
**Diogelwch ac oes silff bwyd oer
sydd wedi'i becynnu dan wactod
neu drwy addasu'r atmosffer
mewn perthynas â *Clostridiwm
botwlinwm* nad yw'n broteolytic**

Mehefin 2017

Os hoffech yr wybodaeth hon ar fformat arall – megis tâp sain, print
bras neu Braille – cysylltwch â ni.

Chris Rowswell

0207 276 8180

Crynodeb

<p>Cyflwyniad:</p>	<p>Mae'r canllawiau hyn yn berthnasol i bob bwyd parod i'w fwyta sydd wedi'i becynnu dan wactod neu sydd wedi'i becynnu drwy addasu'r atmosffer, ac maent yn darparu cyngor ar sut i gynhyrchu'r bwydydd hyn yn ddiogel.</p> <p>Mae'r bacteriw <i>Clostridiwm botwlinwm</i> yn gallu tyfu a chynhyrchu tocsin niweidiol pan nad oes ocsigen yn bresennol. Mae'n bwysig fod gan fwyd oer wedi'i becynnu dan wactod y ffactorau rheoli neu rwystrau hanfodol drwy gydol oes silff y cynnyrch, er mwyn lleihau'r risg bod yr organeb hon yn tyfu neu'n cynhyrchu tocsin.</p> <p>Mae'r canllawiau hyn yn egluro'r rheol oes silff deg diwrnod, a'r gofynion am ffactorau rheoli ychwanegol pan fo'r oes silff yn hirach na deg diwrnod.</p>
<p>Cynulleidfa darged:</p>	<p>Mae'r canllawiau hyn at ddefnydd gweithgynhyrchwyr a manwerthwyr bwyd oer sydd wedi'i becynnu dan wactod a thrwy addasu'r atmosffer, ac i gynorthwyo â'r gwaith ymarferol o ddatblygu gweithdrefnau Dadansoddi Peryglon a Phwynt Rheoli Critigol (HACCP) ar gyfer y bwydydd hyn. Maent wedi'u dylunio i fodloni anghenion pob lefel o arbenigedd, o reolwyr technegol mewn busnesau mawr hyd at fusnesau bach ac unigolion. Mae'r canllawiau hefyd wedi'u dylunio i helpu Swyddogion Gorfodi Cyfraith Bwyd wrth gyflawni eu dyletswyddau gorfodi.</p>
<p>Cwmpas:</p>	<p>Y Deyrnas Unedig</p>
<p>Statws cyfreithiol:</p>	<p>Mae'r canllawiau hyn yn darparu gwybodaeth am arferion da, gan grynhoi rhywfaint o gyngor y Pwyllgor Cynghori ar Ddiogelwch Microbiolegol Bwyd (ACMSF).</p>

Diben:	<p>Mae'r canllawiau yn crynhoi Adroddiad yr ACMSF ar Becynnu dan Wactod a Phrosesau Cysylltiedig, Cod Ymarfer y Diwydiant ar gyfer Gweithgynhyrchu Bwydydd Oer sydd wedi'u Pecynnu dan Wactod neu Drwy Addasu'r Atmosffer, a'r argymhellion sydd yn Adroddiad ACMSF 2006, sydd ar gael drwy: http://acmsf.food.gov.uk/acmsfrefs/acmsfannualreports (Saesneg yn unig). Roedd ACMSF yn argymhell uchafswm oes silff o ddeg diwrnod ar gyfer bwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer a gaiff ei storio ar dymheredd rhwng 3°C a 8°C, pan na ellir nodi unrhyw ffactorau rheoli penodol eraill.</p> <p>Bydd y pryderon diogelwch microbiolegol a gânt eu crynhoi yma yn berthnasol i reoli <i>Clostridiwm botwlinwm</i> nad yw'n broteolitig (seicrotroffig) yn unig, a all dyfu a chynhyrchu tocsin ar dymheredd o 3°C neu'n uwch. Ni fydd <i>Clostridiwm botwlinwm</i> nad yw'n broteolitig yn tyfu na chynhyrchu tocsin ar dymheredd is na 3°C, ac felly nid yw bwyd a gaiff ei storio ar dymheredd is na 3°C yng nghwmpas y canllawiau hyn.</p> <p>Mae'n rhaid i weithredwyr busnesau bwyd ystyried peryglon eraill a all fod yn gysylltiedig â'u cynhyrchion, yn enwedig <i>Listeria monocytogenes</i>, sydd hefyd yn gallu tyfu ar dymheredd oergell. Felly, dylid cynnwys y rhain hefyd mewn gweithdrefnau sy'n seiliedig ar HACCP, a'u hystyried wrth bennu oes silff.</p>
---------------	--

Hanes diwygio

Rhif yr adolygiad	Dyddiad diwygio	Diben y diwygiad	Diwygio erbyn
1	Gorffennaf 2008	Canllawiau	Kathryn Callaghan
2	Ionawr 2017	Eglurhad a diweddarau cyfeiriadau cyfreithiol	Nick Laverty, Chris Rowswell, Kirsten Stone, Jo Edge ac Antonis Ampatzoglou

Cynnwys

Cynulleidfa darged	5
Diben a statws cyfreithiol	6
Cyflwyniad	6
<i>Clostridiwm botwlinwm</i> nad yw'n broteolitig a botwliaeth a gludir gan fwyd	7
Peryglon a berir gan bathogenau eraill	8
Ffactorau sy'n rheoli <i>Clostridiwm botwlinwm</i> nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin mewn bwydydd oer	9
Pennu oes silff cynhyrchion sydd wedi'u pecynnu dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer a gedwir ar dymheredd uwch na 3°C	10
Gwybodaeth gefndirol am y ffactorau rheoli penodol ar gyfer bwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer lle nodir oes silff sy'n hirach na deg diwrnod	11
Tabl 1: Cyfuniadau amser/tymheredd cyfwerth ar gyfer sborau <i>Clostridiwm botwlinwm</i> nad yw'n broteolitig	12
Triniaeth wres	12
Asidedd y bwyd	13
Cynnwys sodiwm clorid (NaCl)	13
Actifedd dŵr	14
Ffactorau rheoli eraill	14
Defnyddiau a chyfyngiadau modelau tyfiant rhagfynegol	15
Profion Herio	15
Ail-lapio bwydydd sydd wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer..	16
Cwestiynau cyffredin	17
Tabl 2: Aseiad risg <i>Clostridiwm botwlinwm</i> nad yw'n broteolitig mewn bwydydd oer wedi'i ddiwygio o Dabl 12, tudalen 29, Adroddiad ar Becynnu dan Wactod a Phrosesau Cysylltiedig, ACMSF, Llundain: HMSO 1992	17
Cyngor pellach	29
Geirfa	30

Cynulleidfa darged

1. Mae'r canllawiau hyn at ddefnydd gweithgynhyrchwyr a manwerthwyr bwyd oer (amrwd ac sy'n barod i'w fwyta) sydd wedi'i becynnu dan wactod a thrwy addasu'r atmosffer, ac i gynorthwyo â'r gwaith ymarferol o ddatblygu gweithdrefnau Dadansoddi Peryglon a Phwynt Rheoli Critigol (HACCP) ar gyfer y bwydydd hyn¹. Maent wedi'u dylunio i fodloni anghenion pob lefel o arbenigedd, o reolwyr technegol mewn busnesau mawr hyd at fusnesau bach ac unigolion. Mae'r canllawiau hefyd wedi'u dylunio i helpu Swyddogion Gorfodi Cyfraith Bwyd wrth gyflawni eu dyletswyddau gorfodi.
2. Mae'r canllawiau hyn yn crynhoi cyngor Adroddiad y Pwyllgor Cynghori ar Ddiogelwch Microbiolegol Bwyd (ACMSF) ar Becynnu dan Wactod a Phrosesau Cysylltiedig,²³ Cod Ymarfer y Diwydiant ar gyfer Gweithgynhyrchu Bwydydd Oer sydd wedi'u Pecynnu dan Wactod neu Drwy Addasu'r Atmosffer, a'r argymhellion sydd yn Adroddiad ACMSF 2006, sydd ar gael drwy: <http://acmsf.food.gov.uk/acmsfreps/acmsfannualreports>⁴. Roedd ACMSF yn argymhell uchafswm oes silff o ddeg diwrnod o oes silff ar gyfer bwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer a gaiff ei storio ar dymheredd rhwng 3°C a 8°C, pan na ellir nodi unrhyw ffactorau rheoli penodol eraill.
3. Mae'r pryderon diogelwch microbiolegol a gânt eu crynhoi yma yn canolbwyntio ar reoli *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig, sy'n gallu tyfu a chynhyrchu tocsin ar dymheredd o 3°C neu uwch. Nid yw bwyd a gaiff ei storio ar dymheredd is na 3°C yng nghwmpas y canllawiau hyn.
4. Serch hynny, mae'n rhaid i weithredwyr busnesau bwyd ystyried peryglon eraill a all fod yn gysylltiedig â'u cynhyrchion, yn enwedig *Listeria monocytogenes*, sy'n gallu tyfu ar dymheredd is na 0°C. Dylid cynnwys mesurau rheoli ar eu cyfer mewn gweithdrefnau sy'n seiliedig ar HACCP felly, a'u hystyried wrth bennu oes silff.

¹ Erthygl 5 Rheoliad CE 852/2004 ar hylendid bwyd

² Pwyllgor Cynghori ar Ddiogelwch Microbiolegol Bwyd. Adroddiad ar Becynnu dan Wactod a Phrosesau Cysylltiedig; 1992. HMSO, Llundain

³ *Campden and Chorleywood Food Research Association*. Canllaw rhif 11: Cod Ymarfer ar gyfer Gweithgynhyrchu Bwyd Oer wedi'i Becynnu dan Wactod neu Drwy Addasu'r Atmosffer; Mai 1996

⁴ Adroddiad Blyneddol y Pwyllgor Cynghori ar Ddiogelwch Microbiolegol Bwyd a gyhoeddwyd gan yr ASB ym mis Awst 2007, FSA/1191/0807

Diben a statws cyfreithiol

5. Cynhyrchwyd y canllawiau hyn i ddarparu cyngor anffurfiol nad oes ganddo rym cyfreithiol ar sut i gynhyrchu bwyd oer wedi'i becynnu dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer yn ddiogel, er mwyn cydymffurfio ag Erthygl 5 Rheoliad (CE) Rhif 852/2004.
6. Pwysig: pan mae gweithredwyr busnesau bwyd yn defnyddio ychwanegion fel ffactorau rheoli i leihau tyfiant pathogenau, mae'n rhaid iddynt gydymffurfio â Rheoliad CE Rhif 1333/2008.
7. Efallai y bydd busnesau sydd ag ymholiadau penodol yn dymuno ceisio cyngor gan eu hasiantaeth orfodi leol. Adran Iechyd yr Amgylchedd yr awdurdod lleol fyddai hyn fel arfer, neu'r Asiantaeth Safonau Bwyd os yw'r sefydliad wedi'i gymeradwyo gan yr ASB.

Cyflwyniad

8. Mae'r ddogfen hon yn rhoi cyngor ar fwyd oer sydd wedi'i becynnu dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer, mewn perthynas â diogelwch microbiolegol a chyfyngiadau oes silff sy'n gysylltiedig â rheoli *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig (seicrotroffig). Mae'r canllawiau'n berthnasol i fwyd amrwd a bwyd parod i'w fwyta, gan gynnwys cig amrwd.
9. Mae'r broses o becynnu dan wactod yn tynnu'r aer o'r pecyn, ac yn ei atal rhag dychwelyd gyda sêl aerdyn (*airtight*) o amgylch y bwyd yn y deunydd pecynnu. Wrth becynnu drwy addasu'r atmosffer, neu becynnu "nwy", caiff yr aer ei ddisodli gan gymysgedd o nwyon sydd wedi'u rheoli'n llym, ac sydd wedi'u dewis o garbon diocsid, ocsigen a nitrogen gan amlaf. Mae nifer o ddulliau ar gael, a chânt eu disgrifio'n fanwl yng Nghod Ymarfer y Diwydiant ar gyfer Gweithgynhyrchu Bwyd Oer sydd wedi'i Becynnu dan Wactod neu drwy Addasu'r Atmosffer.
10. Er y gall y technegau hyn gynyddu oes silff bwyd oer, drwy gyfyngu ar dyfiant micro-organebau sy'n achosi i fwyd ddifetha, gall bacteriwm o'r enw *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig dyfu yn absenoldeb ocsigen dan rai amodau penodol. Mae *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig yn gallu tyfu a chynhyrchu tocsin niweidiol ar dymheredd o 3°C neu uwch. Mae'n bwysig bod gan fwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer fesurau rheoli priodol ar waith drwy gydol oes silff y cynnyrch, er mwyn lleihau'r perygl bod yr

organeb hon yn tyfu a chynhyrchu lefelau niweidiol o docsinau.

11. Er bod gwenwyn bwyd *Clostridiwm botwlinwm* yn brin iawn yn y Deyrnas Unedig (DU), mae ei natur ddifrifol (gweler isod) yn golygu bod yn rhaid i unrhyw fusnes sy'n cynhyrchu bwyd a becynnir dan wactod/drwy addasu'r atmosffer ddeall y peryglon sy'n gysylltiedig ag ef, ac mae'n rhaid iddynt gymryd camau i'w reoli'n briodol. Mae'n hanfodol y caiff pob pwynt rheoli critigol ei nodi a'i reoli ar bob adeg.

***Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig a botwliaeth a gludir gan fwyd**

12. Mae *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig yn facteriwm anaerobig sy'n ffurfio sborau. Mae'r bacteriwm hwn yn cynhyrchu tocsin pwerus iawn sy'n achosi'r afiechyd difrifol botwliaeth, math o wenwyn bwyd a all ladd. Tocsin botwlinwm yw'r tocsin biolegol cryfaf rydym yn gwybod amdano. Mae'r sborau wedi'u dosbarthu ar draws yr amgylchedd, a gallant hefyd fod yn bresennol mewn bwyd. Yn yr amgylchedd cywir, gall sborau egino, gan arwain at ffurfio tocsin.
13. Mae achosion o fotwliaeth a gludir gan fwyd wedi'u cysylltu â bwyd sydd wedi'i selio mewn cynhwysyddion aerdyn, gan gynnwys bwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer (e.e. pysgod mwg). Mae'n bwysig nodi na ellir dibynnu ar bresenoldeb aer, neu atmosffer tebyg sy'n cynnwys ocsigen, i atal *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a ffurfio tocsin. Gall bwyd o'r fath gynnwys manau heb ocsigen, sy'n caniatáu *Clostridiwm botwlinwm* i dyfu a ffurfio tocsin.

Peryglon a berir gan bathogenau eraill

Mae'r canllawiau hyn yn canolbwyntio ar beryglon *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig, ac mae'r ffactorau rheoli ychwanegol hyn y gellir eu defnyddio i ehangu oes silff tu hwnt i ddeg diwrnod yn cyfeirio at yr organeb hon yn unig. Serch hynny, mae'n rhaid i weithredwyr busnesau bwyd ystyried **pob** perygl perthnasol arall a ellir ei gysylltu â'u cynhyrchion nhw. Mae hyn yn arbennig o bwysig ar gyfer *Listeria monocytogenes*, sydd hefyd yn gallu tyfu dan amodau pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer ac ar dymheredd oergell. Er efallai na fyddai peryglon eraill yn gallu tyfu yn y bwyd, gallant oroesi. Felly, dylid cynnwys peryglon eraill, megis *L. monocytogenes*, yn y gweithdrefnau sy'n seiliedig ar HACCP, a'u hystyried wrth bennu oes silff.

Mae dolenni at ganllawiau oes silff sy'n benodol ar gyfer *L. monotyogenes* mewn bwyd parod i'w fwyta ar gael drwy:

- Dogfen Ganllaw'r UE ar astudiaethau oes silff *L. monocytogenes* ar gyfer bwyd sy'n barod i'w fwyta:
http://ec.europa.eu/food/safety/docs/biosafety_food-hygiene_microbio_criteria-translation_guidance_lm_en.pdf
- 'Canllawiau cyffredinol ar gyfer gweithredwyr busnesau bwyd ar Reoliad 2073/2005' yr ASB:
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/ecregguidmicrobiolcriteria.pdf>
- Canllawiau'r Gymdeithas Bwyd wedi'i Oeri a Chonsortium Manwerthu Prydain ar 'Oes silff bwyd parod i'w fwyta mewn perthynas â *L. monocytogenes* – canllawiau ar gyfer gweithredwyr busnesau bwyd (2010)': <http://food.gov.uk/business-industry/guidancenotes/hygguid/readytoeat>

I gael cyngor ar atal croeshalogi wrth ddefnyddio peiriannau pecynnu dan wactod:

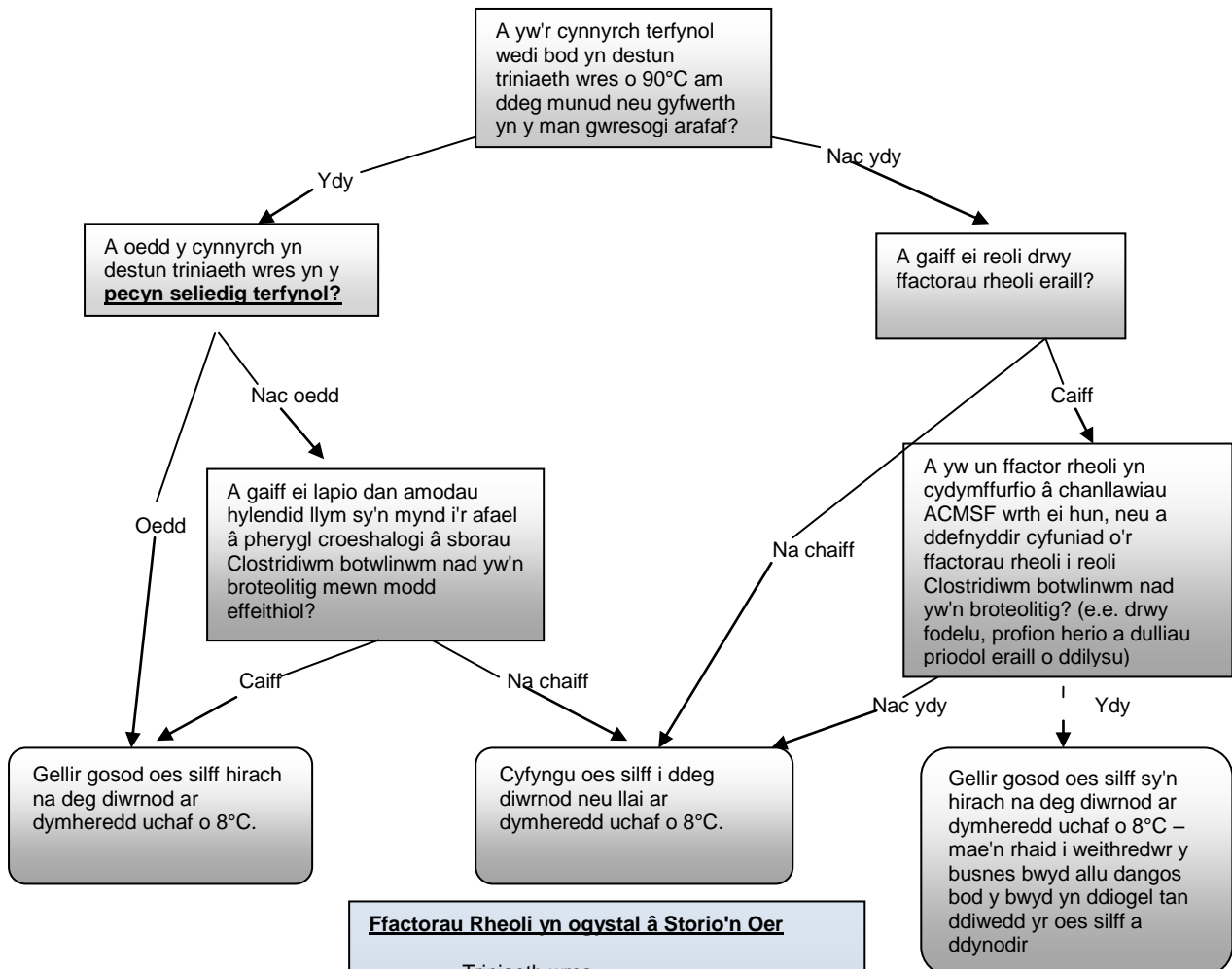
- Canllawiau'r ASB ar gyfer busnesau bwyd i egluro'r camau sydd angen eu cymryd er mwyn rheoli'r perygl o halogi bwyd ag *E. coli* 0157 – [E. coli O157: canllawiau rheoli croeshalogi](#)

Ffactorau sy'n rheoli *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin mewn bwyd oer

14. Cyfrifoldeb gweithredwr y busnes bwyd yw sicrhau bod yr oes silff maent yn ei gosod yn briodol, ac y gellir dangos bod y bwyd yn ddiogel ar ddiwedd yr oes silff. Efallai y byddai gweithredwyr busnesau bwyd yn dymuno ymgynghori ag arbenigwyr (e.e. sefydliadau ymchwil) ar sut i sefydlu a dilysu oes silff, a sut i ddangos bod eu cynnyrch yn ddiogel mewn perthynas â *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig, gan ddefnyddio methodoleg briodol (e.e. modelu, profion herio a dulliau priodol o ddilysu).
15. Argymhellodd ACMSF, yn ogystal â chynnal tymheredd oer (3-8°C) ym mhob rhan o'r gadwyn fwyd, dylid defnyddio'r ffactorau rheoli canlynol yn unigol neu ar y cyd er mwyn atal *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu neu gynhyrchu tocsin mewn bwyd oer sydd ag oes silff hirach na deg diwrnod:
 - triniaeth wres o 90°C am ddeg munud, neu gyfwerth ym man gwresogi arafaf y bwyd⁵
 - pH o 5.0 neu'n is ym mhob rhan o'r bwyd a thrwy bob cyfansoddyn o fwyd cymhleth
 - lleiafswm lefel halen o 3.5% yn rhannau dyfrllyd y bwyd drwyddo draw, a thrwy bob cyfansoddyn mewn bwyd cymhleth
 - gweithgarwch dŵr (a_w) o 0.97 neu is ym mhob rhan o'r bwyd a thrwy bob cyfansoddyn mewn bwyd cymhleth
 - cyfuniad o ffactorau gwres a chyffraith y mae modd dangos yn gyson eu bod yn atal *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin
16. Dylai gweithredwr y busnes bwyd ddefnyddio'r goeden benderfynu ganlynol er mwyn pennu a caiff perygl *Clostridiwm botwlinwm* yn eu cynnyrch ei reoli'n effeithiol pan fo'r oes silff yn hirach na deg diwrnod:

⁵ wedi'i fyrhau yn rhannau o'r canllawiau hyn i driniaeth o 90°C am ddeg munud, ond dylai hyn fod ym man gwresogi arafaf y bwyd bob tro

Pennu oes silff cynhyrchion sydd wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer a gânt eu storio ar dymheredd o 3-8°C



- Ffactorau Rheoli yn ogystal â Storio'n Oer**
- Triniaeth wres
 - Asidedd bwyd
 - Sodiwm clorid (cynnwys halen)
 - Actifedd dŵr
 - Cyfuniad o ffactorau rheoli gan gynnwys yr uchod a chyffeithyddion e.e. nitrad (gweler paragraff 25)

Ail-lapio

Os yw cynnyrch wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer yn cael ei ddad-lapio e.e. i'w sleisio neu ei rannu i ddognau, ac yna ei ail-lapio (dan wactod/drwy addasu'r atmosffer), ni ddylai'r oes silff a roddir i'r cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio fod yn hirach na'r oes silff a roddwyd i'r cynnyrch gwreiddiol. Lle mae oes silff y cynnyrch wedi'i ail-lapio yn hirach na deg diwrnod, yna mae'n rhaid cyfiawnhau hyn mewn perthynas â ffactorau rheoli i atal Clostridiwm botwlinwm nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin. (gweler 29 a 30)

Cynhwysion pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer

Lle defnyddir bwyd neu gynhwysion sydd wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer mewn cynnyrch arall, ni ddylai oes y cynnyrch terfynol fod yn hirach na'r oes wreiddiol a roddwyd i'r cynhwysion. Serch hynny, os yw'r bwyd neu'r cynhwysyn a becynnwyd dan wactod/drwy addasu'r atmosffer yn destun triniaeth brosesu bellach i ddinistrio celloedd llystyfiannol (*vegetative*) e.e. gwresogi i 70°C am ddwy funud neu effaith cyfwerth, nid oes angen ystyried oes silff y bwyd neu gynhwysyn gwreiddiol wrth bennu oes silff y cynnyrch terfynol, cyhyd â bod y cynllun HACCP yn dangos ei fod yn ddiogel i'w fwyta gan bobl.

Gwybodaeth gefndirol am y ffactorau rheoli penodol ar gyfer bwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer lle nodir oes silff sy'n hirach na deg diwrnod

17. Gan fod sborau *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig wedi'u dosbarthu'n eang yn yr amgylchedd, dylid cymryd yn ganiataol y gall unrhyw fwyd/gynhwysyn fod wedi'i halogi. Caiff argymhellion penodol ar gyfer oes silff bwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer eu gwneud ar y sail hon.
18. Dylid defnyddio'r ffactorau rheoli a nodir ym mharagraff 15 ar eu pennau eu hunain neu ar y cyd er mwyn atal *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin mewn bwyd oer sydd ag oes silff hirach na deg diwrnod. Bydd yr oes silff yn dechrau cyn gynted ag y mae'r ffactor(au) rheoli wedi'u rhoi ar waith gyntaf.

Tabl 1: Cyfuniadau amser/tymheredd ar gyfer sborau *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig^{6, 7}

Tymheredd (°C)	Amser (munudau)
80	129.0
81	100.0
82	77.0
83	60.0
84	46.0
85	36.0
86	28.0
87	22.0
88	17.0
89	13.0
90	10.0
91	7.9
92	6.3
93	5.0
94	4.0
95	3.2
96	2.5
97	2.0
98	1.6
99	1.3
100	1.0

Triniaeth wres

19. Os mai triniaeth wres yw'r unig ffactor rheoli a ddefnyddir, y lefel isaf o driniaeth wres y dylid ei defnyddio i weithgynhyrchu cynnyrch wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer wedi'i oeri yw 90°C am ddeg munud, neu gyfwerth ym man gwresogi arafaf y cynnyrch. Darperir amseroedd a thymhereddau cyfwerth yn Nhabl 1. Yn y mwyafrif o achosion, bydd yr oes silff yn dechrau adeg y coginio.

⁶ Data o Adroddiad ACMSF ar Becynnu dan Wactod a Phrosesau Cysylltiedig, 1992, ISBN 0-11-321558-4, a Chanllawiau Arfer Gorau ar gyfer Cynhyrchu Bwyd wedi'i Oeri, Cymdeithas Bwyd wedi'i Oeri, 2006, Rhifyn 4, The Stationary Office, ISBN13 978-1- 901798-11-1

⁷ Mae'r gwerthoedd Z a ddefnyddiwyd ar gyfer cyfrifo'r ffigurau yn Nhabl 1 yn seiliedig ar ddata ACMSF a'r Gymdeithas Bwyd wedi'i Oeri. Mae gwerthoedd Z ACMSF yn gyfyngedig i ystod rhwng 80°C a 90°C Mae gwerthoedd Z y Gymdeithas Bwyd wedi'i Oeri yn gyfyngedig i ystod rhwng 90°C a 100°C

20. Yn ddelfrydol, dylid cyflawni triniaeth wres yn y pecyn seliedig terfynol, gan fod hyn yn lleihau'r posibilrwydd bod *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig neu bathogenau eraill yn ail-halogi'r cynnyrch terfynol⁸. Fodd bynnag, os nad yw hyn yn bosibl, gellir pecynnu ar ôl y driniaeth wres, cyhyd â'i fod wedi'i gyflawni dan amodau hylendid llym sy'n atal croeshalogaeth microbiolegol. Gan fod sborau *Clostridiwm botwlinwm* ym mhobman yn yr amgylchedd, byddai hyn yn cynnwys mesurau rheoli llym er mwyn sicrhau bod yr amodau yn mynd i'r afael â pherygl croeshalogaeth yn effeithiol ar ôl y driniaeth wres. Os na ellir cyflawni mesurau o'r lefel hon, yna dylid defnyddio un neu ragor o'r ffactorau rheoli eraill a nodir yn y canllawiau hyn os ydych am osod oes sillf sy'n hirach na deg diwrnod. Mae'n rhaid i weithredwyr busnesau bwyd ddangos sut caiff y perygl o groeshalogaeth â sborau o *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig ei reoli mewn cynhyrchion sydd wedi'u pecynnu ar ôl triniaeth wres at foddhad yr Awdurdod Cymwys. Mae hefyd yn rhaid iddynt ddilysu bod y gweithdrefnau sy'n seiliedig ar HACCP sydd ganddynt ar waith yn rhai priodol.⁹

Asidedd y bwyd

21. Gall lefel asidedd bwyd fod yn ffactor i reoli tyfiant micro-organebau. Mae lefel pH o 5.0 neu'n is ym mhob rhan o'r bwyd a'i holl gyfansoddion sydd wedi'i storio ar dymheredd oer o 8°C neu'n is, yn ddigon i atal tyfiant *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig. Gall pH rhai bwydydd aml-gyfansoddyn amrywio o fewn y cynnyrch o achos ymlediad a chyfyngiadau cymysgu. Os mai pH yw'r ffactor ar gyfer rheoli diogelwch, dylid sicrhau pH o 5.0 neu is drwy holl rannau a chyfansoddion y cynnyrch terfynol. Dylid monitro hyn ar gyfer pob swp o'r cynnyrch. Mae'n rhaid i weithredwr y busnes bwyd ddiffinio'r swp.¹⁰ Mae maint sypiau yn bwynt allweddol y dylid ei ystyried mewn unrhyw gam gweithredu rheoli risg. Mae'n hysbys bod bwydydd sy'n cynnwys cig, brasterau neu olewau yn anodd i'w hasideiddio'n gyson, a dylid cymryd gofal ychwanegol â'r bwydydd hyn.

Cynnwys sodiwm clorid (Nhaci)

22. Mae crynodiad o 3.5% o sodiwm clorid yn rhannau dyfrllyd bwyd a gaiff ei storio ar dymheredd o 8°C neu is yn ddigon i atal tyfiant *Clostridiwm botwlinwm* nad

⁸ <https://www.food.gov.uk/wales/about-fsa-wales/cymru/diwydiant/hylendid/rheolicroeshalogaeth>

⁹ Erthygl 4 Rheoliad (CE) Rhif 854/2004

¹⁰ Caiff swp (*batch*) ei ddiffinio yn Erthygl 2 (e) y Rheoliad ar gyfer meini prawf microbiolegol ar gyfer bwyd (2073/2005/EC) fel (*yn yr iaith wreiddiol*) 'a group or set of identifiable products obtained from a given process under practically identical circumstances and produced in a given place within one defined production period'.

yw'n broteolitig. Gellir cyfrifo canran y sodiwm clorid (NaCl, halen) yn rhannau dyfrllyd cynnyrch yn ôl y gramiau o sodiwm clorid sy'n bresennol mewn 100g o'r cynnyrch, a chynnwys lleithedd (gramiau o ddŵr yn ôl 100g o'r cynnyrch) gan ddefnyddio'r cyfrifiad canlynol:

$$\frac{(\text{Cynnwys NaCl} \times 100)}{(\text{Cynnwys NaCl} + \text{cynnwys lleithedd})}$$

Allwedd

Cynnwys NaCl = g NaCl / 100g cynnyrch

Cynnwys lleithedd = g H₂O / 100g cynnyrch

23. Os mai'r cynnwys halen yw'r ffactor ar gyfer rheoli diogelwch, dylid sicrhau crynodiad o 3.5% neu uwch yn holl rannau dyfrllyd y bwyd. Dylid monitro hyn ar gyfer pob swp.

Actifedd dŵr (a_w)

24. Drwy ddefnyddio cemegion sy'n rhwymo â dŵr megis sodiwm clorid neu siwgrau, mae'n bosibl tynnu'r dŵr sydd ar gael o'r bwyd hyd at y pwynt y caiff tyfiant micro-organebau ei atal. Dylid cyflawni actifedd dŵr (a_w) o 0.97 neu is ym mhob rhan o'r bwyd, a'i storio ar dymheredd rhwng 3°C a 8°C, er mwyn atal tyfiant *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig. Gall actifedd dŵr rhai bwydydd aml-gyfansoddyn amrywio o fewn y cynnyrch. Os mai actifedd dŵr yw'r ffactor ar gyfer rheoli diogelwch, dylid sicrhau actifedd dŵr o 0.97 ym mhob un o gyfansoddion y bwyd. Dylid monitro hyn ar gyfer pob swp. Serch hynny, mae'n bosibl bod rhai sefyllfaoedd lle gall lefel fonitro is fod yn briodol (gweler cwestiwn 8). O achos natur y prawf, gall bod angen i labordy arbenigol gymryd mesuriadau actifedd dŵr, eu dehongli a darparu'r canlyniadau.

Ffactorau rheoli eraill

25. Gall cyfuniadau o'r ffactorau rheoli penodol y disgrifir uchod ar lefelau is atal *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin. Gellir defnyddio cyfuniadau eraill, e.e. ychwanegu nitrad, i atal *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig rhag tyfu, cyhyd â'i fod yn cydymffurfio â'r ddeddfwriaeth ychwanegion Rheoliad (CE) Rhif 1333/2008. Pan ddefnyddir y ffactorau ar lefel is, nid yw pob ffactor wrth ei hun yn gallu atal *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig rhag tyfu. Mae atal tyfiant a chynhyrchiant tocsin yn dibynnu ar effaith

cyfunol yr holl ffactorau (technoleg clwydi / *hurdle technology*). Mae angen dilysu'r cyfuniadau penodol hyn ar gyfer pob cynnyrch, gan ddefnyddio egwyddorion gwyddonol cadarn; mae hwn yn faes arbenigol iawn, ac mae disgwyl y bydd angen cyngor arbenigol er mwyn cynhyrchu'r data angenrheidiol. Mae modelau mathemategol megis ComBase Predictor a'r Rhaglen Modelu Pathogenau a phrofion herio yn enghreifftiau o ddulliau y gellir eu defnyddio er mwyn casglu gwybodaeth berthnasol am gyfuniadau o ffactorau rheoli.

Defnyddiau a chyfyngiadau modelau rhagfynegi (*predictive*) twf

26. Mae modelau rhagfynegi microbioleg yn adnoddau pwysig ar gyfer rheoli diogelwch bwyd, gan eu bod yn rhoi sail wyddonol i danategu agweddau allweddol HACCP – yn seiliedig ar weithdrefnau rheoli diogelwch bwyd. Ymhlith y modelau rhagfynegi sydd ar gael, mae rhai sy'n disgrifio cyfyngiadau twf, twf a diactifedd gwres. Mae modelau rhagfynegi ar gyfer *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig ar gael i bawb drwy'r ComBase Predictor (www.combase.cc) a'r Rhaglen Modelu Pathogenau (<http://pmp.errc.ars.usda.gov/PMPOnline.aspx>). Gellir defnyddio'r modelau hyn i ragfynegi effaith yr amodau yn y bwyd (e.e. pH, tymheredd) ar dyfiant *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig. Mae'n bwysig cydnabod mai dim ond pan gaiff ei dehongli gan ficrobiolegwyr sydd â sgiliau a phrofiad priodol y gall modelau ddarparu gwybodaeth gywir. Os nad oes gan fusnes sgil nac arbenigedd o'r fath, dylai ymgynghori ag arbenigwyr microbioleg bwyd (gweler yr adran 'cwestiynau cyffredin' isod). Mae'r modelau yn arbennig o fuddiol fel cyfarwyddyd ar gyfer yr angen am brofion herio, neu i dargedu astudiaeth brawf herio yn effeithiol.

Profion Herio

27. Er mwyn sefydlu p'un a yw oes silff sy'n hirach na deg diwrnod yn ddiogel pan nad oes gan fwyd oer wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer unrhyw un o'r ffactorau rheoli a nodwyd, dylid ystyried profion herio. Os gwneir hyn, mae'n bwysig sicrhau bod y dadansoddiad yn ystyried unrhyw amrywiad a all godi o fewn swp neu rhwng sypiau o'r cynnyrch. Dylid ymgynghori â chanolfan briodol o arbenigwyr i gynnal y profion herio a dadansoddi'r canlyniadau.
28. Pan nad yw canlyniadau modelau rhagfynegi a phrofion herio yn cyd-fynd, dylid blaenoriaethu canlyniadau'r profion herio bob tro. Mae modelau rhagfynegi yn ddefnyddiol fel canllaw cyffredinol, ond mae cyfyngiadau y dylid eu hystyried. Felly, gellir defnyddio profion herio i gefnogi'r rhagfynegiadau hyn, ac i ddarparu tystiolaeth i ddangos p'un a oes modd i *Clostridiwm botwlinwm* dyfu a

chynhyrchu tocsin mewn cynnyrch.

Ail-lapio bwyd sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer

29. Os na ellir nodi unrhyw ffactor rheoli arall, dylai'r oes silff nodi deg diwrnod o'r adeg y cafodd y cynnyrch ei becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer ar yr hiraf. Ni ddylid ail-ddechrau'r oes silff os yw'r cynnyrch yn cael ei ail-lapio dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer eto, oni bai y caiff ffactorau rheoli eraill eu cyflawni yn gyntaf.
30. Mae'r arfer o roi "oes silff dreigl o ddeg diwrnod" yn achosi pryder mawr. Os yw cynnyrch wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer yn cael ei ddad-lapio e.e. i'w sleisio neu ei rannu i ddognau, ac yna ei ail-lapio (dan yr un amodau), ni ddylai'r oes silff a roddir i'r cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio fod yn hirach na'r oes silff a roddwyd i'r cynnyrch gwreiddiol. Pan fwriedir i oes silff y cynnyrch wedi'i ail-lapio fod yn hirach na deg diwrnod, yna mae'n rhaid i'r gweithredwr busnes bwyd sy'n ail-lapio allu dangos i'w Awdurdod Cymwys ei fod yn ddiogel gwneud hynny mewn perthynas â ffactorau rheoli i atal *Clostridium botulinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu yn y cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio.
31. Yn yr achosion hyn, dylid ystyried y ffactorau rheoli a ddefnyddir gan y gweithgynhyrchwr gwreiddiol, ynghyd ag unrhyw ffactorau rheoli ychwanegol y mae'r gweithredwr busnes bwyd yn eu cyflawni ar y cynnyrch (sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer) sydd wedi'i ail-lapio (gweler cwestiwn 24).

Cwestiynau cyffredin

- 1 *C: A oes gan rai bwydydd yn achosi mwy o berygl nag eraill o ran Clostridiwm botwlinwm?*

A: Mae tabl 2 yn rhoi enghreifftiau o fwydydd sy'n amrywio yn ôl eu risg mewn perthynas â *Clostridiwm botwlinwm* e.e. byddai gan bysgod mwg poeth mwy o risg na caws caled megis caws Cheddar. Serch hynny, dylid ystyried *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig fel perygl posibl mewn pob bwyd amrwd a pharod i'w fwyta sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer, a'i ymgorffori i weithdrefnau sy'n seiliedig ar HACCP.

Tabl 2: Asesiad risg o *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig mewn bwyd oer wedi'i addasu o Dabl 12, Tudalen 29, Adroddiad ar Becynnu dan Wactod a Phrosesau Cysylltiedig, ACMSF, Llundain: HMSO 1992

Categori bwyd	Enghreifftiau	Ffactorau rheoli arferol (yn ogystal â thymheredd oer)	Blaenoriaeth ar gyfer sylw
Mwg poeth	mecryll, brithyll, pysgod cregyn	halen, oes silff	Uchel
Pasta ffres oer (wedi'i becynnu drwy addasu'r	<i>cannelloni, ravioli</i>	oes silff	Canolig
Caws caled	Cheddar	Actifedd dŵr, pH, halen	Isel

- 2 *C: A yw cig amrwd wedi'i gynnwys yng nghwmpas y canllawiau hyn mewn perthynas â rheoli Clostridiwm botwlinwm nad yw'n broteolitig?*

A: Ydy, mae'r canllawiau hyn yn berthnasol i bob bwyd amrwd a pharod i'w fwyta sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer, gan gynnwys cig amrwd. Yn ystod adolygiad gan ACMSF o becynnu dan wactod a'r peryglon cysylltiedig, ystyriwyd p'un a allai pob bwyd oer wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer achosi risg diogelwch bwyd drwy ficro-organebau anaerobig megis *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig. Mae hyn gan fod sborau *Clostridiwm botwlinwm* ym mhobman yn yr amgylchedd, sy'n cynnwys gwaddodion pridd, halen a dŵr ffres, ac ym mhibellau gastroberfeddol anifeiliaid a physgod, ac felly maent yn

debygol o fod yn bresennol ar fwyd. Nid yw'n bosibl bod yn sicr na fyddai bwyd sydd heb ei brosesu yn cynnwys sborau o *Clostridiwm botwlinwm*. Yn ogystal, er bod technegau pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer wedi'u dylunio i gynyddu oes silff cynhyrchion, mae tyngu'r ocsigen yn creu'r amodau cywir i organebau anaerobig megis *Clostridiwm botwlinwm* dyfu a chynhyrchu tocsin. Gan gadw hyn mewn cof, mae'n rhaid i bob bwyd oer wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer fod â mesurau rheoli ar waith, drwy gydol oes silff y cynnyrch, er mwyn lleihau perygl y bacteriw hwn rhag tyfu a chynhyrchu tocsin. Fel arall, mae'n rhaid i weithredwr y busnes bwyd ddarparu tystiolaeth na chaiff twf pathogenau ei gefnogi. Dylid cynnwys hyn fel rhan o weithdrefnau seiliedig ar HACCP wrth nodi peryglon perthnasol sy'n gysylltiedig â'r cynhyrchion, sy'n cynnwys *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig ar gyfer bwyd oer wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer.

Os nad yw'r ffactorau rheoli wedi'u dilysu'n barod, dylai gweithredwyr busnesau bwyd asesu a dilysu pob cynnyrch unigol yn erbyn y risg o *Clostridiwm botwlinwm*. Pan fo'r oes silff yn hirach na deg diwrnod heb un ffactor rheoli digonol, dylid darparu tystiolaeth o ddiogelwch y cynnyrch drwy gydol ei oes silff mewn perthynas â *Clostridiwm botwlinwm* (e.e. drwy fodelu, profion herio neu ddulliau priodol eraill o ddilysu).

3 *C: Beth yw prif agweddau'r canllawiau?*

A: Mae canllawiau'r ASB/Safonau Bwyd yr Alban yn argymhell y dylid cyfyngu'r oes silff a roddir i gynhyrchion wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer i ddeg diwrnod, oni bai bod gweithredwr y busnes bwyd yn gallu dangos bod mesurau rheoli allweddol priodol ar waith. Mae dwy ffordd a argymhellir i sicrhau diogelwch cynhyrchion wedi'u pecynnu dan wactod a thrwy addasu'r atmosffer. Dylid un ai eu gwresogi i dymheredd digonol er mwyn diactifadu sborau *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig (yn y pecyn terfynol wedi'i selio yn ddelfrydol), neu dylid cyflawni un neu gyfuniad o'r ffactorau rheoli cyffraith er mwyn atal *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin. Caiff y rhain eu hesbonio yn adran "Gwybodaeth gefndirol am y ffactorau rheoli penodol".

4 *C: Sut dylai gweithredwyr busnesau bwyd sefydlu'r oes silff briodol mewn perthynas â Clostridiwm botwlinwm ar gyfer eu cynhyrchion?*

A: Dylai gweithredwyr busnesau bwyd edrych ar y goeden benderfynu yn y ddogfen hon. Os yw'r oes silff yn hirach na deg diwrnod, mae'n rhaid i weithredwr y busnes bwyd ddangos sut bod eu gweithdrefnau seiliedig ar HACCP a'u mesurau rheoli yn

sicrhau bod y bwyd yn aros yn ddiogel o fewn yr oes silff ddynodedig. Mae Erthygl 3.2, Atodiad II Rheoliad (CE) 2073/2005: meini prawf microbiolegol ar gyfer bwyd,¹¹ yn disgrifio'r arferion a'r gweithdrefnau angenrheidiol y dylid eu hystyried wrth sefydlu oes silff. Dylid nodi y caiff hwn ei osod yn benodol ar gyfer *L. monocytogenes*, ac felly nid yw'n ofyniad cyfreithiol cyffredinol ar gyfer *Clostridiwm botwlinwm*; serch hynny, gall yr wybodaeth hon gynorthwyo wrth bennu dull priodol.

5 C: *Sut y dylai gweithredwr busnes bwyd sefydlu'r oes silff briodol ar gyfer cynhyrchion wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer a gânt eu storio dan 3°C?*

A: Os yw gweithredwr busnes bwyd yn labelu eu cynnyrch i nodi y dylid ei storio o dan 3°C, mae'n bwysig fod ganddynt ddealltwriaeth briodol o'r tymereddau y bydd y cynnyrch yn cael ei gadw arnynt drwy bob cam ar ôl iddo eu gadael. Os yw'r cynnyrch yn debygol o gael ei storio rhwng 3°C a 8°C ar ôl iddo adael rheolaeth gweithredwr y busnes bwyd (e.e. wrth ei gludo, ar y pwynt manwerthu neu wrth ei storio mewn ceginau masnachol neu ddomestig), ac os nad oes ffactorau rheoli digonol eraill ar gyfer *Clostridiwm botwlinwm*, dylid cyflwyno'r oes silff 10 diwrnod ar gyfer y cynnyrch sydd wedi'i becynnu dan wactod neu drwy addasu'r atmosffer o'r pwynt y mae'r cynnyrch yn cyrraedd neu'n debygol o gyrraedd tymheredd o 3°C neu'n uwch. Os nad yw gweithredwr y busnes bwyd yn gwybod pa dymereddau oer y bydd eu cynnyrch yn cael ei gadw arnynt ar ôl eu gadael, yna dylid ystyried ei bod yn bosibl y bydd yn cael ei gadw ar dymereddau uwch na 3°C a'i bod yn bosibl na fydd y cyfarwyddiadau ar y label sy'n sicrhau y bydd y cynnyrch yn cael ei gadw dan 3°C yn rhoi sicrwydd y bydd y cynnyrch yn ddiogel os yw'r oes silff yn hirach na deg diwrnod.

Gall sefydliadau nad ydynt yn destun cymeradwyo dan Reoliad (CE) 852/2004 (megis busnesau arlwy a manwerthwyr) storio bwyd yn gyfreithlon ar dymereddau hyd at 8°C. Canfu arolwg tymheredd yn y cartref a gyhoeddwyd yn 2010 gan Raglen Weithredu'r Cynllun Gwastraff ac Adnoddau bod y mwyafrif o oergelloedd domestig yn gweithredu ar dymheredd aer cymedrig o 7°C, a dim ond 29% o'r sampl oedd yn gweithredu ar dymereddau aer cymedrig o 5°C neu'n is. Felly mae'n debygol na fydd bwyd a gyflenwir yn uniongyrchol i arlwywyr, manwerthwyr a/neu'r defnyddwyr terfynol yn cael ei gadw ar dymheredd is na 3°C.

6 C: *Os yw gweithredwr y busnes bwyd yn dymuno profi eu cynnyrch a becynnwyd dan wactod/drwy addasu'r atmosffer am bresenoldeb sborau *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig, a fydd canlyniadau negyddol yn ddigon o dystiolaeth i'w eithrio rhag rhoi'r mesurau rheoli a nodir yn y canllawiau hyn ar waith?*

¹¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005R2073-20140601&from=EN>

A: Mae sborau *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig ym mhobman yn yr amgylchedd, a gallant fod yn bresennol ar fwyd. Mae profi am bresenoldeb sborau *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig yn annhebygol o roi sicrwydd 100% nad oes sborau *Clostridiwm botwlinwm* yn bresennol. Felly, ni ddylid dibynnu ar y profion fel yr unig fodd o wirio dulliau gweithredwr y busnes bwyd. Yn ogystal, ni chaiff profi am sborau rhywogaethau eraill o *Clostridiwm*, megis *Clostridiwm perfringens*, ei ystyried yn ddangosydd dibynadwy ar gyfer *Clostridiwm botwlinwm*. Y ffordd orau o atal y perygl o dyfiant a chynhyrchiant tocsin yw drwy sicrhau bod mesurau rheoli digonol ar waith.

- 7 *C: Beth all gweithredwr y busnes bwyd wneud os ydynt yn dymuno rhoi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod ar eu cynnyrch sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer, ond nid ydynt yn gallu trin y pecyn terfynol wedi'i selio â gwres, ac nid yw'r cynnyrch yn bodloni unrhyw rai o'r ffactorau rheoli a nodwyd?*

A: Gyda rhai cynhyrchion ac arferion cynhyrchu, nid yw'r cynnyrch yn gallu bodloni'r ffactorau rheoli a fyddai'n ddigonol i reoli *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig, ac ni ellir trin y cynnyrch â gwres yn y pecyn terfynol wedi'i selio. Yn yr achos hwn, byddai'n dderbyniol cynnal profion herio neu ddull priodol arall er mwyn pennu nad yw cynnyrch penodol yn gallu cefnogi tyfiant *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig a chynhyrchiant tocsin. Os gwneir hyn, mae'n bwysig sicrhau bod y dadansoddiad yn ystyried unrhyw amrywiad a all godi o fewn swp neu rhwng sypiau o'r cynnyrch. Gan fod hwn yn faes arbenigol iawn, dylid cynnal profion herio neu unrhyw ddulliau eraill gan ganolfan briodol o arbenigedd.

- 8 *C: A ellir defnyddio nitradau fel ffactor rheoli er mwyn atal tyfiant a chynhyrchiant tocsin Clostridiwm botwlinwm nad yw'n broteolitig, lle gellir rhoi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod?*

A: Mae'r canllawiau'n cynnwys y prif ffactorau rheoli y gall gweithredwr busnes bwyd eu cyflawni yn ogystal â storio ar dymheredd oer, er mwyn galluogi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod. Yn ogystal â'r rhain, mae hefyd yn bosibl defnyddio lefel is o ffactorau (e.e. triniaeth wres, pH, crynodiad halen ac actifedd dŵr) mewn bwyd er mwyn cael effaith cyffaith cyfun, neu ddefnyddio cyffeithyddion ychwanegol megis nitrad er mwyn cydymffurfio â deddfwriaeth ychwanegion Rheoliad CE Rhif 1333/2008. Lle defnyddir lefel is o ffactorau, nid yw pob ffactor yn gallu atal tyfiant *Clostridiwm botwlinwm* a chynhyrchiant tocsin ar ei ben ei hun. Mae diogelwch bwyd mewn perthynas â *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig yn dibynnu ar effaith cyfunol yr holl ffactorau. Lle defnyddir cyfuniad o ffactorau, mae'n hanfodol dangos y gall y system gyffaith a ddewisir atal *Clostridiwm botwlinwm* rhag tyfu a chynhyrchu tocsin yn barhaus; gellir gwneud hyn drwy fodelu rhagfynegol, profion herio neu ddull Canllawiau Technegol Pecynnu dan Wactod20

priodol arall o ddilysu.

Mewn perthynas â chyffeithyddion eraill, yr unig ffactorau rheoli a gânt eu hargymell ar hyn o bryd i atal *Clostridiwm botwlinwm* rhag tyfu a chynhyrchu tocsin, yn ogystal â gwresogi ar 90°C am ddeg munud, yw halen, pH ac actifedd dŵr. Caiff y rhain eu hesbonio mewn rhagor o fanylder yng nghanllawiau'r ASB. Mae cyffeithyddion eraill a fyddai'n effeithio ar dwf *Clostridiwm botwlinwm*, megis nitrad, asid sorbig, bensoad a lactad. Er efallai nad oes digon o ddata i ganiatáu argymell unrhyw rai o'r cyffeithyddion hyn fel ffactor rheoli wrth eu hunain, gallant gyfrannu at ddiogelwch cyffredinol y cynnyrch.

Mae adroddiad ACMSF ar becynnu dan wactod a thrwy addasu'r atmosffer a phrosesau cysylltiedig, yn datgan yn benodol bod "atal *Clostridiwm botwlinwm* gyda nitradau mewn bwyd yn dibynnu'n fawr ar nifer o ffactorau, megis asidedd a chynnwys halen. Yn ogystal, mae pwysau i leihau lefelau nitrad mewn rhai bwydydd oherwydd y perygl o ffurfio cyfansoddion N-nitroso carsinogenig mewn rhai sefyllfaoedd. Mae'r ddau gyfyngiad hyn ar y cyd yn golygu bod y cwmpas i ddefnyddio nitrad ar ei hun i reoli *Clostridiwm botwlinwm* wedi'i gyfyngu". Mater arall yn ymwneud â defnyddio nitrad fel ffactor rheoli yw bod nitrad yn gadael y cynnyrch pan gaiff ei storio, ac felly'n lleihau'r effaith gwrthficrobaidd. Mae'r adroddiad ACMSF y soniwyd amdano uchod ar gael drwy'r ddolen ganlynol:

https://www.food.gov.uk/sites/default/files/mnt/drupal_data/sources/files/multimedia/pdfs/acmsfvacpackreport.pdf

I grynhoi, gall nitrad a chyffeithyddion eraill fod â phriodweddau gwrthfotwlinaid mewn nifer o wahanol fwydydd. Serch hynny, gan fod effeithlonrwydd y cyffeithyddion hyn yn dibynnu ar y driniaeth wres a roddir, pH y cynnyrch a chyfansoddion eraill y bwyd, mae angen gwerthuso eu defnydd fel ffactorau rheoli i atal *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin ar gyfer pob cynnyrch penodol. Mae profion herio neu ddulliau priodol eraill o ddilysu yn enghreifftiau o sut gellir gwneud hyn. Dylai fod gweithdrefnau rheoli diogelwch bwyd sy'n seiliedig ar HACCP gweithredwr y busnes bwyd yn cynnwys monitro parhaus er mwyn sicrhau bod y cynhyrchion ar yr amodau cywir, a all reoli tyfiant *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig a chynhyrchiant tocsin. Mae'n rhaid i weithredwr y busnes bwyd allu dangos at foddhad yr Awdurdod Cymwys bod y ffactorau rheoli yn effeithiol a bod lefel y monitro i sicrhau ei fod yn cadw at yr amodau'n gyson yn briodol.

- 9 C: Unwaith y mae'r ffactorau rheoli priodol ar gyfer cynnyrch penodol wedi'u nodi gan weithredwr y busnes bwyd, a ddylai pob swp (batch) gael ei fonitro ar gyfer y mesurau rheoli hyn?

A: Mae'n bwysig y caiff y ffactorau rheoli hyn ar gyfer cynhyrchion wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer eu rheoli ym mhob swp, a'u cyflawni'n gyson ym mhob rhan o'r cynnyrch, er mwyn sicrhau y cedwir at y lefel ddiogelwch ofynnol. Serch hynny, gall samplu pob swp fod yn anymarferol o achos y gost a maint gweithgarwch y busnes bwyd. Felly, cyfrifoldeb gweithredwr y busnes yw dangos i'r Awdurdod Cymwys bod y gwaith o fonitro'r ffactorau rheoli yn ddigonol er mwyn gwarantu y caiff y lefel a nodwyd ei chyflawni ym mhob pob swp. Yn ddelfrydol, dylid monitro pob swp i ddechrau er mwyn gwirio y gall y rysáit a'r dull cynhyrchu a ddefnyddir gyflawni'r lefelau gofynnol yn gyson ym mhob rhan o'r cynnyrch, er mwyn atal *Clostridiwm botwlinwm* rhag tyfu a chynhyrchu tocsin. Os ceir canlyniadau cyson, ac os gall gweithredwr y busnes bwyd ddangos at foddhad yr Awdurdod Cymwys (e.e. drwy ddata hanesyddol) bod hyder y gall y rysáit a'r dull cynhyrchu (gan ystyried y posibilrwydd o wall dynol os yw'n briodol) gynhyrchu cynnyrch diogel yn ddibynadwy, gall bod sefyllfaoedd lle caniateir monitro llai, os yw'r Awdurdod Cymwys yn fodlon ei fod wedi'i gyfiawnhau.

10 C: Pa ddeddfwriaeth bwyd sy'n berthnasol i fusnes sy'n defnyddio technoleg pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer?

A: Mae'n rhaid i weithredwyr busnesau bwyd gydymffurfio ag egwyddorion a gofynion cyffredinol y gyfraith bwyd yn Rheoliad (CE) 178/2002. Mae'n rhaid eu bod yn gallu nodi'r peryglon sy'n gysylltiedig â'u gweithgarwch, a'r dulliau i reoli'r peryglon hynny. Mae Erthygl 5 Rheoliad (CE) 852/2004 yn gofyn bod gan weithredwyr busnesau bwyd weithdrefn barhaol sy'n seiliedig ar HACCP ar waith. Dylai bod gweithredwr y busnes bwyd yn gallu darparu tystiolaeth i'r awdurdod lleol i ddangos sut maent yn rheoli'r peryglon, gan gynnwys peryglon *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig, o ran cynnyrch sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer. Gweler Erthygl 5 (4) (a) Rheoliad (CE) Rhif 852/2004 ar hylendid bwyd.

11 C: Faint o wybodaeth ddylai fod mewn gweithdrefnau rheoli diogelwch bwyd sy'n seiliedig ar HACCP wrth drafod technoleg pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer?

A: Mae maint a manylder yr wybodaeth mewn dogfennau HACCP yn dibynnu ar yr oes silff y mae gweithredwr y busnes bwyd yn ei rhoi ar eu cynnyrch, a'r mesurau rheoli sydd eu hangen. Mae'n rhaid i'r mesurau rheoli seiliedig ar HACCP fod yn gymesur i'r risg. Dylai'r cynnyrch arddangos dyddiad "defnyddio erbyn", a dylid gosod yr amodau

storio gofynnol yn glir ar y pecyn.¹²

- 12 *A yw pecyn Bwyd Mwy Diogel, Busnes Gwell yr ASB neu becyn Cooksafe Safonau Bwyd yr Alban, yn addas i weithgynhyrchwyr cynhyrchion wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer?*

A: Nid yw gweithdrefnau HACCP a nodir yn y pecyn Bwyd Mwy Diogel, Busnes Gwell ar gyfer arlwywyr yn debygol o fod yn addas, yn enwedig pan fo busnes yn dymuno defnyddio oes silff sy'n hirach na deg diwrnod. Mewn sefyllfaoedd o'r fath, bydd angen i'r busnes osod eu pwynt rheoli critigol a'u gweithdrefnau monitro mewn mwy o fanylder na ddefnyddir yn y pecyn Bwyd Mwy Diogel, Busnes Gwell yn gyffredinol, a bydd angen iddynt gadw cofnodion priodol.

- 13 *C: I ba raddau mae gofyn dilysu proses sy'n briodol ar gyfer cynllun HACCP?*

A: Mae dilysu yn cynnwys cadarnhad y bydd y cynllun HACCP, os caiff ei ddilyn, yn arwain at gynhyrchu bwyd diogel. Mae hyn er mwyn sicrhau bod mesurau rheoli a'u cyfyngiadau cysylltiedig yn briodol, ac y gellir eu rhoi ar waith yn ymarferol. Bydd lefel a natur y dilysu yn dibynnu ar y cynhyrchion a'r prosesau. Y pethau pwysicaf i'w dilysu yw bod mesurau rheoli digonol wrth y pwyntiau rheoli critigol i gyflawni'r nod. Bydd perfformiad rhai mesurau rheoli wedi'i ddilysu gan eraill eisoes, neu bydd wedi'i sefydlu yn ymarferol i'r fath raddau y gellir ystyried ei fod wedi'i ddilysu. Mae rhai enghreifftiau o hyn ar gael yn y ddogfen hon e.e. triniaeth wres o 90°C am ddeg munud, pH o 5.0 neu is, lleiafswm crynodiad halen o 3.5%, actifedd dŵr o 0.97 neu is). Serch hynny, pan nad dyma'r achos (e.e. wrth ddefnyddio cyfuniadau amser a thymheredd gwahanol, neu gyfuniad o ffactorau rheoli na fyddai'n rheoli tyfiant *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig wrth eu defnyddio'n unigol), dylid eu dilysu.

- 14 *C: Pwy sy'n gyfrifol am gyflawni'r broses ddilysu?*

A: Cyfrifoldeb gweithredwr y busnes bwyd yw dangos bod eu cynhyrchion yn ddiogel. Gall gweithredwr y busnes bwyd gyflawni'r broses ddilysu os oes ganddynt yr arbenigedd, neu sefydliad arall ar eu rhan fel arall. Os nad yw'r busnes yn defnyddio gweithdrefnau sydd wedi'u dilysu eisoes, dylent allu dangos sut maent wedi dilysu eu cynllun HACCP, yn enwedig y mesurau rheoli critigol.

¹² Gweler Rheoliad (UE) Rhif 1169/2011 – Erthygl 9 – ar ddarparu gwybodaeth am fwyd i ddefnyddwyr <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32011R1169&from=en>

15 C: Pa gamau dylai'r Awdurdod Cymwys eu cymryd er mwyn sicrhau y caiff y broses ddilysu ei chyflawni'n gywir?

A: Dylai'r Awdurdod Cymwys, fel rhan o'u swyddogaeth i wirio bod y mesurau rheoli sydd ar waith yn briodol, sicrhau bod y busnes yn dilysu er mwyn cydymffurfio ag Erthygl 5 Rheoliad (CE) Rhif 852/2004. Os defnyddir mesurau rheoli nad ydynt wedi'u dilysu eto, neu nad ydynt yn arfer derbyniol, yna dylai'r awdurdod ofyn am dystiolaeth o'r broses ddilysu, gan gynnwys pryd gafodd ei chyflawni a chan bwy, ynghyd â lefel arbenigedd yr unigolyn hwnnw.

16 C: Pa gamau all yr awdurdod lleol eu cymryd os na chaiff tystiolaeth o'r broses ddilysu ei darparu?

A: Mae Erthygl 5(1) Rheoliad (CE) Rhif 852/2004 yn gofyn i weithredwyr busnesau bwyd osod, cyflwyno a chynnal gweithdrefnau parhaol yn seiliedig ar egwyddorion HACCP. Dan Erthygl 5(4) (a), mae gofyn i weithredwyr busnesau bwyd roi tystiolaeth o'u cydymffurfiaeth ag Erthygl 5(1) hefyd i'r Awdurdod Cymwys yn y modd mae'r Awdurdod hwnnw yn gofyn amdano. Caiff hyn ei fonitro trwy wiriadau dilysu parhaus.

Mae methu â chydymffurfio â gofynion Rheoliadau'r UE yn drosedd dan Reoliadau Hylendid a Diogelwch Bwyd (Lloegr) 2013 (a Rheoliadau cyfwerth 2006 yng Nghymru, Gogledd Iwerddon a'r Alban).

Mae ystod o bwerau gorfodi ar gael i awdurdodau cymwys ar draws y DU. Mae'r rhain yn cynnwys:

Defnyddio Hysbysiad Gwella Hylendid i ofyn un ai (i) y caiff proses ddilysu ei chyflawni neu (ii) y caiff tystiolaeth o ganlyniad i broses ddilysu ei darparu.

Gellir hefyd cyflwyno Hysbysiadau Camau Unioni neu Hysbysiadau Dal Bwyd yn ôl mewn rhai sefydliadau er mwyn gwahardd defnyddio unrhyw offer neu unrhyw ran o'r sefydliad a nodir yn yr hysbysiad; neu i osod amodau neu i wahardd cynnal unrhyw broses.

Mewn rhai achosion gall fod yn briodol ystyried atafael a/neu ddal unrhyw gynnyrch nad yw'n cydymffurfio yn ôl, neu dynnu neu alw'r cynnyrch yn ôl gan eich cwsmeriaid (gweler Cwestiwn 20).

Mae defnyddio pwerau gorfodi yn destun canllawiau'r Cod Ymarfer Cyfraith Bwyd a'r polisi gorfodi cyfraith bwyd lleol, ynghyd â'r canllawiau a nodir yn y Llawlyfr Rheolaethau Swyddogol ar gyfer sefydliadau cig cymeradwy.

17 C: Mae busnes yn rhoi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod ar eu cynhyrchion sydd wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer. Sut ddylai'r awdurdod fod yn fodlon bod hyn yn oes silff briodol?

A: Dylai busnesau bwyd allu darparu tystiolaeth wyddonol sy'n cefnogi sut bennwyd yr

oes silff a roddwyd i'w cynhyrchion. Os nad yw busnes yn gallu darparu'r wybodaeth hon, gall bod angen ymchwiliad a chamau pellach er mwyn diogelu defnyddwyr. Mae cyngor cyffredinol ar orfodi yn y Cod Ymarfer Cyfraith Bwyd ac yn y Canllawiau Ymarfer cysylltiedig, ynghyd â'r Llawlyfr Rheolaethau Swyddogol.

18 C: *Pa ymchwil pellach all fod ei angen?*

A: Y cam cyntaf yw ystyried p'un a chaiff canllawiau'r ASB mewn perthynas â chynhyrchion sydd wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer eu dilyn. Mae'r goeden benderfynu yn crynhoi'r prif gwestiynau sydd angen eu hystyried.

19 C: *Pa mor bryderus dylai'r Awdurdod Cymwys fod os yw gweithredwr busnes bwyd yn parhau i roi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod heb dystiolaeth wyddonol i gefnogi'r oes silff?*

A: Mae ACMSF o'r farn y dylai busnes sy'n cynhyrchu bwyd wedi'i becynnu dan wactod a thrwy addasu'r atmosffer osod eu mesurau rheoli ar y sail bod sborau o *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig yn bresennol mewn cynhwysion/bwyd. Dylai Awdurdodau Cymwys sicrhau bod mesurau rheoli o'r fath ar waith er mwyn diogelu'r defnyddwyr. Dylai awdurdodau lleol ddefnyddio dull yn seiliedig ar risg wrth flaenoriaethu gweithgarwch gorfodi e.e. canolbwyntio ar fusnesau sy'n pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer mewn perthynas â chategoriâu bwyd sydd yn y categori "blaenoriaeth uchel ar gyfer sylw". Mae enghreifftiau o'r rhain yn Nhabl 2 y ddogfen hon.

20 C: *Pa gamau pellach ellir eu hystyried os yw gweithredwr busnes bwyd yn parhau i gynhyrchu cynhyrchion sydd wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer, ac yn rhoi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod, sy'n groes i ganllawiau a chyngor yr Awdurdod Cymwys?*

A: Mae pwerau yn Rheoliadau Diogelwch a Hylendid Bwyd (Lloegr) 2013 a deddfwriaeth gyfwerth yng Nghymru, yr Alban a Gogledd Iwerddon, i gyflwyno hysbysiad gwahardd brys (hylendid) os oes dystiolaeth bod perygl i ddefnyddwyr ar ddigwydd.¹³ Cyn ystyried cam o'r fath, dylai'r Awdurdod Cymwys ystyried y cyngor sydd yn y ddogfen hon a'r cyfeiriadau sydd ynddi, a gofyn am gyngor arbenigwr priodol a all roi dystiolaeth yn y llys ar ran yr awdurdod pe caiff yr hysbysiad ei herio. Byddai hefyd angen ystyried atafael y bwyd, ac efallai ei alw yn ôl. Wrth ystyried p'un a yw camau gorfodi yn briodol neu'n angenrheidiol, dylid cydnabod bod cyngor ACMSF yn seiliedig ar y cyngor gwyddonol gorau ac arferion gorau'r diwydiant. Nid oes cyfraith benodol ar draws yr UE, yn y DU na mewn Aelod-wladwriaethau eraill

¹³ Rheoliad Hylendid Bwyd (yr Alban) 2006 (fel y'i diwygiwyd)

sy'n cynnwys defnyddio technoleg pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer.

21 C: *Dan ba amgylchiadau all awdurdod lleol ystyried defnyddio Hysbysiad Gwahardd Brys (hylendid)?*

A: Os canfyddir tystiolaeth briodol, gellir cyflwyno hysbysiad gwahardd brys i weithredwr y busnes bwyd, ynghyd â chais i Lys Ynadon neu Siryf am orchymyn gwahardd brys. Mae'r canlynol yn rhoi enghraifft o sefyllfaoedd lle gall swyddog awdurdodedig ddefnyddio'r pwerau gwahardd hyn gan fod yr amodau perygl i iechyd a nodir yn Rheoliad 8(4) Rheoliadau Diogelwch a Hylendid Bwyd (Lloegr) 2013, a rheoliadau cyfwerth datganoledig eraill yn y DU wedi'u bodloni. Hynny yw, bod perygl o niwed ar fin digwydd i iechyd dan Reoliad 8(4). Nid yw'r enghraifft hon yn rhagnodol nac yn hollgynhwysfawr mewn unrhyw ffordd, ac mae at ddibenion darluniadol yn unig.¹⁴ Gweithredwr Busnes Bwyd sy'n cynhyrchu cynnyrch wedi'i becynnu dan wactod sydd yng nghwmpas categori blaenoriaeth "uchel" (gweler paragraff 25 a Thabl 2). Mae ganddo oes silff sydd llawer hirach na deg diwrnod, ac mae wedi methu'n llwyr â dangos rheolaeth effeithiol o *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig. Mae gweithredwr y busnes bwyd yn debygol o fethu yn gyffredinol â chyflawni rhwymedigaethau statudol perthnasol ac o fod â hanes gwael o gydymffurfio (hynny yw sgôr o 15/20 yn Rhan 2 y System Sgorio Hylendid Bwyd, a sgôr o 20/30 ar gyfer 'hyder yn y rheolwr' ym mhennod 5 y Cod Ymarfer Cyfraith Bwyd).

Cyn ystyried camau gweithredu o'r fath, dylai'r awdurdod lleol ystyried yr wybodaeth a ddarperir yn yr ateb i gwestiwn 13, yn enwedig yr angen am gyngor arbenigol.

22 C: *Mae busnes wedi'i nodi sy'n defnyddio technoleg pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer ar gyfer bwydydd oer. Nid yw gweithredwr y busnes bwyd i weld yn deall y peryglon sy'n gysylltiedig â'r dull hwn o becynnu. Pa gamau gweithredu dylai'r awdurdod lleol eu cymryd?*

A: Dylid rhoi copi o'r canllawiau hyn i weithredwr y busnes bwyd. Dylai swyddogion ystyried p'un a yw bwch gwybodaeth gweithredwr y busnes bwyd wedi arwain, neu gallai arwain, at gynhyrchu bwyd sy'n anniogel neu nad yw'n cydymffurfio â chyfraith bwyd fel arall. Dylid rhoi help a chyfarwyddyd i'r busnes, drwy ddefnyddio dull gorfodi cymesur sy'n seiliedig ar risg gyda'r cyngor sydd yn y Cod Ymarfer Cyfraith Bwyd – <http://www.food.gov.uk/enforcement/codes-of-practice/food-law-code-of-practice-2015> a chodau cyfwerth yn rhannau eraill y DU.¹⁵

¹⁴ Testun o'r Cod Ymarfer Cyfraith Bwyd

¹⁵ <http://www.foodstandards.gov.scot/food-law-code-practice-2015>

23 C: Os yw gweithredwr busnes bwyd yn ail-becynnu cynhyrchion sydd wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer, pa gamau dylai awdurdodau lleol eu cymryd er mwyn bod yn fodlon bod y gweithgarwch yn ddiogel ac yn briodol?

A: Mae'n rhaid i weithredwr busnes bwyd allu nodi'r peryglon sy'n gysylltiedig â'u busnes, ynghyd â'r dulliau i reoli'r peryglon hyn, ac mae'n rhaid adlewyrchu'r rhain yng ngweithdrefnau rheoli diogelwch bwyd sy'n seiliedig ar risg y busnes. Bydd cyfeirio at y goeden benderfynu yn nodi'r ffactorau hynny sydd angen eu hystyried pan gaiff cynnyrch sydd wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer ei ailbecynnu.

24 C: Os yw gweithredwr busnes bwyd yn agor cynhyrchion wedi'u pecynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer, ac yn eu hail-lapio, a'i fod yn dymuno parhau i osod oes silff sy'n hirach na deg diwrnod, sut all y gweithredwr busnes bwyd sicrhau bod y broses hon yn ddiogel?

A: Ar gyfer cynhyrchion a roddwyd oes silff o ddeg diwrnod iddynt yn wreiddiol gan y gweithgynhyrchwr, mae angen i'r gweithredwr busnes bwyd sy'n ail-lapio'r cynnyrch sicrhau bod ffactorau rheoli digonol ar waith cyn rhoi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod i'r cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio. Gall bod angen i'r gweithredwr busnes bwyd gysylltu â'r gweithgynhyrchwr er mwyn pennu pa ffactorau rheoli a ddefnyddiwyd ganddynt ar gyfer y cynnyrch. Mae'n bwysig nodi na ddylai oes silff y cynnyrch sydd wedi'i ail-becynnu fod yn hirach na'r oes silff a roddwyd i'r cynnyrch gwreiddiol, oni bai y defnyddiwyd mesurau rheoli ychwanegol cyn ei ail-lapio. Bydd angen i bob gweithredwr busnes bwyd sy'n ehangu oes silff y cynnyrch allu dangos ei fod yn ddiogel.

Bydd yr oes silff a roddir i'r cynnyrch wedi'i becynnu dan wactod/drwy addasu'r atmosffer sydd wedi'i ail-lapio yn dibynnu ar y ffactorau rheoli a ddefnyddir gan y gweithgynhyrchwr wrth roi'r oes silff gwreiddiol a oedd yn hirach na deg diwrnod. Er enghraifft, os mai triniaeth wres o 90°C am ddeg munud neu gyfwerth oedd y ffactor rheoli a ddefnyddiwyd ynghyd â storio oer o achos y posibilrwydd o ail-halogi â sborau *Clostridium botulinum* nad yw'n broteolitig rhwng agor ac ail-lapio, ni ddylai'r oes silff a roddir i'r cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio fod yn hirach na deg diwrnod, oni bai y caiff ffactorau rheoli eraill eu cyflwyno.

Os yw'r ffactorau rheoli a ddefnyddir yn ogystal â storio oer yn ffactorau ar wahân i driniaeth wres, megis pH, halen neu actifedd dŵr; mae'r rhain yn annhebygol o newid yn dilyn agor ac ail-lapio, oni bai y caiff cynhwysion eraill eu hychwanegu i'r cynnyrch, er enghraifft. Os yw'r Awdurdod Cymwys yn fodlon bod tystiolaeth nad yw'r ffactorau rheoli hyn wedi newid, a'u bod yn parhau i fod yn ddigonol i reoli Canllawiau Technegol Pecynnu dan Wactod27

Clostridiwm botwlinwm nad yw'n broteolitig ac unrhyw ficro-organebau perthnasol eraill, yna gall yr oes silff a roddir i'r cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio fod yn hirach na deg diwrnod, ond ni all fod yn hirach na'r oes silff a roddir i'r cynnyrch gwreiddiol. Os na ellir cael gafael ar y wybodaeth am y ffactorau rheoli a ddefnyddiwyd gan y gweithgynhyrchwr gwreiddiol er mwyn rhoi oes silff sy'n hirach na deg diwrnod, yr arfer gorau byddai i weithredwr y busnes bwyd roi oes silff o ddeg diwrnod ar y mwyaf i'r cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio, oni bai bod gweithredwr y busnes bwyd yn gallu nodi neu gyflwyno ffactorau rheoli ychwanegol. Eto, ni ddylai oes silff y cynnyrch sydd wedi'i ail-lapio fod yn hirach na'r oes silff a roddwyd i'r cynnyrch gwreiddiol.

Cyngor pellach

25 C: Os yw swyddog iechyd yr amgylchedd, Milfeddyg Swyddogol neu weithredwr busnes bwyd yn poeni am ddiogelwch proses, o ble gallant geisio cyngor a barn dechnegol?

A: Mae nifer o sefydliadau ymchwil bwyd sy'n gallu rhoi cyngor, gan gynnwys:

- Campden BRI +44(0)1386 842 000
- Y Sefydliad Ymchwil Bwyd +44(0)1603 255 000
- Ymchwil Bwyd Leatherhead +44(0)1372 376 761

Efallai y bydd sefydliadau masnach hefyd yn gallu cynnig barn e.e. Y Gymdeithas Bwyd wedi'i Oeri +44(0)1536 514 365.

Geirfa

Swp (*batch*): grŵp neu set o gynhyrchion sy'n dod o broses benodol dan amodau sydd bron yn union yr un peth, ac sydd wedi'u cynhyrchu mewn lle penodol o fewn un cyfnod cynhyrchu diffiniedig.

Profion Herio: brechu micro-organebau perthnasol yn bwrpasol i gynnyrch bwyd er mwyn pennu gallu'r cynnyrch i gefnogi goroesi, tyfiant neu ddiactifadu organebau yn ystod storio ar dymheredd(au) penodol.

Ffactor rheoli: ffactorau a ellir eu defnyddio i atal *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig rhag tyfu a chynhyrchu tocsin. Yn ogystal â thymereddau oer (llai neu'n hafal i 8°C), dylid defnyddio'r ffactorau canlynol wrth eu hunain neu ar y cyd er mwyn atal *Clostridiwm botwlinwm* rhag tyfu a chynhyrchu tocsin mewn bwyd oer wedi'i baratoi sydd ag oes silff sy'n hirach na deg diwrnod:

- triniaeth wres o 90°C am ddeg munud, neu gyfwerth ym man gwresogi arafaf y bwyd
- pH o 5.0 neu is ym mhob rhan o'r bwyd
- lefel halen o 3.5% neu uwch (dyfrllyd) ym mhob rhan o'r bwyd
- actifedd dŵr o 0.97 neu is ym mhob rhan o'r bwyd
- cyfuniad o ffactorau gwres a chyffraith sydd wedi dangos eu bod yn atal *Clostridiwm botwlinwm* rhag tyfu a chynhyrchu tocsin yn gyson.

Dadansoddi Peryglon a Phwynt Rheoli Critigol (HACCP): gweithdrefnau a gyflwynir gan fusnesau bwyd sy'n nodi, monitro, gwerthuso a rheoli peryglon sylweddol i ddiogelwch bwyd.

Pecynnu drwy addasu'r atmosffer: atmosffer mewn cynnyrch wedi'i becynnu (nwy) sy'n wahanol i'r atmosffer amgylchynol.

***Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig:** clostridia seicrotroffig sy'n gallu tyfu a chynhyrchu niwrotocsin botwlinwm ar dymereddau oer. Mae'r termau "*Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig" a "*Clostridiwm botwlinwm* seicrotroffig" yn golygu'r un peth.

***Clostridiwm botwlinwm* Seicrotroffig:** Gweler *Clostridiwm botwlinwm* nad yw'n broteolitig.

Oes silff: y cyfnod y mae'r cynnyrch yn cynnal ei ddiogelwch microbiolegol a phriodweddau organoleptig ar dymheredd storio penodol. Mae'n seiliedig ar beryglon a nodwyd ar gyfer y cynnyrch, gwres neu driniaethau cyffraith eraill, dull pecynnu a rhwystrau eraill neu ffactorau atal y gellir eu defnyddio.

Pecynnu dan wactod: cael gwared ar holl neu fwyafrif yr aer mewn pecyn, heb ei ddisodli'n bwrpasol â chymysgedd nwy arall, ac atal ei ddychwelyd gyda sêl aerdyn o amgylch y bwyd o fewn y deunydd pecynnu.

Dilysu: cadw gwybodaeth bod elfennau'r cynllun HACCP yn effeithiol.