report to South Wales Sea Fisheries District Committee, tudalen 44.

Woolmer, A.P. 2011. Cwmpfideo o gynefin wystrys cynhenid (*Ostrea edulis*) ym Mae Abertawe, De Cymru. Adroddiad Gwyddonol Contract CCGC, Rhif: 958, 30 pp,