

Hagnýtt námsefni í fiskeldi:

Námsþáttur nr. 7

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

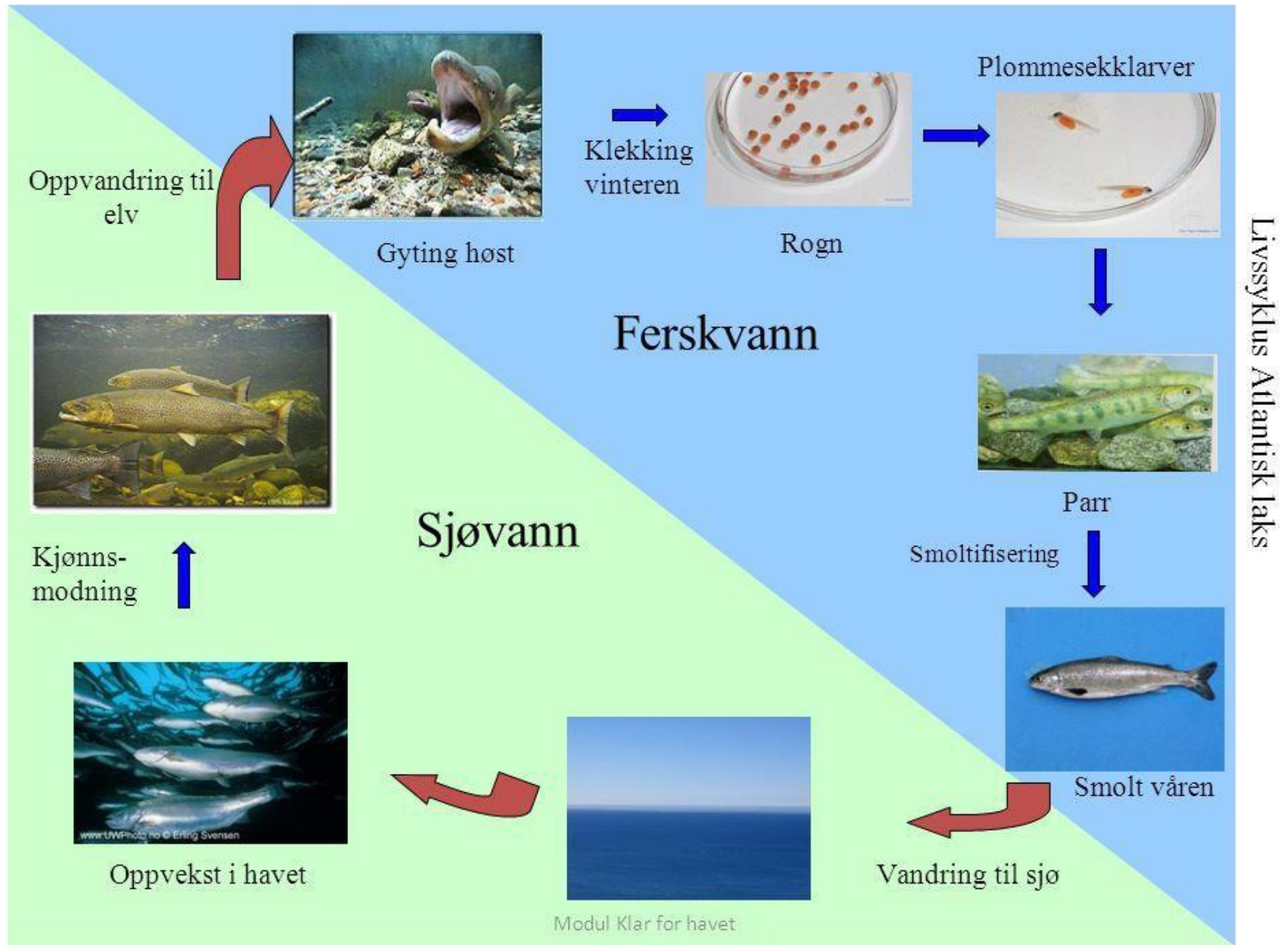
Hvað gerðum við síðast:

- Laxalús
 - Regluverk
 - Yfirlit
 - Líffærafræði
 - Aðferðir til Af-lúsunar

Verkefni framundan:

- Líffæra- og Lífeðlisfræði Laxa
 - Innri og ytri
- Hvað einkennir heilbrigðan fisk?
- Hvað orsakar sjúkdóma?
- Hver er munurinn á bakteríum og vírusum?
- Bakteríusjúkdómar
 - Yfirlit yfir algenga sjúkdóma
 - Bólusetning, fúkkalyf
- Vírussjúkdómar
 - Yfirlit yfir algenga vírussjúkdóma
 - Mótstaða, bólusetning
- Snýkjudýr
- Forvarnir
- Aðgerðir til varna

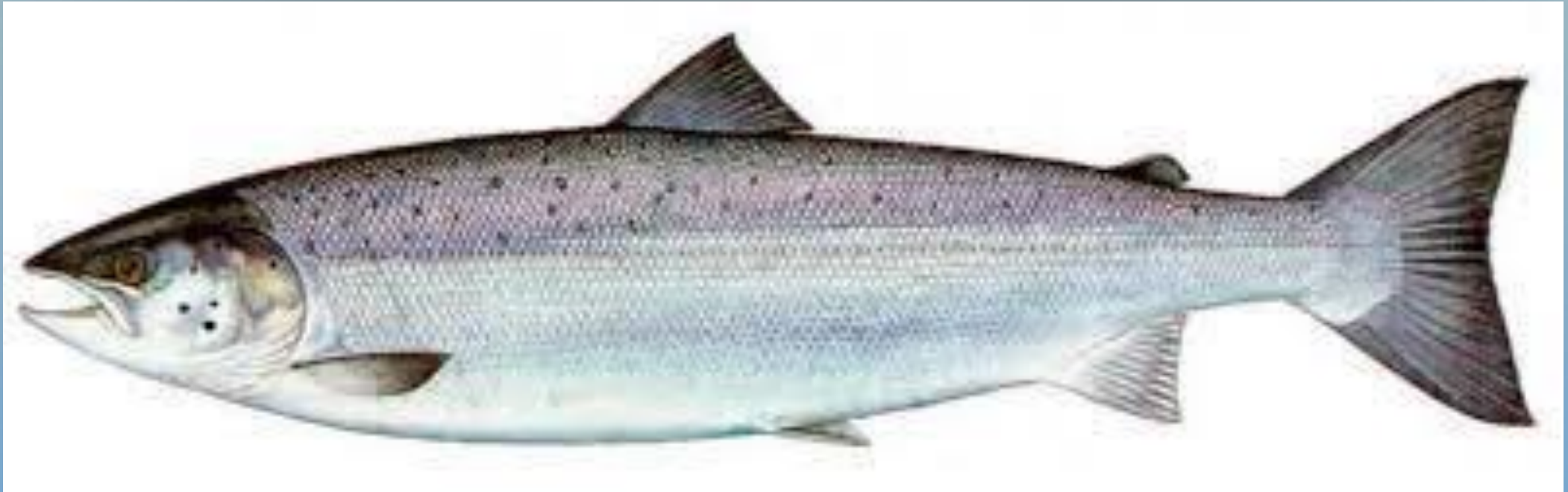
Lífshlaup Laxa (Hringrás)



Líffærafræði Laxsins

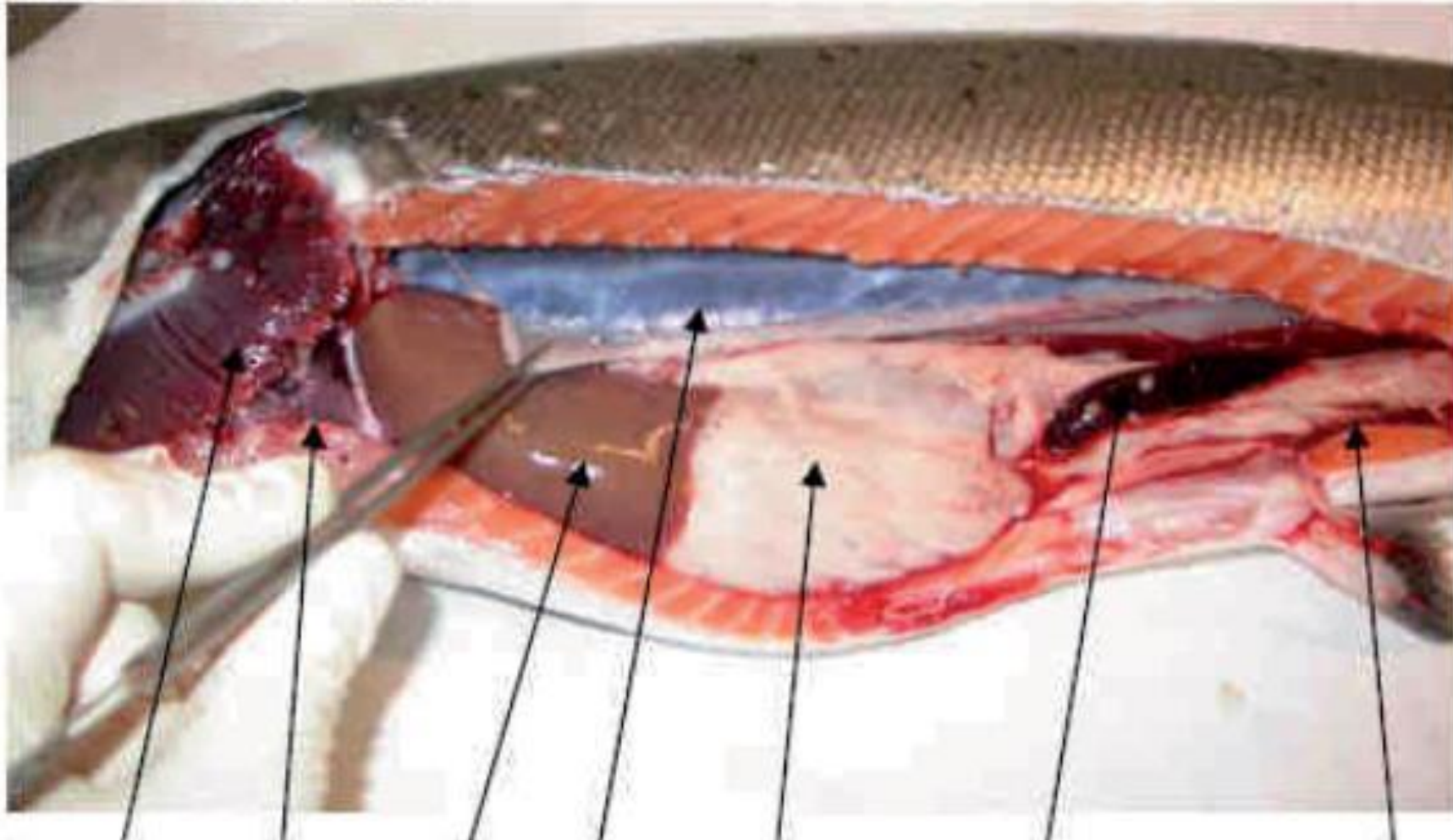
- [HTTPS://SALMON.BLUEPLANETACADEMY.COM/NO/CAT/2-BIOLOGI/21-ANATOMI/](https://salmon.blueplanetacademy.com/no/cat/2-biologi/21-anatomi/)

Líffærafræði Laxsins

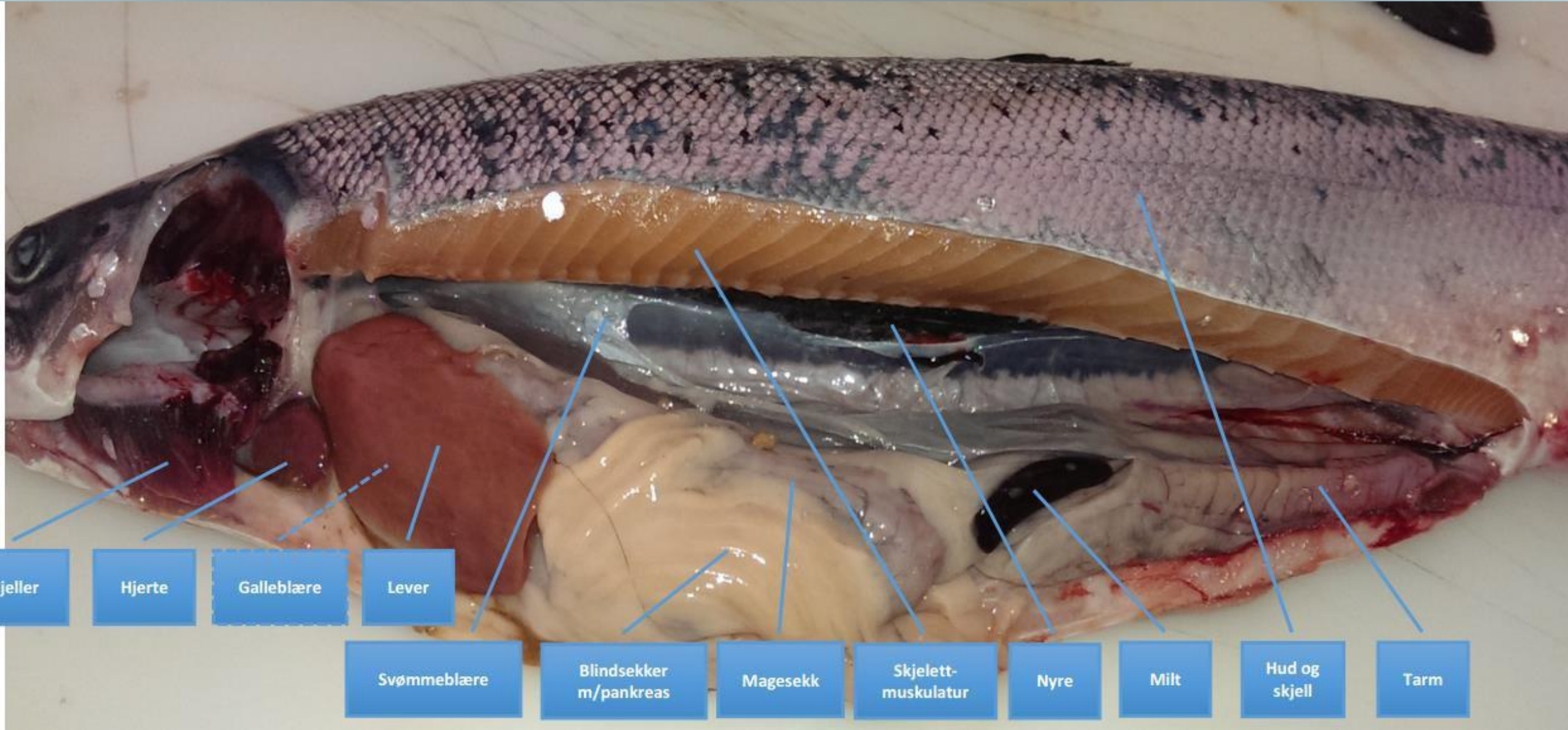


Líffærafræði laxsins

Normal fisk



Líffærafræði Laxsins

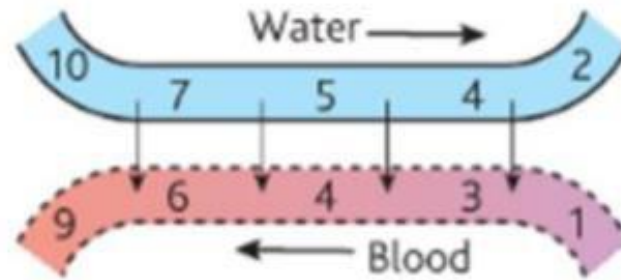
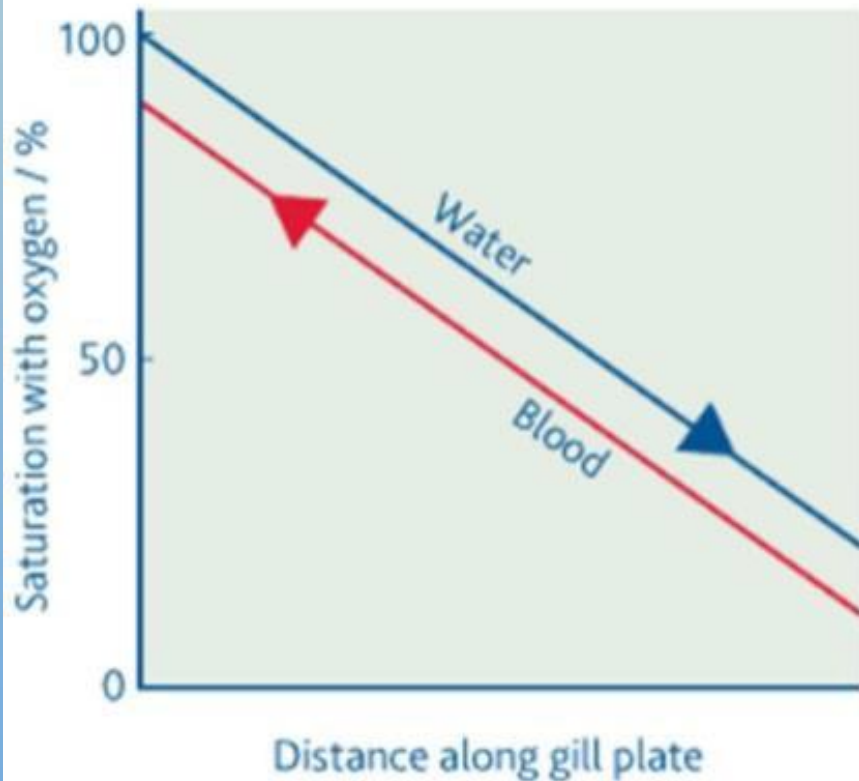


Lífeðlisfræði Laxsins

- [HTTPS://SALMON.BLUEPLANETACADEMY.COM/NO/CAT/2-BIOLOGI/22-FYSIOLOGI/](https://salmon.blueplanetacademy.com/no/cat/2-biologi/22-fysiologi/)

Upptaka súrefnis

Gjellenes system for gassopptak



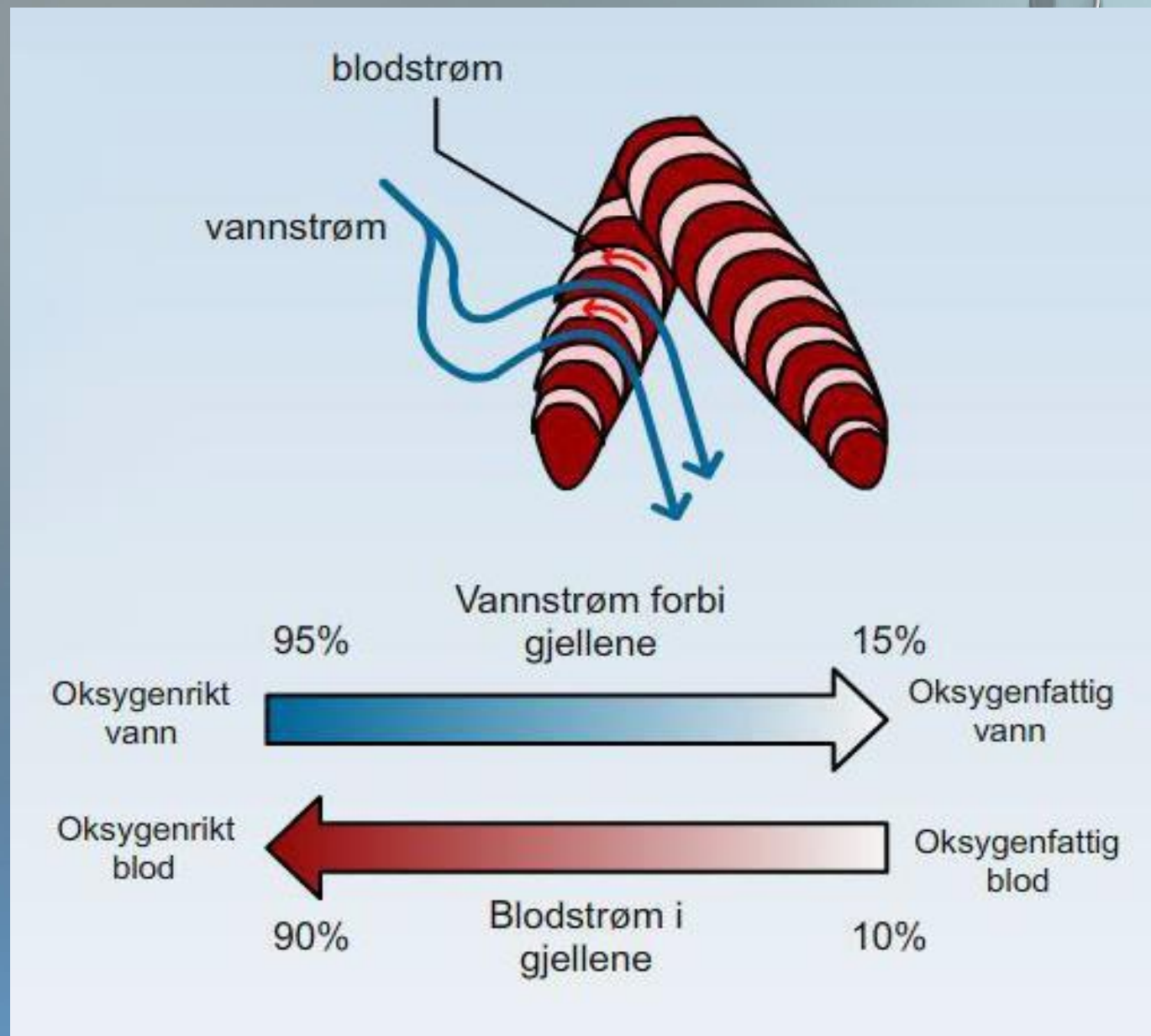
Numbers represent relative oxygen concentrations

Diffusion of oxygen
There is a diffusion gradient favouring the diffusion of oxygen from water into the blood all the way across the gill lamellae. Almost all the oxygen from the water diffuses into the blood.

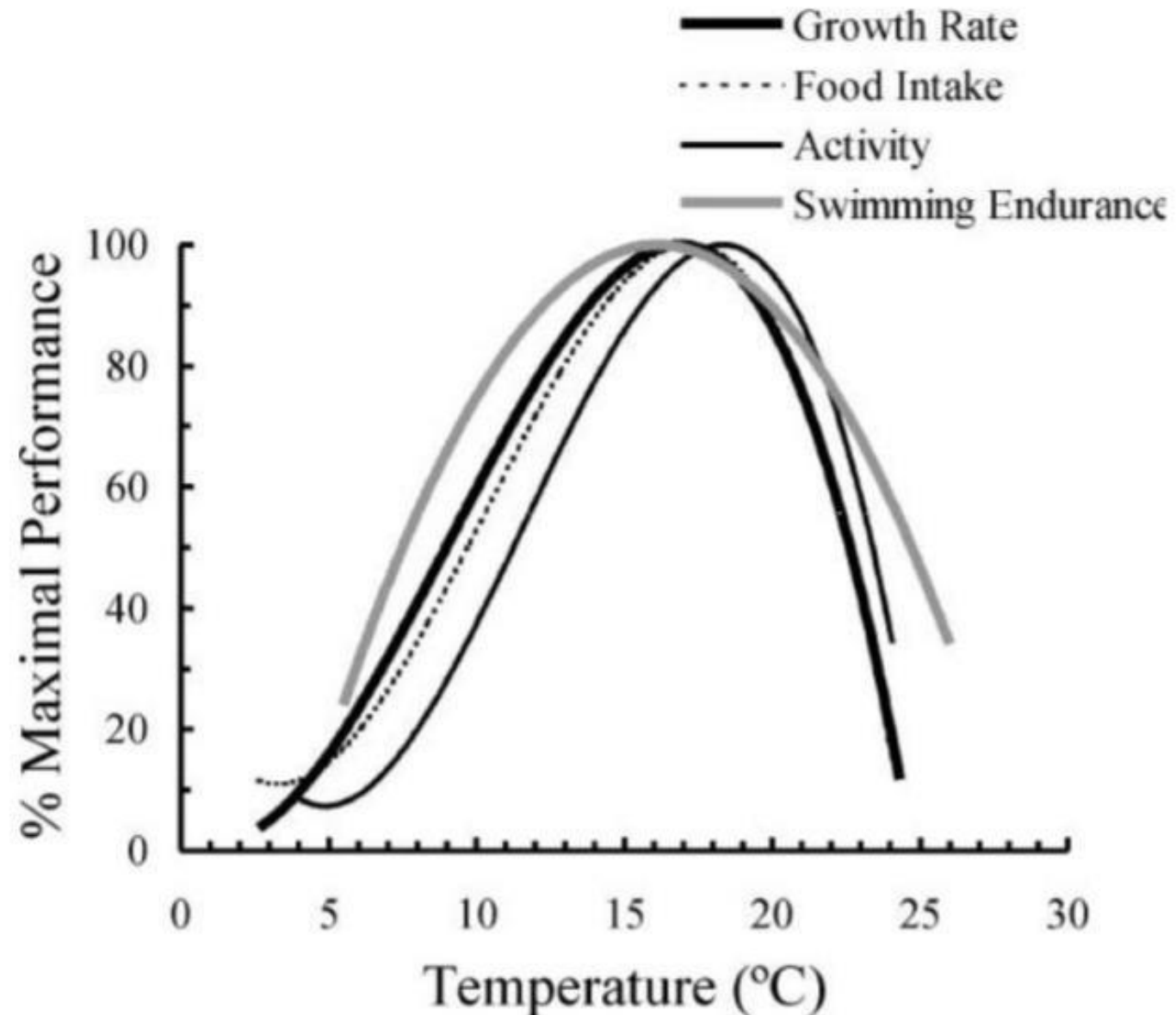
- Motstrømsprinsipp for effektivt O_2 opptak
- Stort areal
- Enveis pumping av vann
 - Munnhule: trykk
 - Gjellelokk: sug
- Hvert hjerteslag fyller hele gjellen med nytt blod

Andstreymisreglan

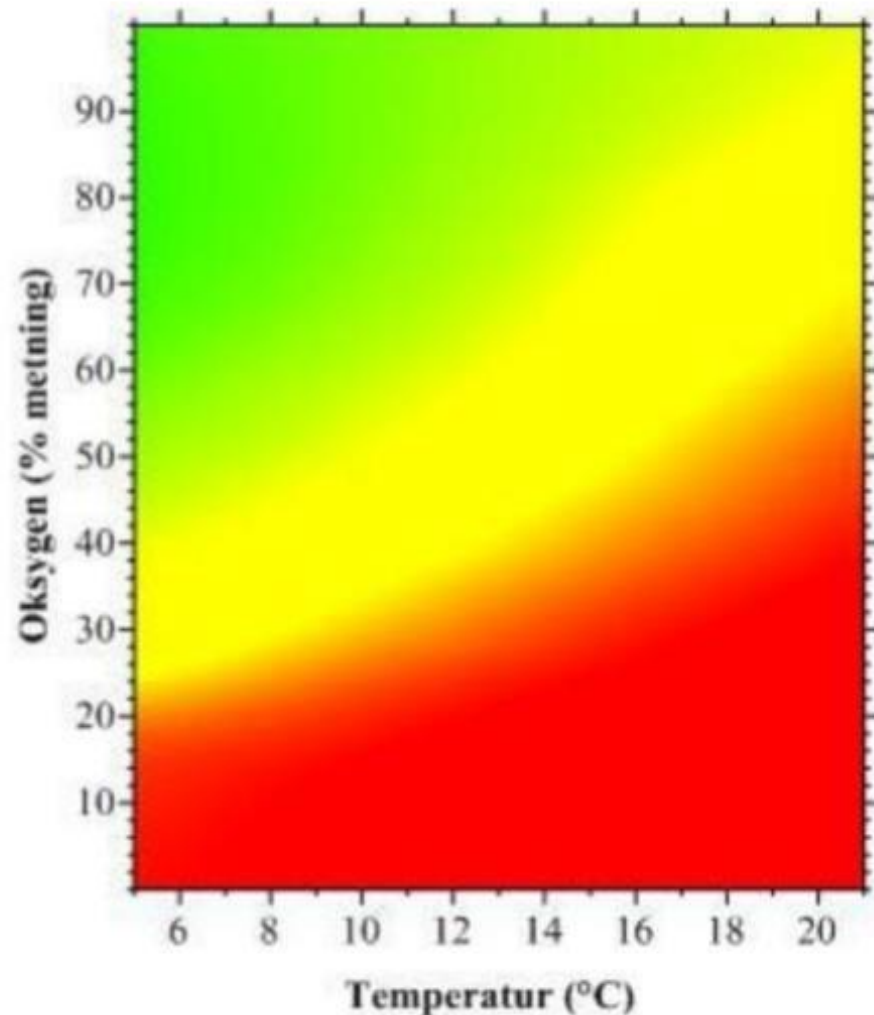
Blóðið tekur upp súrefni úr vatninu við upplausn (Diffusion). Þar sem straumar blóðs og vatns renna í mót hver örum, mætir blóðið stöðugt vatninu – sem er aðeins mettaðra af súrefni en blóðið. Vatnið mun því stöðugt losa súrefni yfir til blóðsins.



Súrefni



Súrefni



Figur 1: Kritiske oksygenmetninger og vurdering av temperatur- og oksygenforholdenes betydning for velferd og ytelse hos laks. Farger: optimalt (grønn), suboptimalt (gul) og kritisk (rød). Merk at grensen mellom gul og grønn sone er usikker. Merk også at forsøkene er gjort på fisk som er utsatt for svært lave utfordringer mht. svømmeaktivitet og stress. Figuren angir derfor et svært lavt estimat for kritiske oksygenmetninger som ikke reflekterer reelt behov under standard oppdrettsbetingelser. Oksygenbehov og kritisk oksygennivå vil øke i takt med økende svømmeaktivitet, stress mm (pers. med. Frode Oppedal, Havforskningsinstituttet). Eksempelvis vil oksygenbehovet under og etter kjemisk avlusing øke med ytterligere 50 % i forhold til ordinære oppdrettsbetingelser (pers. med. Frode Oppedal, Havforskningsinstituttet).

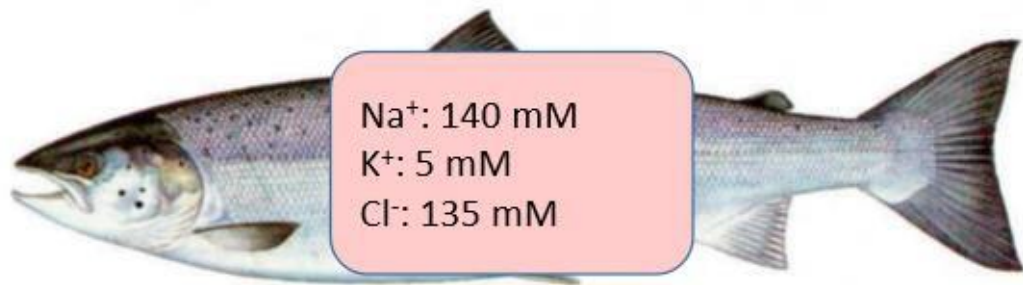
Línurit 1.

Mikilvægi Mettunarstigs og mat á aðstæðum svo sem á hitastigi og súrefnistöðu fyrir velferð og vöxt laxfiska.

Litir: Kjöraðstæður (grænt), undir kjöraðstæðum (gult) og hættustig (rautt). Takið eftir að mörkin milli gula og græna svæðisins eru óljós. Athugið einnig að tilraunin er gerð á fiski sem er heftur hvað varðar sundmöguleika og álag (stress). Línuritið gefur því til kynna mjög lágt mat á súrefnismettun og endurspeglar ekki raunverulega þörf fisksins – væri hann við venjulegar aðstæður í ræktun (kvíum). Súrefnisþörf og hættumörk súrefnisinntöku myndu aukast við aukna hreyfingu, álag og svo framv. (sjá Frode Oppedal, Norska hafrannsóknarstofnunin). Sem dæmi, mundi súrefnisþörfin aukast um 50% fyrir og eftir kemíska aflúsun samanborðið við eðlilegar aðstæður í ræktun (sjá Frode Oppedal....)

Lax er fiskur sem lifir bæði í sjó og ferskvatni

Ferskvann



Na^+ : 140 mM
 K^+ : 5 mM
 Cl^- : 135 mM

Na^+ : 0,165 mM
 K^+ : 0,008 mM
 Cl^- : 0,186 mM

600 til 800 ganger **høyere** konsentrasjon inne i fisken

Sjøvann



Na^+ : 145 mM
 K^+ : 5 mM
 Cl^- : 140 mM

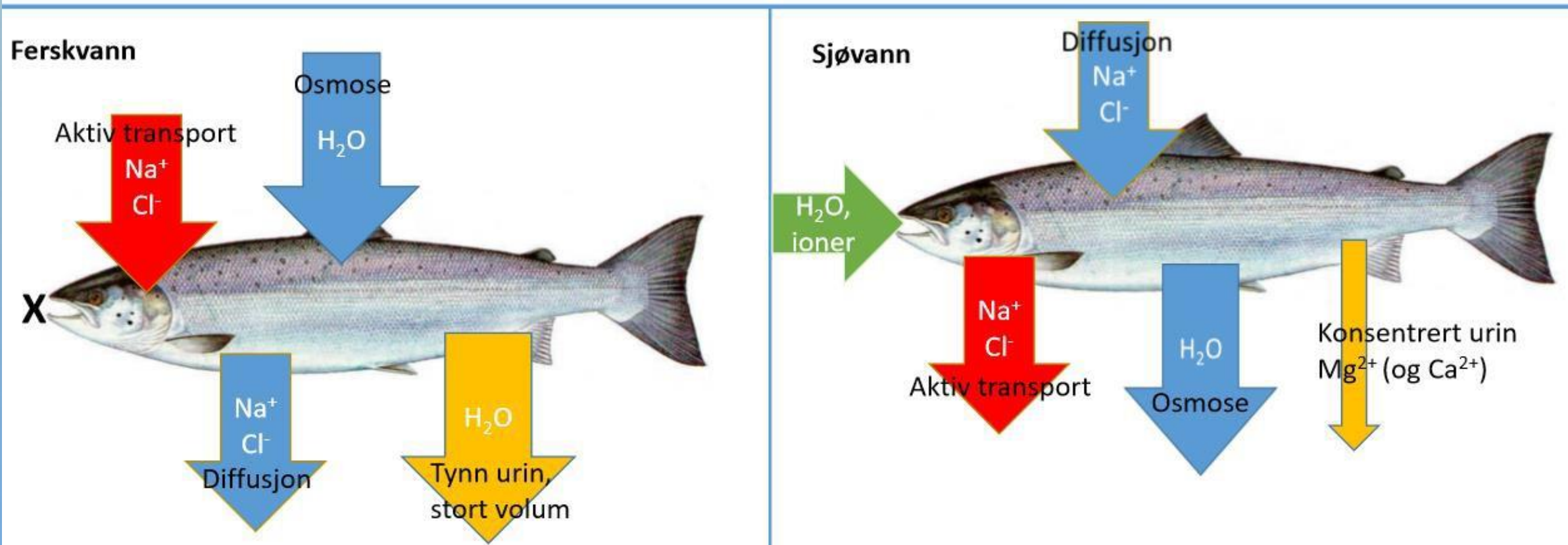
Na^+ : 469 mM
 K^+ : 10 mM
 Cl^- : 546 mM

3 til 5 ganger **lavere** konsentrasjon inne i fisken

Lax er fiskur sem lifir bæði í sjó og ferskvatni

Forenklet oversikt over ioneregulering:

Kjemiske diffusjonsprosesser, **aktiv transport** og **utskiling via urin/feces**



Lífeðlisfræðilegar skýringar á því af hverju laxinn er kjörin tegund til eldis:

VARMASKIL: ÞARF EKKI AÐ NOTA ORKU TIL AÐ MYNDA HITA

SUNDMAGI: ÞARF EKKI ORKU TIL AÐ VEGA UPP ÞYNGDARAFLIÐ, ENDA NÆSTUM ÞYNGDARLAUS ER HANN FLÝTUR Í VATNI

ÞRIÐJA AÐFERÐIN SEM LAXINN NOTAR TIL AÐ SPARA ORKU: ÞEGAR HANN BRÝTUR NIÐUR PRÓTÍN, FRAMLEIÐIR HANN NITRÓGEN, SEM HANN ÞARF JAFNFRAMT AÐ LOSA SIG VIÐ. SAMA GILDIR UM MANNFÓLKIÐ, EN ANDSTÆTT MANNSLÍKAMANUM, SEM ÞARF AÐ NOTA ORKU TIL AÐ LOSA SIG VIÐ NITROGEN VIÐ ÞVAGLÁT, GETUR LAXINN SKILIÐ ÞAÐ ÚT UM TÁLKNIN OG ÁN ÞESS AÐ NOTA MIKLA ORKU.

Spurningakönnun!

1. HVAÐ KALLAST ÞAÐ ÞEGAR LAXINN TEKUR INN SÚREFNI UM TÁLKNIN?

a. OSMOSA b. UPPLAUSN (DIFFUSION) c. AÐDRÁTTUR

2. HVAÐA HLUTVERKI GEGNIR SUNDMAGINN?

a. VARAGEYMSLA FYRIR SÚREFNI b. STJÓRNSTÖÐ FYRIR OSMÓSU c.
UPPDRIÐ OG STAÐSETNINGU Í VATNI

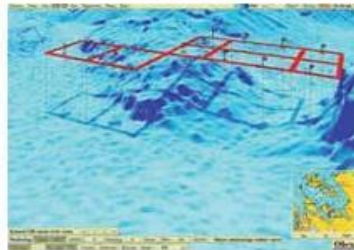
3. HVAÐ GERIST MED SÚREFNISMETTUN ÞEGAR HITI VATNSINS EYKST?

a. ÞAÐ HÆKKAR b. ÞAÐ MINNKAR c. EKKERT

Hvað orsakar sjúkdóma

Hva skal til for á utvikle sykdom?

- En vert
 - Fisk
- Patogen
 - Bakterie, virus
- Miljø
 - Miljø i not eller kar



HVAÐ ÞARF TIL VIÐ MYNDUM SJÚKDÓMA?

HÝSIL

- Fiskur

SJÚKDÓMSVALD

- BAKTERÍUR, VÍRUSA

AÐSTÆÐUR

- AÐSTÆÐUR Í KVÍ EÐA
KARI/GEYMI

Hvernig verður sýking:

HVAÐ HEFUR ÁHRIF Á HEILSU
FISKA

Hva virker inn på helsen til fisken?

- Egenskaper ved selve fisken
- Smittetypen og smitemengde i systemet
- Miljøfaktorene som påvirker fisken



- EIGINLEIKAR FISKSINS
- SMIT TEGUND OG SMIT
MAGN I KERFINU
- UMHVERFISÞÆTTIR SEM
HAFA ÁHRIF Á FISKINN

Hvernig verður sýking til

UMHVERFI

Miljøet

- Vannkvalitet
- Fysiske installasjoner
- Temperatur
- Lys, lyd og trykk
- Fôring
- Håndtering og røkt

Miljø består av:
- Naturlige faktorer
- Menneskestyrte faktorer

- VATNSGÆÐI
- BÚNAÐUR OG TÆKI
- HITASTIG
- LJÓS,HLJÓÐ OG ÞRÝSTINGUR
- FÓÐRUN
- MEÐHÖNDLUN OG RÆKTUN

1.Umhverfi merkir:

a.Náttúrleg áhrif

b.Áhrif mannsins

Hvernig verður sýking til

EIGINLEIKAR FISKISINS SJÁLFS

RÆKTUN, OG HVERT VAR MARKMIÐIÐ MEÐ RÆKTUN?

ALMENNAR AÐSTÆÐUR Í TENGLUM VIÐ ÁLAG (FLOKKUN, FLUTNING, AFLÚSUN)

LÍFSHLAUP, ÁLAGS TÍMAR (STRESS)

- Fóðrun í byrjun eldis
- „**smoltifisering**“
- Útsetning
- Kynþroski

BÓLUSETNING

HEILSA FISKISINS

Sýkingin þarf að sigrast á ónæmiskerfi fiskisins

Egenskaper ved selve fisken

- Avl, hva har vært fokus i avlsmål?
- Allmenntilstand i forbindelse med belastninger (sortering, transport, avlusing)
- Livssyklus, belastede perioder (stress):
 - Startfôring
 - Smoltifisering
 - Utsett
 - Kjønnsmodning
- Vaksine
- Helsestatus på fisken

Patogenet må kjempe mot fiskenens immunsystem

Hvernig verður sýking til

- Finnst sjúkdómar í fiski, sem hægt er að vinna á með eldi?

Hvernig orsakast smit

Smittetypen og smitemengde i systemet

- Vertikal smitte
 - Fra rogn eller melke
- Horisontal smitte
 - Fra fisk eller omgivelser

SMITTEGUNDIR OG SMITMAGN I KERFINU

LÓÐRÉTT SMIT:

FRÁ HROGNI EÐA VIÐ
„MJÓLKUN“ (FRJÓVGUN)

LÁRÉTT SMIT:

FRÁ ÖÐRUM FISKUM EÐA
UMHVERFI

Hvað orsakar sjúkdóma

- Hvað teljið þið vera erfiðari smitleið að eiga við?

a. Lóðrétt smit?

b. Lárétt smit?

Hópvinna

- Hvaða sjúkdóma í Laxi þekkið þið (kannist þið við)?
- Og til hvaða tegunda sjúkdóma tilheyra þeir?
T.d. Vírusa, baktería, sníkjudýra

Hlé😊

- 10 mín

Sjúkdómafræði

- [HTTPS://SALMON.BLUEPLANETACADEMY.COM/NO/CAT/4-VELFERD/44-SYKDOM/](https://salmon.blueplanetacademy.com/no/cat/4-VELFERD/44-SYKDOM/)

Sjúkdómafræði

Tabell 2.2 Prosent svinn i produksjonen av laks og regnbueørret i 2017 fordelt på fylker. Prosent svinn er beregnet som antall fisk meldt som svinn per måned i forhold til beholdning av fisk meldt inn samme måned. Tallene for 2017 er foreløpige tall fra Fiskeridirektoratet per februar 2018.

Fylke	% svinn laks	% svinn regnbueørret
Finnmark	14,0	.
Troms	6,5	.
Nordland	6,0	15,6
Trøndelag	12,2	2,1
Møre og Romsdal	19,5	9,7
Sogn og Fjordane	18,9	10,3
Hordaland	22,5	21,7
Rogaland	18,5	.

Hlutfall rýrnunar í framleiðslu af laxi og regnbogasilungi 2017 samkvæmt fylkjum í Noregi. Hlutall (%) rýrnunar er reiknað sem fjöldi þeirra fiska sem tilkynntir eru sem rýrnum í hlutfalli við fiska sem tilkynntir voru í sama mánuði. Tölurnar eru bráðabirgðatölur frá Fiskistofu (Noregs) frá febrúar 2018

Spúkdómafræði (Rýrnun á laxi og regnbogasilungi á milli ára)

	2013	2014	2015	2016	2017*
Svinn, i prosent***					
Laks	10,2	12,1	11,9	13,7	13,2
Regnbueørret	11,9	14,9	15,3	17,2	16,0
Svinn i sjø, ant. Millioner					
Laks	38	47	46	53	53
Regnbueørret	2,9	3,7	3,8	3,5	3,2

Sjúkdómafræði (Yfirlit yfir listun 2- og 3- stigs sjúkdóma með fjölda tilfella. Tölurnar eru frá dýralækningastofnuninni (Norsku)

Tabell 1.1. Oversikt over liste 2- og 3-sykdommer med antall påvisninger.

Tallene bygger på data fra Veterinærinstituttet.

Sykdom	Liste	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Oppdrettsfisk (laksefisk)								
ILA	2	1	2	10	10	15	12	14
VHS	2	0	0	0	0	0	0	0
PD	3	89	137	100	142	137	138	176
Furunkulose	3	0	0	0	1	0	0	0
BKD	3	3	2	1	0	0	1	1

Sjúkdómafræði (Tifelli af ólíkum vírussjúkdómum í laxfiski í eldi frá 2001-2017. Vegna sjúkdóma sem ekki eru skráðir, gögn byggð á rannsókn dýrasjúkdómastofnunar)

Tabell 4.1 Forekomst av ulike virussykdommer hos laksefisk i oppdrett i perioden 2001 - 2017. For sykdommene som ikke er listeført, baseres data på prøver undersøkt ved Veterinærinstituttet.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ILA	12	8	16	11	4	7	17	10	7	1	2	10	10	15	12	14
PD	14	22	43	45	58	98	108	75	88	89	137	99	142	137	138	176
HSMB			54	83	94	162	144	139	131	162	142	134	181	135	101	93
IPN	174	178	172	208	207	165	158	223	198	154	119	56	48	30	27	23
CMS			88	71	80	68	66	62	49	74	89	100	107	105	90	100

Munurinn á „vírusum“ og „bakteríum“

- Vírusar

- VÍRUS ER ÖRVERA SEM EKKI GETUR FJÖLGAÐ SÉR AF SJÁLFSDÁÐUM. VÍRUSAR VERÐA AÐ KOMAST INN Í HÝSIL (FRUMU) OG TAKA ÞAR STJÓRN – TIL AÐ GETA FJÖLGAÐ SÉR. VIRUS SAMANSTENDUR AF ERFÐAEFNI/GENUM (DNA EÐA RNA) UMVAFIÐ OG VARIÐ AF PRÓTÍNI. VIRUSINN GETUR TENGT SIG Á FRUMUR OG ÞRÖNGVAÐ SÉR INN Í ÞÆR.

- Bakteríur

- BAKTERÍA ER EINFRUMUNGUR (ÖRLÍFVERA), SEM GETUR FJÖLGAÐ SÉR AF SJÁLFSDÁÐUM VIÐ FRUMUSKIPTI. FORM ÞEIRRA ER MJÖG FJÖLBREYTT; KÚLULAGA, STAFLAGA EÐA SPÍRALALAGA ÞETTA MISMUNANDI FORM ÞEIRRA ER NOTAÐ TIL AÐ AÐGREINA EINA TEGUND AF BAKTERÍU FRÁ ANNARRI OG NOTAÐ TIL FLOKKA ÞÁ Í HÓPA. BAKTERÍUR FINNST UM ALLT, BÆÐI UTAN OG INNAN LÍKAMANS. FLESTAR BAKTERÍUR ERU ALGERLEGA SKAÐLAUSAR OG SUMAR HVERJAR HREINLEGA TIL GAGNS FYRIR LÍFVERUR. EN EINSTAKA BAKTERÍUR GETA FRAMKALLAÐ SJÚKDÓMA, ANNAÐ HVORT VEGNA ÞESS AÐ ÞÆR HAFU LENT Á RÖNGUM STAÐ (T.D., ÞARMA BAKTERÍA Í ÞVAGVEGI GETUR ORSAKAÐA BLÖÐRUBÓLGU), EÐA VEGNA ÞESS AÐ ÞÆR ERU HANNAÐAR TIL AÐ GERA INNRÁS Í OKKUR.

BAKTERÍUSJÚKDÓMAR

- FURUNKLOSE (KÝLAVEIKI)
- KALDTVANNSVIBRIOSE (KALDAVATNS VÍBRÓSI)
- VIBRIOSE (VÍBRÓSI)
- VINTERSÁR (VETRARSÁR)
- YERSINOSE
- BKD (NÝRNAVEIKI)

GETIÐ ÞIÐ NEFNT FLEIRI BAKTERÍUSJÚKDÓMA?

FURUNKULOSE (KÝLAVEIKI)

- KÝLAVEIKI ER SMITSJÚKDÓMUR, SEM GETUR VALDIÐ HÁRRI DÁNARTÍÐNI HJÁ LAXI, BÆÐI Í FERSKVATNI OG SJÓ
- KÝLAVEIKI ER 3 STIGS SJÚKDÓMUR OG TILFELLI EÐA GRUNUR UM TILFELLI BER AÐ TILKYNNA TIL (MAST) SAMSTUNDIS
- HELSTU EINKENNI STÆRRI FISKA ERU SÁR OG KÝLI Í ROÐI
- VIÐ SMIT Í KVÍUM FÆR FISKUR OFT DEKKRI LIT Á SIG, HRAÐAN ANDADRÁTT OG GETUR DÁIÐ MJÖG HRATT (ÁN ANNARA EINKENNA)
- SJÚKDÓMNUM Í NOREGI ER HALDIÐ Í GÓÐUM SKEFJUM MEÐ BÓLUSETNINGU

Furunklose (Kýlaveiki)

Kýlaveiki



Áður algeng bakteríuveiki en ásamt víbrósa og kaldvatnsvíbrósa hefur svo til verið útrýmt vegna góðrar bólusetningar

Kýlaveiki og víbrósi valda kýlum í vöðvum (holdi fisksins). Kýlin eru með rauðu „maukkenndu“ innihaldi

Kaldavatns - víbrósi

- UM 1980 VAR KALDAVATNS VIBRÓSI – EINIG KALLAÐUR „HITRA SJÚKDÓMURINN (eftir eyjunni Hitra) STÆRSTA VANDAMÁL LAXELDIS Í NOREGI
- LÝSIR SÉR Í BYRJUN VIÐ AÐ FISKURINN MISSIR MATARLYST OG FISKAR Í DÁ-ÁSTANDI BYRJA AÐ SJÁST. FISKIDAUÐI ER LÍTILL TIL AÐ BYRJA MEÐ, EN GETUR AUKIST HRATT MEÐ TÍMANUM – OG VERÐUR TÖLUVERÐUR, EF EKKI ER GRIPIÐ INN Í. ALGENG ÚTLITS EINKENNI ERU BLEIK TÁLKN, ÖRLITLAR BLÓÐDOPPUR Í ROÐI, SÉRSTAKLEGA UNDIR KVIÐI OG VIÐ RÓT UGGA. Í KVIÐARHOLI VERÐUR BLÓÐLITAÐUR VÖKVI, BLÆÐIR ÚR SUNDMAGA OG FITUVEF. LIFUR ER LJÓS, FRÁ ÞVÍ AÐ VERA GRÁBRÚN TIL AÐ VERA GUL.



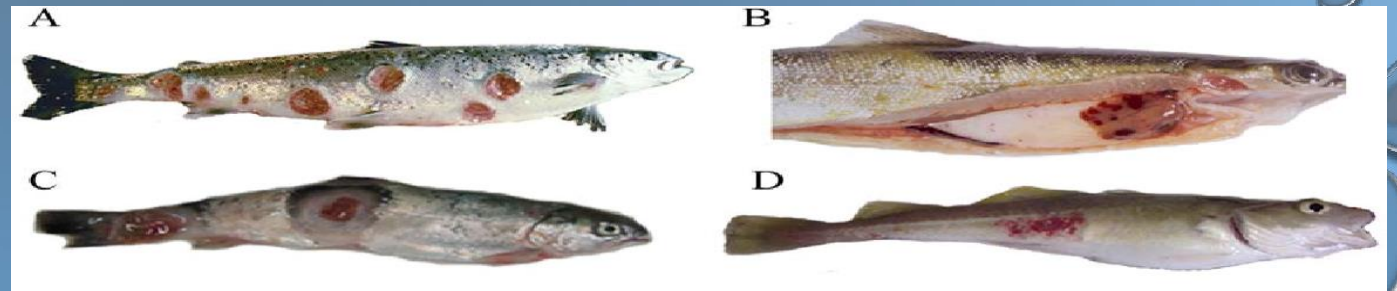
Kaldavatns - víbrósi

- 2012 GREINDUST 18 TILFELLI KALDAVATNS VÍBRÓSA Á SVÆÐINU FRÁ NORÐUR-ÞRÆNDALÖGUM TIL FINNMERKUR. ORSÖK ÞESSARAR AUKNINGAR GÆTI HAFA VERIÐ VEGNA GALLA Í BÓLUSETNINGU, EN SMIT AF ÓÞEKKTUM ORSÖKUM GÆTI EINNIG VERI HLUTI SKÝRINGARINNAR.
- 2013 VAR FJÖLDI TILFELLA EINNIG HÁTT (Á 13 SVÆÐUM OG ALLIR Í NORÐUR – NOREGI). 2014 FUNDUST ENGIN TILFELLI KALDAVATNS VÍBRÓSA.
- KALDAVATNS VÍBRÓSA MÁ MEÐHÖNDLA MEÐ FÚKKALYFJUM
- BÓLUEFNI VIÐ SJÚKDÓMNUM VAR TEKIÐ Í NOTKUN UNDIR LOK ÁTTUNDA ÁRATUGAR. SÍÐUSTU 15 ÁRIN HAFA ENGIN EÐA ÖRFÁ TILFELLI GREINST.



VETRARSÁR (KULDSÁR) „MORITELLA VISCOSA“

- „VETRARSÁR“ ER VELÞEKKT VANDAMÁL Í NORSKU LAX- OG URRÍÐA ELDI FRÁ 1980.
- BAKTERÍAN FINNST MEÐ ALLRI STRANDLENGJU NOREGS
- VANDMÁLIÐ MEÐ „KULDASÁR“ MÁ HELST REKJA TIL TÍMA ÞEGAR KALT VATN FER UNDIR 10 °C GRÁÐUR OG ÞÁ HELST ÞEGAR ÁTT HEFUR VERIÐ VIÐ FISKINN EINS OG VIÐ FLUTNING. M. VISCOSA SÝKING ORSAKAR SKEMMDIR OG SÁR Í ROÐI AUK BLÓÐEITRUNAR.
- NOTAST HEFUR VERIÐ VIÐ BÓLUEFNI GEGN BAKTERÍUNNI TIL MARGRA ÁRA, SEM VIRÐIST ÁRANGURSRÍKT, ÞAR SEM BAKTERÍAN – ÁN EINKENNA ER AFAR SJALDGJÆF I FISKI.



VETRARSÁR (KULDASÁR)

1. SÁRIN GETA VERIÐ MISMÖRG OG STAÐSETT VÍÐA
2. AFMÖRKUÐ HRINGLAGA SÁR, SEM RISTA DJÚPT Í HOLDIÐ
3. INNVORTIS ER LÍTIÐ AÐ SJÁ ANNAÐ EN MERKI UM BLÓÐEITRUN MEÐ BLÆÐINGUM OG DAUÐI Í VEF OG LIFUR, MÁ GREINA Í VÍÐSJÁ
4. ÞRÍR FISKAR MEÐ EINKENNANDI VETRARSÁR (KULDASÁR)



Sårene kan variere i antall og plassering.



Klassiske runde klart avgrensede sår som kan stikke rimelig dypt ned i muskulaturen.



Innvendig er det som regel ikke mye å finne, kun tegn til blodforgiftning med blødninger og nekroser i leveren kan man se ofte makroskopisk.



Et trespann med klassiske vintersår

VETRARSÁR (KULDASÁR)



Sårene kan variere i antall og plassering.



Klassiske runde klart avgrensede sår som kan stikke rimelig dypt ned i muskulaturen.



Innvendig er det som regel ikke mye å finne, kun tegn til blodforgiftning med blødninger og nekroser i leveren kan man se ofte makroskopisk.



Et trespann med klassiske vintersår

HVERNÆR ER MESTA HÆTTAN Á VETRARSÁRUM

HITI UNDIR 7 °C, VETUR, VOR
HVENÆR Í RÆKTUNINNI OG Á HVAÐA ÁRSTÍMA
– AÐ VETRI

FORVARNIR – LÍTIL MEÐHÖNDLUN Á FISKINUM,
MEST HÆTTA Í BYRJUN VETRAR
SMITLEIÐIR – LÁRÉTT SMIT
YTRI EINKENNI – STÓR EÐA LÍTIL HRINGLAGA
SÁR

INNRI EINKENNI – HRINGLAGA SÁR MEÐ
SKÝRUM ÚTLÍNUM

HEGÐUNA EINKENNI – DOÐI (DÁ) Í FISKI MEÐ
SÁR

YERSINIOSE (DREPSÓTT)

- DREPSÓTT Í FISKI ORSAKAST AF BAKTERÍUNNI YERSINIA RUCKERI, EN ÞÓTT SJÚKDÓMURINN SÉ AÐALEGA VANDAMÁL Í ELDI Á REGNBOGASILUNGI, FINNAST TILFELLI SJÚKDÓMISNS Í NOREGI NÆSTUM EINGÖNGU Í ATLANTSHAFS LAXI
- SJÚKDÓMSEINKENNI ERU OFTAST ÓGREINILEG OG BERA HEFÐBUNDIN EINKENNI BLÓÐEITRUNAR. TILFELLI Hafa HELST GREINST RÉTT ÁÐUR OG VIÐ FYRSTU SETNINGU FISKS Í SJÓKVÍAR, EN FRÁ 2016 Hafa TILFELLI EINNIG GREINST Á SÍÐARI STIGUM ELDIS – EINKUM Í MIÐ-NOREGI.



YERSINIOSE (DREPSÓTT)

ALGENG EINKENNI ERU EINKENNI BLÓÐSÝKINGAR. ÞETTA GETUR VERIÐ DÁ-ÁSTAND, ÖNDUNARERFIÐLEIKAR OG ÓEÐLILEGAR SUNDHREYFINGAR. SJÚKDÓMSFERLIÐ GETUR VERIÐ AÐKALLANDI, MEÐAL - EÐA VIÐVERANDI ÁSTAND (KRÓNÍSKT). VIÐ SÝKINGU FYRIR EÐA STUTTU EFTIR AÐ FISKUR ER SETTUR Í KVÍAR MÁ REIKNA MEÐ LENGRI TÍMABILI MEÐ LAXADAUÐA.

ÚTSTANDANDI AUGU, ÖFGAR Í LIT Í ROÐI, SÁR OG BLÆÐINGAR Í TÁLKNUM, ROÐI OG VIÐ RÆTUR UGGA. VIÐ KRUFNINGU MÁ GJARNAN SJÁ VÖKVAMYNDUN Í KVIÐI OG SMÆRRI BLÆÐINGAR. STÆKKUN Í MILTA, BLEIK LIFUR OG MAGI/ÞARMAR NÆSTUM TÓMIR.



YERSINIOSE (DREPSÓTT)



Yersiniose

Finnes i enkelte settefiskanlegg og kan gi sykdom kort tid etter utsett

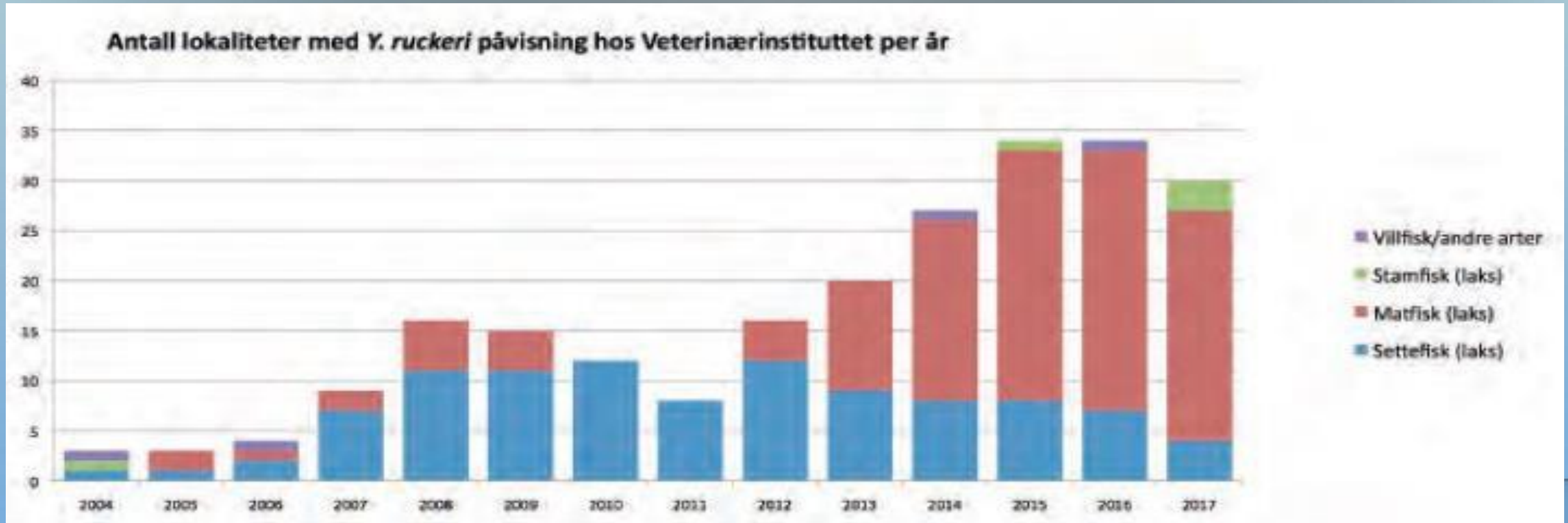
Røde øyne, blodninger i huden, blodninger i bukhulen, gul lever, væske i bukhulen

FINNST Í EINSTAKA ELDISSTÖÐVUM MEÐ SMÁFISKI OG GETUR VALDIÐ SÝKINGU Í BYRJUN ELDIS Í KVÍUM. RAUÐ AUGU, BLÆÐINGAR Í ROÐI, BLÆÐINGAR Í KVIÐHOLI, GUL LIFUR OG VÖKVI Í KVIÐARHOLI

YERSINOSE (DREPSÓTT) FJÖLDI TILFELLA SKRÁÐ ÁRLEGA HJÁ DÝRASJÚKDÓMASTOFNUN NOREGS)

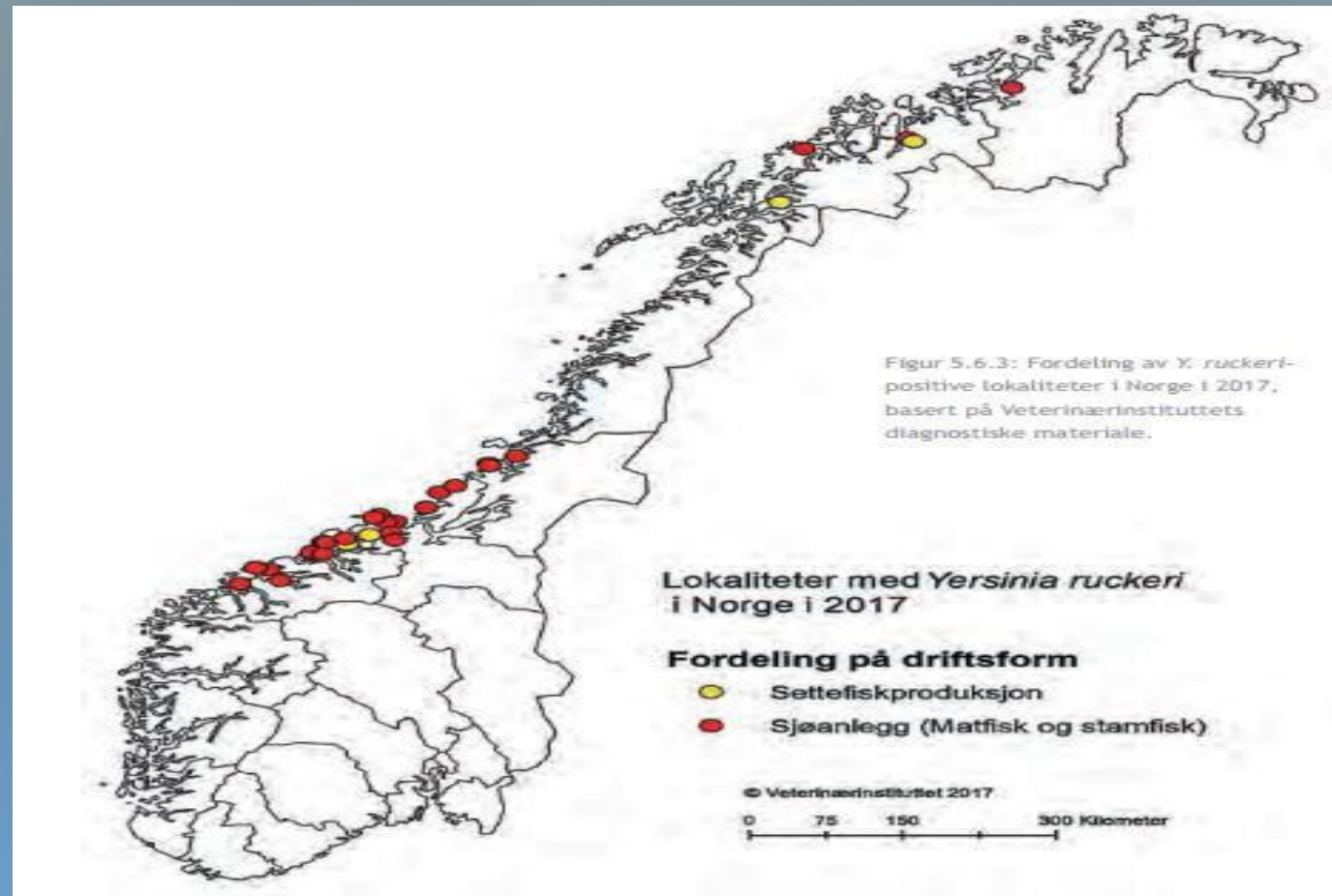


YERSINIOSE (DREPSÓTT) FJÖLDI ELDISSTAÐA MEÐ SKRÁÐ TILFELLI AF Y. RUCKERI SAMKVÆMT DÝRASJÚKDÓMASTOFNUN NOREGS)



Figur 5.6.2: Fordeling av *Y. ruckeri* påvist ved Veterinærinstituttet i senere år. Gjentatte påvisninger fra samme lokalitet innenfor samme år er kun telt med en gang.

YERSINIOSE (DREPSÓTT) SVÆÐI ÞAR SEM Y. RUCKERI FANNST ÁRIÐ 2017. GULU PUNKTARNIR, FISKUR TIL ÚTSETNINGAR, RAUÐU LÍNURNAR, FISKUR Í SJÓKVÍUM (MATFISKUR OG STOFNFISKUR)



YERSINIOSE (Drepsótt)

Í FEBRÚAR 2018 FINNST EKKERT SPRAUTU BÓLUEFNI (Á OLÍUGRUNNI) VIÐ Y. RUCKERI SEM ER VIÐURKENNT Á MARKAÐI Í NOREGI. NOKKRIR LAXFRAMLEIÐENDUR – FLESTIR Í MIÐ-NOREGI - HAFA HINSVEGAR BYRJAÐ AÐ BÓLUSETJA GEGN SJÚKDÓMNUM MEÐ BÓLUEFNI (Á VATNSGRUNNI) MEÐ BÖÐUN, EN OF SNEMMT ER AÐ SEGJA TIL UM ÁRANGURINN. EIN ÁSKORUNIN VIÐ BÓLUSTENINGU, ER AÐ SÝKING GETUR ÁTT SÉR STAÐ ÁÐUR EN FISKUR ER SETTUR ÚT OG SNEMMA Í FERSKVATNS ELDINU – ÁÐUR EN BÓLUSETNING KEFUR YFIRLEITT TIL.

NÝTT BÓLUEFNI ER Í ÞRÓUN (ath upplýsingar frá 2018?)



BKD

BAKTERÍUVALDANDI NÝRNASJÚKDÓMUR (BKD) ER ALVARLEGUR, VIÐVARANDI SJÚKDÓMUR SEM ORSAKAST VEGNA *RENIBACTERIUM SALMONINARUM* BAKTERÍUNNAR.

BKD ER 3ja STIGS SJÚKDÓMUR Í NOREGI OG TILFELLI EÐA GRUNUR UM BKD BER AÐ TILKYNNNA TIL MATVÆLAEFTIRLITISINS.

BKD ER KRÓNÍSKUR SJÚKDÓMUR OG DÆMI UM LANGVARANDI VIÐVERANDI SMIT. KLÍNÍSK SJÚKDÓMSTILFELLI Í KLAKESTÖÐVUM URRIÐA- OG LAXELDISSTÖÐVA KEMUR OFTAST FYRIR Í APRÍL/MAÍ. Í ELDI MÁ OFTAST GREINA SJÚKDÓMINN Í SMÁFISKI – STUTTU EFTIR SJÓSETNINGU Í KVÍAR.

Í FERSKVATNSFISKI VALDA SKEMMDIR Í NÝRUM TIL TRUFLUNAR Á EFNAFLÆÐI (OSMÓSU) (SALTMAGN), VELÐUR VÖKVAMYNDUN Í KVIÐI OG ÚTISTANDANDI AUGUM. ALGENG EINKENNI VIÐ KRUFNINGU ER ANEMIA (BLEIK LÍFFÆRI) OG LJÓSI, FREKAR STÓR HVÍT HNÚÐAMYNDUN. NÝRU OFTAST BÓLGIN. VIÐ DREIFINGU SÝKINGAR TIL ANNARA LÍFFÆRA MÁ SJÁ FJÖLDA LÍTILLA HVÍTRA HNÚÐA (MINNI EN 2MM) SEM SJÁ MÁ AUÐVELDLEGA Í DEKKRI LÍFFÆRUM – SVO SEM MILTA. MINNI FISKAR SEM ERU SÝKTIR ERU OFTAST ÓHÆFIR TIL KRUFNINGAR/GREININGAR – ÞAR SEM ÚTBREIÐSLA BKD Í SLÍKUM FISKI EINKENNIST AF ÚTBREIDDRI ROTNUN. SNEMMA Í ELDINU GETUR SÝKING ORSAKAÐ LITLA BLÓÐ-DEPLA, SEM GETA LITIÐ ÚT SEM LITLIR GÍGAR MEÐ TÍMA.

BKD

FYRSTU TILFELLI AF BKD Í NOREGI VORU SKRÁÐ HJÁ DÝRASJÚKDÓMASTOFNUNINN 1980 OG FUNDUST ÞAU Í VILLTUM STAÐBUNDNUM LAXI. FLEST SMIT FINNAST Í VESTUR-NOREGI OG Í FLEIRI ÁM ÞAR MÁ TELJA BKD SMIT ÚTBREITT.

SÍÐUSTU ÁRIN HAFNA NOKKUR TILFELLI GREINST Í ELDI Í NORÐUR NOREGI, AÐ HLUTA Í FISKI INNFLUTTUM FRÁ ÍSLANDI.

ALGENGAR TEGUNDIR SEM VIRÐAST VIÐKVÆMAR FYRIR SMITI ERU LAX, BRÚNURRIÐI, SJÓURRIÐI (SJÓBIRTINGUR), KYRRAHAFFS-LAX, REGNBOGASILUNGUR, BLEIKJA OG „HARRI“ (BLETTASILUNGUR)

BKD

BKD ER 3ja STIGS SJÚKDÓMUR. HVERT SMIT KREFST RAKNINGAR Á SMITINU. ÞAR SEM ERFITT ER AÐ MEÐHÖNDLA SJÚKDÓMINN OG HANN SMITAST VIÐ LÁRÉTT SMIT, ERU FORVARNIR MIKILVÆGUSTU AÐGERÐIR TIL AÐ HALDA STOFNFISKI HEILBRIGÐUM. ÚTSETNING SMÁFISKS (SMOLT) SEM ER HUGSANLEGA SMITAÐUR AF BKD, ER ÝMIST BANNAÐUR EÐA HÁÐ STRÖNGUM SKILYRÐUM. VIÐBRÖGÐ VIÐ SMITI ERU SLÁTRUN EÐA EYÐING SÝKTRA STOFNA. ENGIN ÁHRIFARÍK AÐFERÐ TIL BÓLUSTENINGAR ER TIL VIÐ SJÚKDÓMNUM. ALGENG VIÐBRÖGÐ ER AÐ AUKA EFTIRLIT – VOR OG SUMAR – OG ÁÐUR EN STOFNFISKURINN FÆRIST YFIR Í FERSKVATN. ÞANNIG MÁ UPPGÖTVA SMIT SNEMMA, SLÁTRA SÝKTUM STOFNI OG SETJA Í STAÐINN ANNAN EINKENNA LAUSAN STOFN.

BKD (BAKTERÍU NÝRNASJÚKDÓMUR)

SJALDGÆFUR Í NOREGI

ALGENG EINKENNI – LJÓ SIR
HNÚÐAR (SMÁKÝLI) Í LÍFFÆRUM –
T.D. NÝRUM



AÐGERÐIR GEGN BAKTERÍUSÝKINGU

- ÁÐUR - FÚKKALYF → UMRÆÐUEFNI – MAT Á AÐFERÐINNI
- Í DAG - BÓLUSETNING
- [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=FLX0GIVQAW4](https://www.youtube.com/watch?v=FLX0GIVQAW4)
- [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=RH6SBT6QPS8](https://www.youtube.com/watch?v=RH6SBT6QPS8)
- GEGN HVAÐA SJÚKDÓMUM ER NOTAST VIÐ BÓLUSETNINGU?
- ÞEKKIÐ ÞIÐ TIL TILFELLA – ÞAR SEM FÚKKALYF ERU ENN NOTUÐ?

BAKTERÍUSÝKINGAR – NOTKUN FÚKKALYFJA

NOTKUN FÚKKALYFJA ER GÓÐ MÆLISTIKA Á ÚTBREIÐSLU BAKTERÍU SJÚKDÓMA. ALVEG SÍÐAN NOTKUN BÓLUSETNINGA VIÐ KALDVATNS VIBROSE OG „FURUNKULOSE“ HÓFST UNDIR LOK ÁTTUNDA ÁRATUGAR OG BYRJUN ÞEIRRAR NÍUNDU, HEFUR NOTKUNIN VERIÐ LÍTIL. FRÁ 1996 HEFUR MAGN VIRKRAR MEÐALANOTKUNAR HALDIST UM 1 – 1 ½ TONN – OG ÞAÐ ÞRÁTT FYRIR GÍFURLEGA AUKNINGU Í FISKELDI Á SAMA TÍMA. 2015 OG 2016 VAR NOTKUN FÚKKALYFJA KOMIN NIÐUR Í 200 - 300 KG. SAMKVÆMT EFTIRLITSTÖLUM MEÐ LYFJANOTKUN FÓR MAGNIÐ Í 600 KG 2017. ÞETTA ER SAMT AFAR LITIÐ OG SÉRSTAKLEGA ÞEGAR HAFT ER Í HUGA AÐ ÞRIÐJUNGUR MAGNSINS FÓR Í EINA OG SÖMU MEÐHÖNDLUN Á STÓRLAXI Í SJÓ GEGN YERSINIOSE.

SPURNING?

1. HVER HEFUR NOTKUN FÚKKALYFJA VERIÐ FRÁ 1980?

a. HEFUR AUKIST

b. HEFUR MINNKAÐ

c. ÓBREYTT NOTKUN

SPURNING?

HVERSVEGNA HEFUR NOTKUN FÚKKALYFJA MINNKAÐ?

- a. LÖG SETJA STRANGARI REGLUR UM NOTKUN
- b. LAX ER ORÐINN ÓNÆMUR
- c. ÁRANGURSRÍK BÓLUSETNING MINNKAR ÞÖRFINA

SPURNING?

- HVER ÞESSARA BAKTERÍUSÝKINGA ER MESTA ÓGNIN Í DAG?
 - a. YERSINIOSE
 - b. VIBRIOSE (VÍBRÓSI)
 - c. HITRASYKEN (HITRA – SÝKIN)
 - d. FURUNKLOSE



SEGJUM ÞETTA GOTT Í DAG😊

- Á MORGUN BYRJUM VIÐ Á VEIRUNUM



VÍRUSAR (SJÚKDÓMAR AF VÖLDUM VÍRUSA)

- PD
- ILA
- HSMB
- CMS
- IPN
- ÞEKKIÐ ÞIÐ TIL FLEIRI VÍRUSSJÚKDÓMA

IPN

- IPN ER VÍRUSSJÚKDÓMUR SEM LEGGST FYRST OG FREMST Á FISK Í LAXELDI
- VIRUSINN HEFUR STERKA VÖRN GEGN BÆÐI LÁGU PH-GILDI OG HÁU HITASTIGI OG GETUR LIFað UTAN HÝSILS Í LANGAN TÍMA.
- MARGT BENDIR TIL AÐ IPN GETIR SMITAST BÆÐI LÁ- OG LÓÐRÉTT (Í HROGNI)
- DÁNARTÍÐNI VIÐ SMIT ER YFIRLEITT HÆRRI Á FERSKVATNS STIGI EN Í SJÓELDI, EN EFNHAGSLEGT TJÓN ER ÞÓ TÖLUVERT HÆRRA VIÐ SÝKINGU Í SJÓELDI.
- UM TÍÐ HAFA VERIÐ STUNDAÐAR KYNBÆTUR Á LAXI SEM HEFUR MEIRI MÓTSTÖÐU GEGN IPN, OG MEÐ NÝRRI GENATÆKNI HEFUR TEKIST AÐ RÆKTA LAX SEM HEFUR HÆRRI MÓTSTÖÐU. AFRAKSTUR TILRAUNA HEFUR EINNIG LEITT TIL FÆRRI ÁRLEGRA TILFELLA AF IPN.
- STÓR HLUTI LAXASTOFNS Í NOREGI ER BÓLUSETTUR VIÐ IPN, EN ÓVIST ER UM ÁRANGUR – SAMANBORIÐ VIÐ FYRIRBYGGJANDI AÐGERÐIR.

IPN

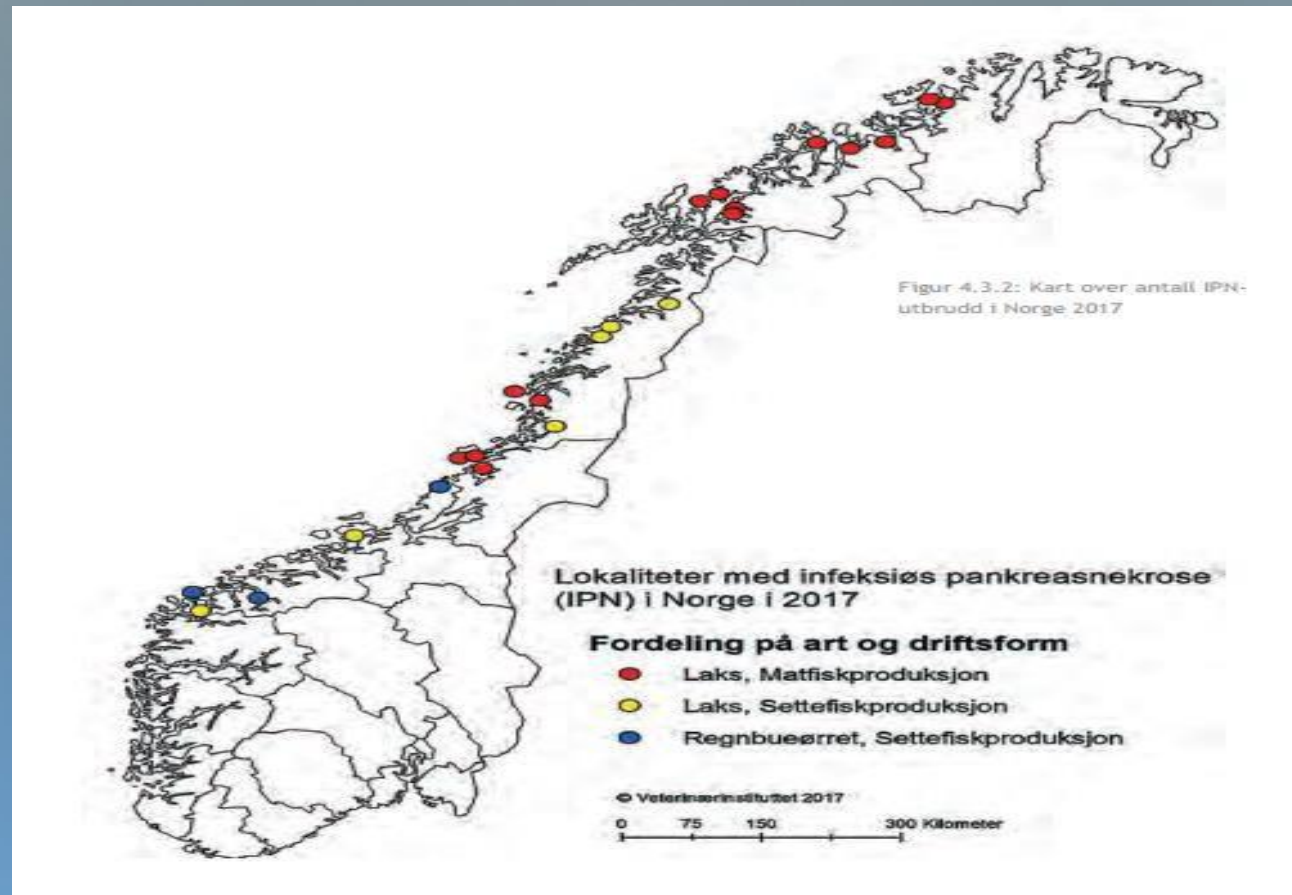
- IPN GREINDIST Á 23 ELDISSTÖÐVUM MEÐ LAXI ÁRIÐ 2017. STJÁLFSTÆÐAR RANNSÓKNARSTOFUR SKRÁÐU FJÖGUR TILFELLI. ÞETTA GEFUR TIL KYNNA SÖMU ÞRÓUN OG ÁRIÐ ÁÐUR, MIKLU FÆRRI EN 2009 ÞEGAR GREINING VAR STAÐFEST Á 223 STÖÐVUM. NOTKUN HROGNA MEÐ MEIRA ÓNÆMI ER SJÁLFSAGT HELSTA SKÝRINGIN Á FÆKKUN, EN AUK ÞESS HEFUR AUKIN ÁHERSLA Á HREINLÆTI OG SÓTTVARNIR DREGIÐ ÚR SÝKINGUM.



IPN (STAÐSETT SMIT Í NOREGI 2017)

DREIFING EFTIR TEGUNDUM OG TEGUNDUM ELDIS

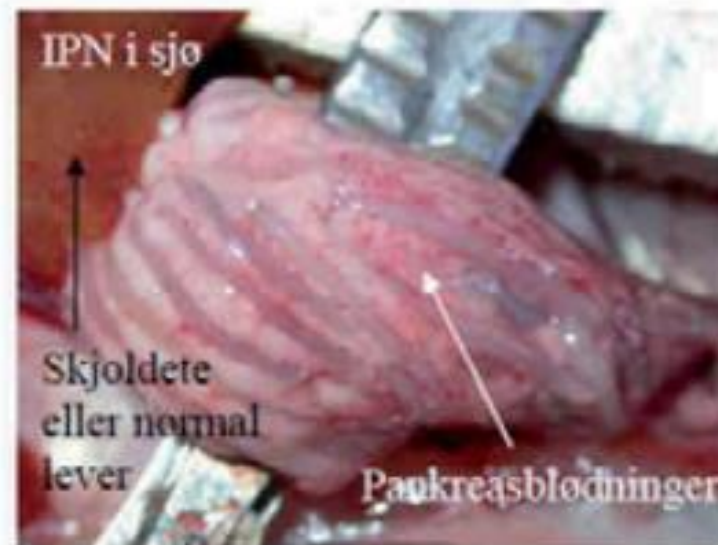
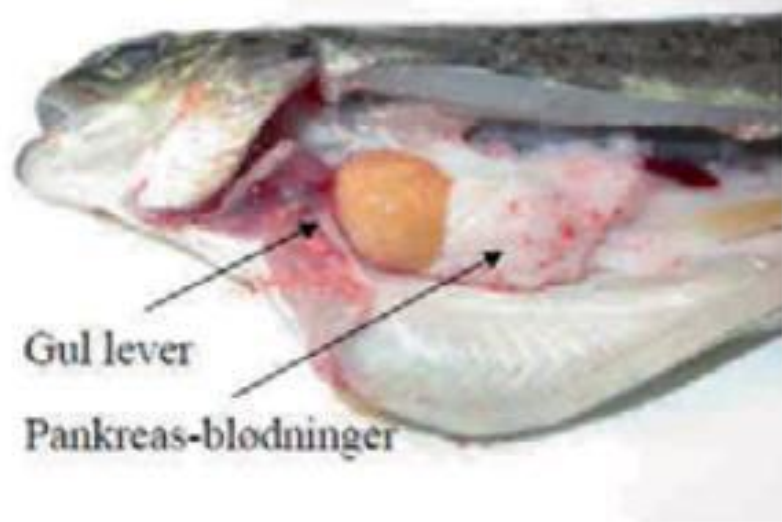
1. LAX, MATFISKSFRAMLEIÐSLA, RAUÐUR LITUR
2. LAX, ELDISFISKUR TIL ÚTSETNINGAR, GULUR LITUR
3. LAX, REGNBOGASILUNGUR, BLÁR LITUR



IPN

IPN

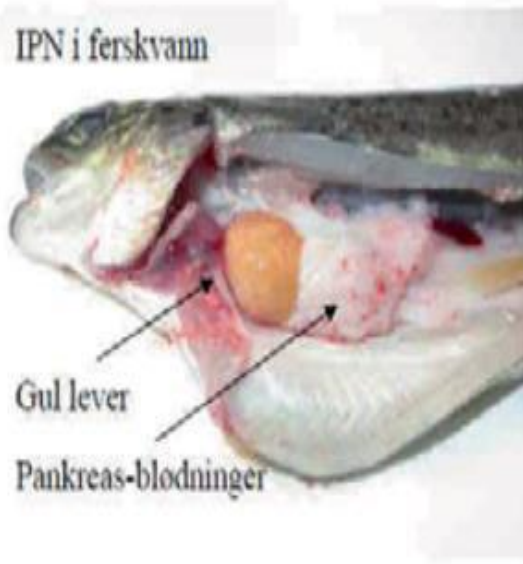
IPN i ferskvann



IPN forekommer både i ferskvann og sjø. Vanlig tidspunkt i sjø er 4-6 uker etter utsett. Akutt dødelighet i sjø varer en måneds tid, men det kan komme et langvarig etterslep pga. tapere med ødelagt pankreas og manglende evne til å produsere fordøyelsesenzymer. Dødeligheten varierer fra 1-2 % til over 30 %, selv på vaksinert fisk.

IPN

IPN



IPN forekommer både i ferskvann og sjø. Vanlig tidspunkt i sjø er 4-6 uker etter utsett. Akutt dødelighet i sjø varer en måneds tid, men det kan komme et langvarig etterslep pga. tapere med ødelagt pankreas og manglende evne til å produsere fordøyelsesenzymer. Dødeligheten varierer fra 1-2 % til over 30 %, selv på vaksinert fisk.

IPN Í FERSKVATNI
GUL LIFUR
BRISBLÆÐINGUR

IPN Í SJÓ (SALT VATNI)
LIFUR BLETTÓTT EÐA EÐLILEG, BLÆÐINGAR Í BRISI

IPN Á SÉR STAÐ BÆÐI Í SJÓ OG FERSKVATNI. Í SJÓ KEMUR ÞAÐ OFTAST FRAM 4-6 VIKUM EFTIR SLEPPINGAR. SKYNDILEGUR DAUÐI FISKA Í SJÓ VARIR Í UM EINN MÁNUÐ, EN DAUÐI FISKA GETUR ÁTT SÉR STAÐ ÁFRAM Í LENGRI TÍMA VEGNA SÝKTRA EINSTAKLINGA MEÐ ÓNÝTT BRIS OG SKORT Á HÆFILEIKA TIL AÐ MYNDA ENSÍM TIL MELTINGAR. DÁNARTÍÐNI ER FRÁ 1-2% OG UPP YFIR 30%, OG ÞÁ EINNIG Á FISKI SEM HEFUR VERIÐ BÓLUSETTUR.

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI)

SMIT

- . BRISSJÚKDÓMAR (PANCREAS DISEASE – PD) ER ALVARLEG VEIKI SEM GETUR VALDIÐ ALVARLEGU FJÁRHAGSTJÓNI Í ELDI – EINKUM VEGNA LÉLEGS VAXTAR OG LÉLEGRA GÆÐA SLÁTURFISKS.
- . PD ER 3ja STIGS SJÚKDÓMUR, OG GRUNUR EÐA STAÐFEST TILFELLI BER AÐ TILKYNNNA STRAX TIL VIÐEIGANDI STOFNUNAR
- . ÞAÐ FINNAST 6 ÞEKKTIR UNDIRFLOKKAR AF „SALMONID ALFAVIRUS (SAV), ÞAR SEM TVEIR (SAV2 OG SAV3) FINNAST Í NOREGI
- . MIKILVÆGASTA UPPSPRETTA SAV SMITS, ER SMITAÐUR FISKUR Í SJÓ. SMITIÐ BERST BÆÐI INNAN KVÍA, MILLI KVÍA OG INNAN STÖÐVA Í SAMA FIRÐI.

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI)

SJÚKDÓMSEINKENNI OG GREINING

FYRSTU MERKI UM PD ER AÐ FISKUR HÆTTIR SKYNDILEGA AÐ BORÐA. SÝKTUR FISKUR HELDUR SIG VIÐ YFIRBORDIÐ Á MÓTI STRAUMI. ÞAÐ GETA LIÐIÐ 2-3 VIKUR ÁÐUR EN HANN DREPST.

SÝKTIR FISKAR ERU OFTAST MED MEIRIHÁTTAR SKEMMDIR Í VÖÐVA (HOLDI) SEM EINNIG SKAÐAR VÖÐVA Í MATVEGI (munni,koki etc). SKEMMDIR Í HJARTA OG VÖÐVA DREGUR ÚR BLÓÐSTREYMI OG HEFUR ÁHRIF Á SUNDEGINLEIKA. LEIÐIR TIL SKEMMDA Í SLÁTURFISKI.

VELDUR ALVARLEGUM SKEMMDUM Í BRISI (PANKREAS), SEM TAKMARKAR HÆFILEIKA FISKSINS TIL AÐ MYNDA MELTINGARENSÍM OG ÞAR MED MINNKAR VÖXT.

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI)

SAV 3 ER ÚTBREIDDUR Í VESTUR NOREGI. FYRSTU TILFELLIN GREINDUST Í HÖRÐALANDI 1989 OG ALLT TIL 2003 VORU EINU TILFELLIN Í NOREGI SKRÁÐ ÞAR OG Í SÖGNI OG FJÖRÐUNUM ÞAR Í KRING. SÍÐAN 2003 HAFU FUNDIST STÖK TILFELLI Í NORUR NOREGI, EN SÝKIN EKKI NÁÐ AÐ FESTAST ÞAR. 2004 GREINDUST PD TILFELLI SUNNAR – Í ROGALAND OG FRÁ 2006 EINNIG Í MÖR OG ROMSDAL.

SAV 2 GRENDIST FYRST Í ROMSDAL 2010 OG HEFUR SÍÐAN DREIFST NORÐUR TIL NORÐUR-MÖRLANDS OG SUÐUR-ÞRÆDALAGA. PD HEFUR ÞEKKST Í SKOTLANDI FRÁ 1976 OG Í ÍRLANDI FRÁ 1980. SÝKING FINNST EINGÖNGU Í SJÓ. FLEST TILFELLI GREINAST FRÁ MAÍ TIL OKTÓBER, EN SJÚKDÓMURINN GETUR KOMIÐ FYRIR ALLT ÁRIÐ.

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI) AÐGERÐIR TIL VARNAR

PD ER 3ja STIGS SJÚKD.. SAV BER EINNIG AÐ TILKYNNNA TIL ALÞJÓÐA DÝRASJÚKDÓMASTFONUNAR (OIE).

FYLKIN ROGALAND, HÖRÐALAND, SOGN, FIRÐIRNIR OG HLUTAR MÖR OG ROMSDAL ERU EITT VARNARSVÆÐI. BRUGÐIST ER VIÐ TILFELLUM NORÐAN ÞESSA SVÆÐIS MEÐ SÉRTÆKUM AÐGERÐUM TIL AÐ HINDRA AÐ VÍRUSINN NÁI ÞAR FÓTFESTU.

Table 1: Diagnostic Panel for PD

TEST	Per acute	Acute	Sub acute	Chronic	Carrier
Days post infection (depends on temp. and different pathological stages)	First week	First 10 days	7 → 21	21 → 42	42 →
Signs		Appetite drops	Casts	Morts	Runts
Virus	Serum, Heart	Serum, Heart	Serum, Heart	-	-
Histology	NA	+ Pancreas Heart	+ Pancreas Heart	+ Heart Muscle	+ Heart Muscle
IHC	NA	+	+	+	+/-
RT-PCR	+	+	+	+	+
Serology	-	-	-	+	+

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI) GREINING

Byrjar yfirleitt með lystarleysi og fáum dauðs tilfellum 5-7 mánuðum eftir að fiskur er settur út (í sjó). Getur fylgt tímabil með hárri dánartíðni.

Fer yfir í alvarlegan fasa með mikið af mögrum fiski.

Mjög há smithætta. Mikilvægt að grípa til fyrirbyggjandi aðgerða og einangra fisk með PD

Orsök – Virus

Örlítið bólgin lifur,.....grá himna,.....blæðingar í fituvef

Hegðun: minni matarlyst, fiskur í dái við yfirborð, syndir í spíral, skyrpir út fóðri

Ytri einkenni: engin ytri einkenni– en síðar horast fiskurinn

Innri einkenni: blæðingar í fituvef. Merki um glæran vökva í kviði. Örlítill bólga í lifur og myndun grárrar filmu. Alvarlega veikur fiskur er horaður og lítill fitumyndun í kviði.

Líkist HSMB og CMS

Færast neðar í gæðaflokki vegna litagalla í flökum.

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI) GREINING

Dødfiskveileder – PD – Pancease disease

Starter vanligvis med nedsatt appetitt og moderat dødelighet 5-7 måneder etter utsett.
Kan etterfølges av en ny dødelighetstopp med meget høy dødelighet.
Går over i kronisk fase med mye avmagret fisk.

Meget smittsom. Viktig med tiltak for å forebygge smitteoverføring fra områder med PD.

Årsak: Virus



Adferd: Nedsatt appetitt, svimere i overflaten, spiralsvømming, spytter ut foret.

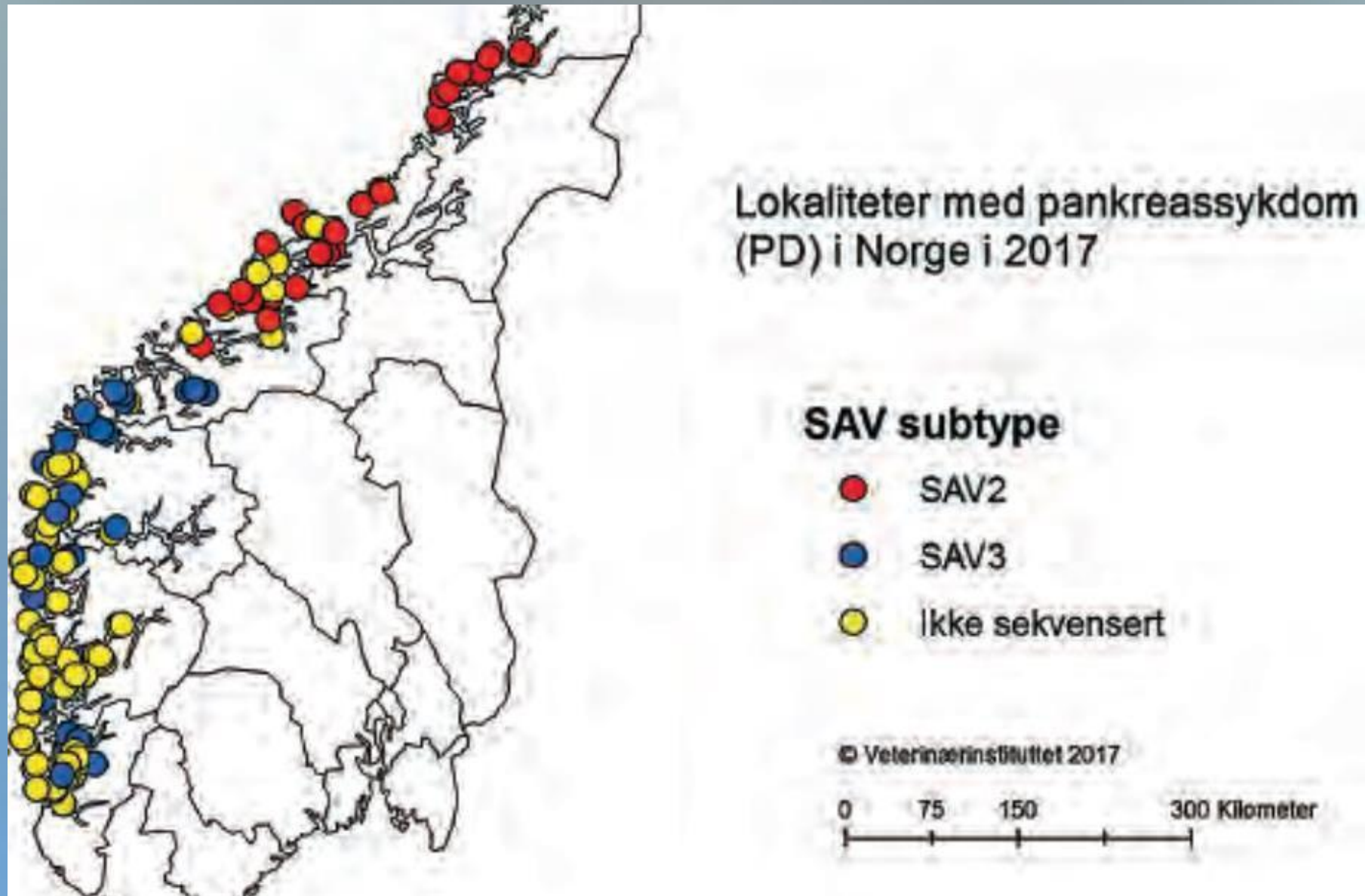
Ytre tegn: Ingen ytre funn. Etter hvert avmagring.

Indre tegn: Blødninger i fettvev. Litt klar væske i bukhulen. Litt svullen lever med grå hinne (fibrinslor). Kronisk syk fisk er avmagret med lite fett i bukhulen.

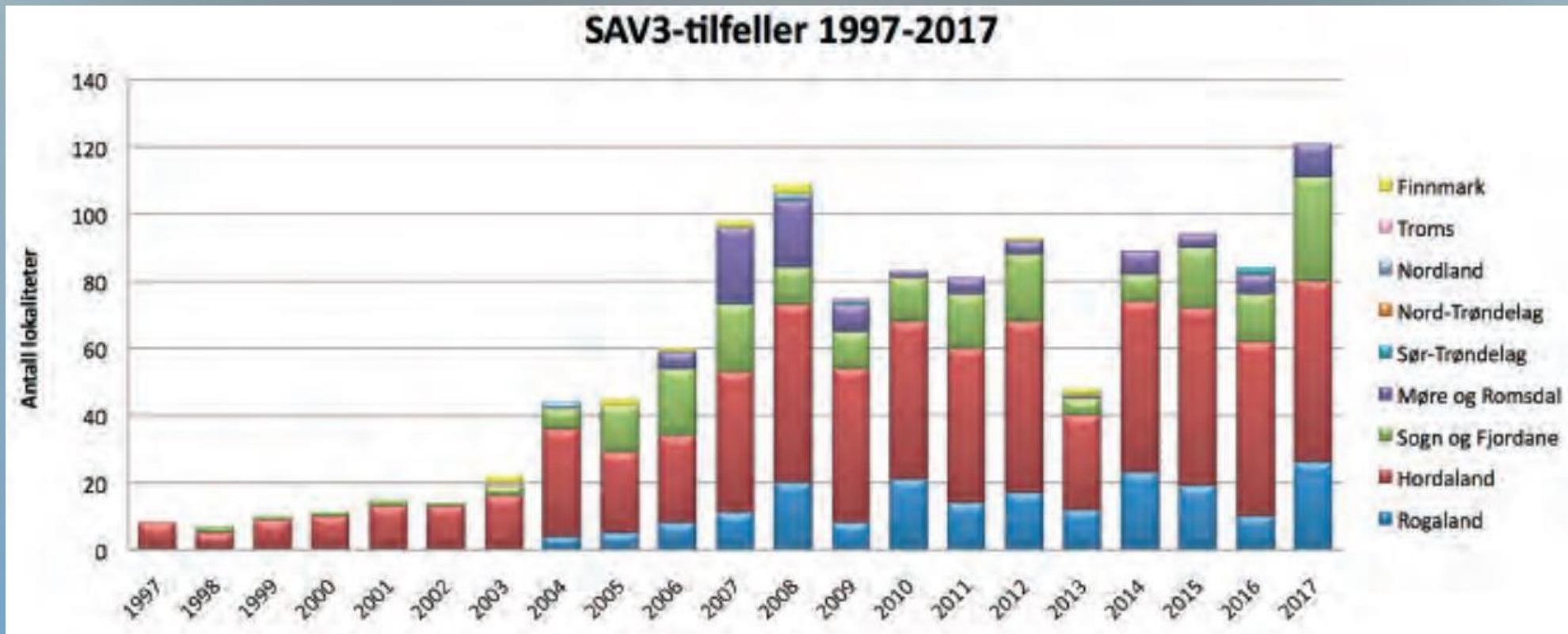
Kan likne på HSMB og CMS.

Nedklassifisering ved slakt pga. misfarging av fileten.

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI)



PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI)



Figur 4.1.2 Fylkesvis fordeling av nye PD-tilfeller per år fra 1997 til 2017, subtype SAV3.

PD (SJÚKDÓMAR Í BRISI)



Figur 4.1.3 Fylkesvis fordeling av nye PD-tilfeller per år fra 1997 til 2017, subtypet SAV2.

ILA (SMITANDI BLÓÐLEYSI/JÁRNSKORTUR Í BLÓÐI)

ILA ER ALVARLEGUR SMITANDI VÍRUSSJÚKDÓMUR Í LAXI. ILA-VIRUS FINNST EINNIG Í REGNBOGASILUNGI OG VILTUM URRÍÐA

ILA ER 2.STIGS SJÚKDÓMUR, OG TILFELLI EÐA GRUN UM SMIT BER UMSVIFALAUST AÐ TILKYNNA TIL RÉTTRAR STOFNUNAR.

VIRUSINN LEGGST AÐALEGA Á FRUMULAGIÐ SEM ÞEKUR INNRI HLIÐ ÆÐA OG HJARTA. SJÚKDÓMURINN ER SMITANDI. BYRJAR VANALEGA Í BÚRUM/KVÍUM OG DREIFIR SÉR Á NOKKRUM VIKUM OG MÁNUÐUM YFIR Í AÐRAR NÁLÆGAR KVÍAR. ILA MÁ AÐ MÖRGU LÍKJA VIÐ „GLÓÐARELD“ (ER TIL BETRI SAMLÍKING?), EN EINNIG ERU SKRÁÐ TILFELLI MEÐ MJÖG HÁRRI DÁNARTÍÐNI. LÓÐRÉTT SMIT FRÁ STOFNFISKI TIL AFKOMENDA ER EKKI HÆGT AÐ ÚTILOKA, EN ER EKKI TALINN Hafa MÆLANLEG ÁHRIF Á DREIFINGU ILA-SMITA Í NORSKU ELDI.

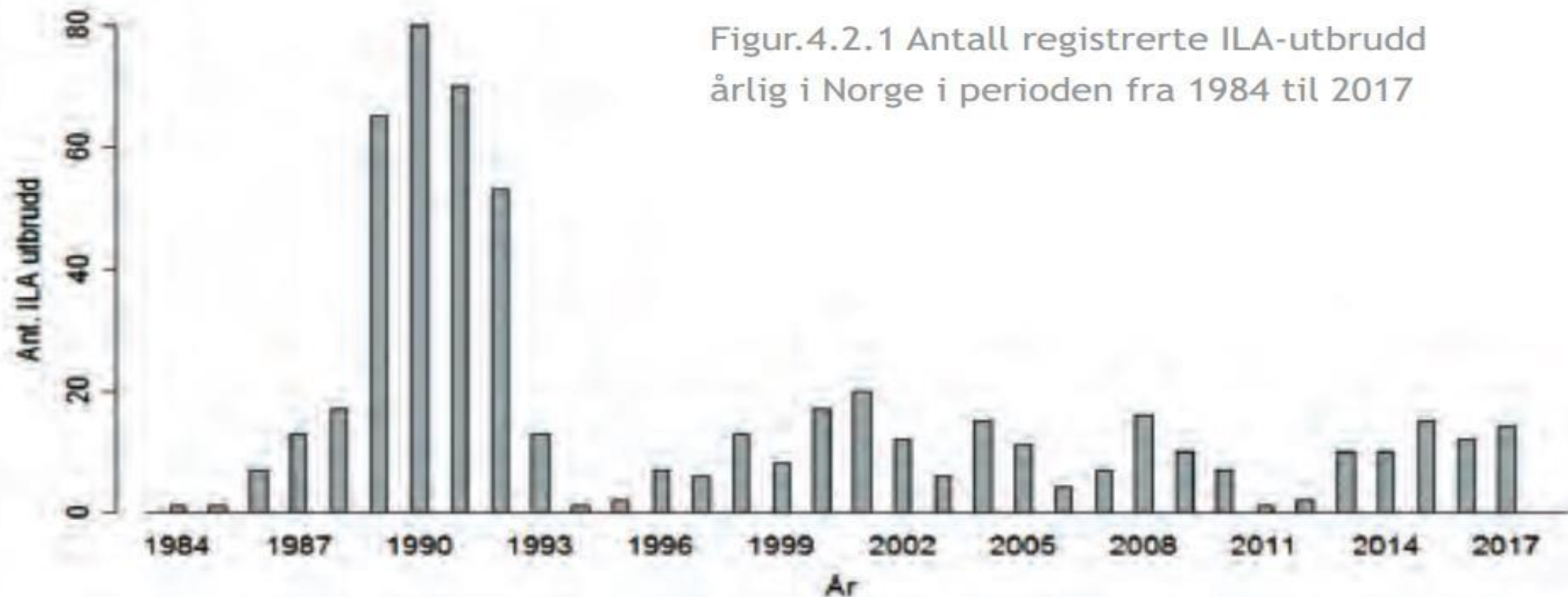
ILA (SMITANDI BLÓÐLEYSI/JÁRNSKORTUR Í BLÓÐI)

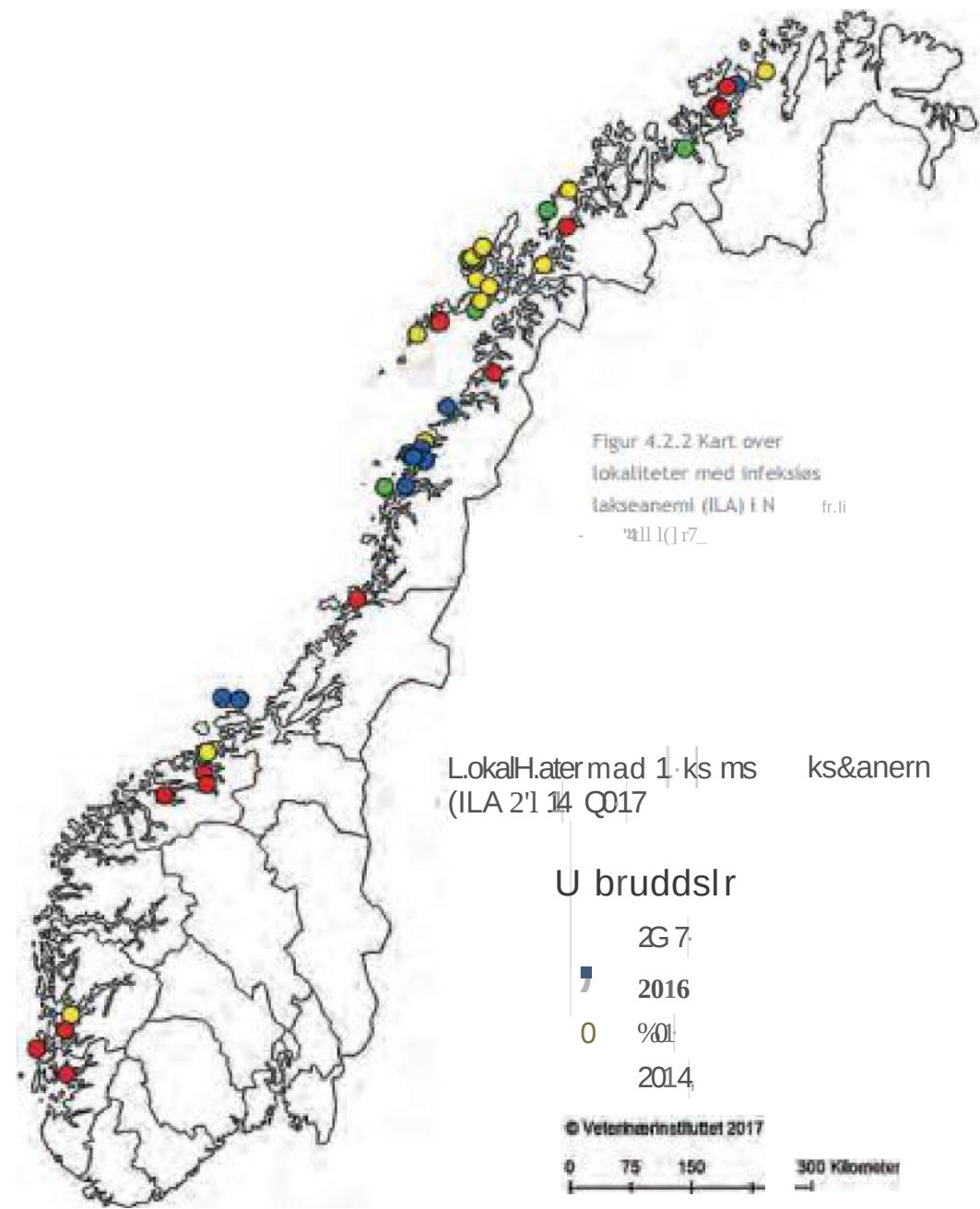
- ILA- VIRUSINN RÆÐST AÐALLEGA Á BLÓÐKERFI LAXINS, OG GREINA MÁ TRUFLANIR Í BLÓÐSTREYMI AUK ALVERLEGAR BLÆÐINGAR Í HOLDI OG INNRI LÍFFÆRUM FISKISINS VIÐ KRUFNINGU. Í SUMUM TILFELNUM SJÁST EINUNGIS ALMENN EINKENNI UM TRUFLUN Á BLÓÐFLÆÐI, EN Í ÖÐRUM FINNST DÖKK LIFUR, BÓLGIN NÝRU EÐA MILTA EÐA BLÓÐTAPPA Í ÞÖRMUM.



ILA (SMITANDI BLÓÐLEYSI/JÁRNSKORTUR Í BLÓÐI FJÖLDI ÁRLEGRA SKRÁÐRA TILFELLA Í NOREGI

VIRUSSYKDOMMER HOS LAKSEFISK I OPPDRETT

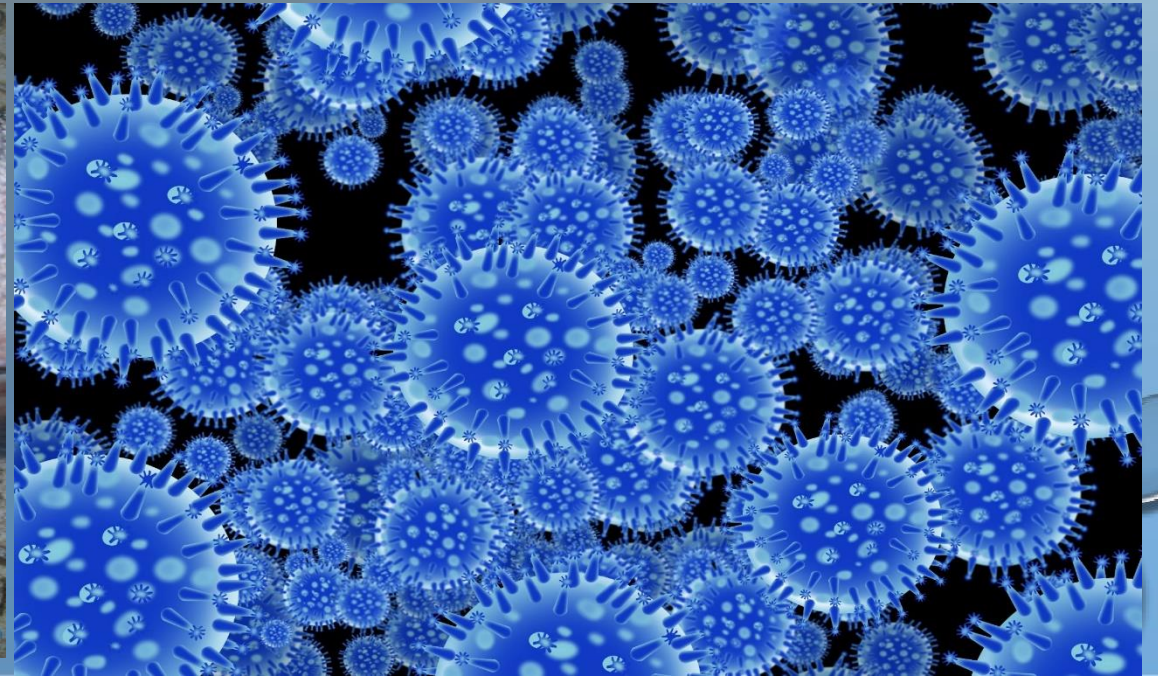




ILA (SMITANDI BLÓÐLEYSI/JÁRNSKORTUR Í BLÓÐI)

SKYLDLEIKAGREINING DÝRASJÚKDÓMASTOFNUNAR SÝNIR AÐ ILA-VIRUS TILFELLIN FRÁ 2017 VORU AÐ MESTU EINANGRAÐ FYRIRBÆRI, OG ÁN ÞEKKTS UPPRUNA SMITSINS.

RANNSÓKNARVERKEFNI HEFUR FUNDIÐ VÍSBENDINGU UM AÐ EINANGRUÐ TILFELLI ILA- SMITS TENGIST SKORTI Á REGLULEGU EFTIRLITI (BIO-SIKKERHET) OG STRESSI (ÁLAGI)



ILA (SMITANDI BLÓÐLEYSI/JÁRNSKORTUR Í BLÓÐI)

ÁRANGURSRÍK AÐFERÐ TIL AÐ RÁÐA NIÐURLÖGUM SJÚKDÓMSINS OG AÐ FYRIRBYGGJA FREKARI SMIT, VELTUR Á ÞVÍ AÐ VEIKIN UPPGÖTVIST SNEMMA OG AÐ SMITAÐIR FISKAR SÉU STRAX FJARLÆGÐIR. FRÁ 2015, HEFUR GREININ Í SAMSTARFI VIÐ HEILBRIGÐISEFTIRLIT OG MATVÆLASTOFNUN FRAMKVÆMT KERFISBUNDIÐ EFTIRLIT MEÐ ILA SÝKTUM SVÆÐUM.

EFTIRLITIÐ FELST Í MÁNAÐARLEGUM ATHUGUNUM OG SÝNATÖKUM MEÐ ÞAÐ AÐ MARKMIÐI AÐ GREINA TILFELLI SEM FYRST.



ILA (SMITANDI BLÓÐLEYSI/JÁRNSKORTUR Í BLÓÐI)



Laks med makroskopiske forandringer forenelig med infeksjøs lakseanemi (ILA).

Mørk lever, blødninger på indre organer, bleke gjeller og ascites. Foto: Per Anton Sæther, Marin Helse AS

LAX MEÐ AUGLJÓÐSAR INNVORTIS
BREYTINGAR SEM REKJA MÁ TIL ILA,
DÖKK LIFUR, BLÆÐINGAR Í INNYFLUM,
BLEIK TÁLKN OG VÖKVAMYNDUN Í
KVIÐI

ILA (SMITANDI BLÓÐLEYSI/JÁRNSKORTUR Í BLÓÐI)

Dödfiskvæðir – ILA – infeksíus lakseanemi



Bleike gjeller Væske í bukhulen

Viktige kjennetegn:
Utstående øyne og øyeblikning
Hudblødninger
Væske i skjell-lommene
Væske i bukhulen
Bleike gjeller
Blekt hjerte
Mørk lever
Blødninger i fettvev i bukhulen
og i bukhinnen



Blødninger i fettvev i bukhulen

Greining í dauðum fiski – ILA

BLEIK TÁLKN, VÖKVI Í KVIÐI

.....BLÆÐINGAR Í FITUVEF OG KVIÐARHOLI

Í ramma:

Mikilvæg einkenni:

Útstandandi augu og blæðingar í augum

Blæðingar í roði (skinni)

Vökvi í hreisturpokum

Vökvi í kviði

Bleik tálkn

Bleiklitað hjarta

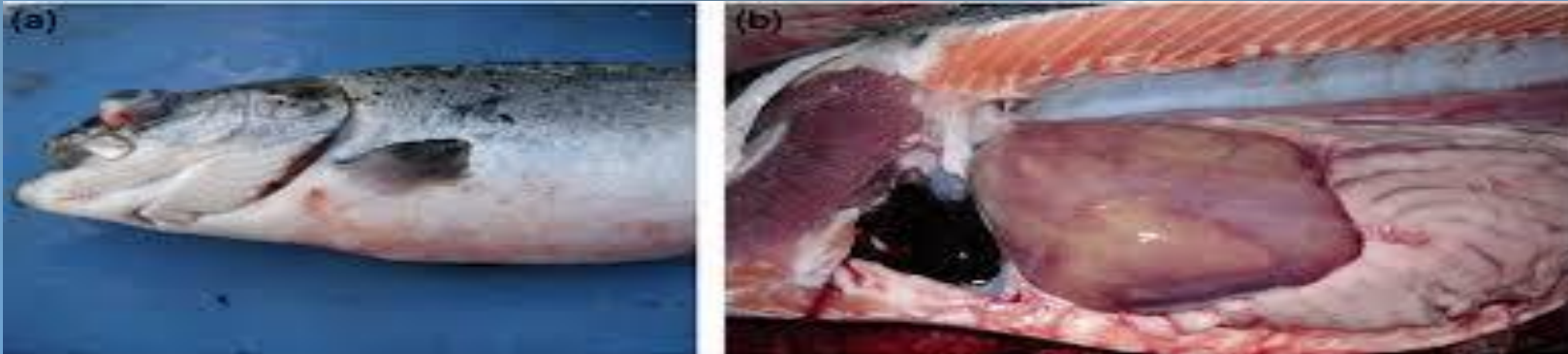
Dökk lifur

Blæðingar í fituvef í kviði og kviðar-himnu

CMS – (KARDIOMYOPATISYNDROM „HJARTAVÖÐVAKVILLI“

ALVARLEG HJARTVEIKI SEM LEGGST Á ELDISFISK (LAX) Í SJÓ ER EKKI SKRÁNINGARSKYLDUR SJÚKDÓMUR, HVORKI Í NOREGI EÐA AF ALÞJÓÐA DÝRAHEILBR. STOFNUNINNI (OIE), OG Í NOREGI ER ENGIN OPINBER ÁÆTLUN TIL, TIL AÐ NÁ NIÐURLÖGUM CMS.

ÞEKKT ER AÐ AÐ ÁLAG (STRESS) VEGNA M.A., MEÐHÖNDLUNAR, AFLÚSUNAR EÐA FLUTNINGS – GETUR LEITT TIL AUKINNAR DÁNARTÍÐNI. EF VART ER VIÐ CMS Í ELDI, BER AÐ DRAGA ÚR – EFTIR MEGNI – ALLRI MEÐHÖNDLUN SEM GETUR LEITT Í ÁLAGS (STRESS) HJÁ FISKINUM.

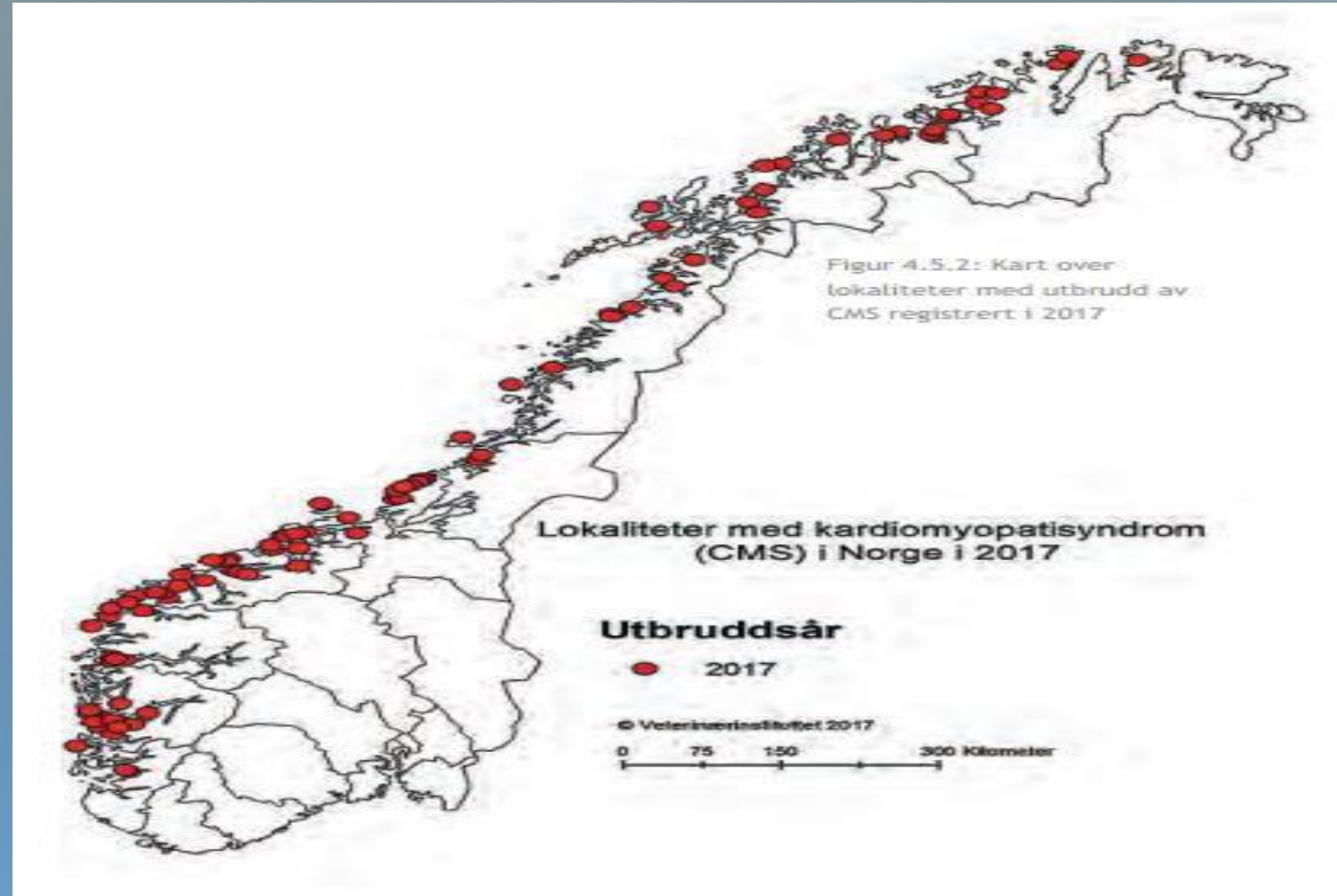


CMS – (KARDIOMYOPATISYNDROM „HJARTAVÖÐVAKVILLI“

ORSAKIR CMS VORU LENGI VEL ÓÞEKKTAR. ÞEGAR HJARTA OG NÝRNAVEF ÚR SÝKTUM FISKI VAR KOMIÐ FYRIR Í HEILBRIGÐUM FISKI Í RANNSÓKN 2007 VAR SÝNT FRAM Á, AÐ HUGSANLEGA VÆRI UM AÐ RÆÐA SMITANLEGAN VÍRUS. TVEIMUR ÁRUM SÍÐAR SÝNDU RANNSÓKNIR AÐ SMITAÐUR FISKUR SEM SETTUR VAR NIÐUR MEÐ HEILBRIGÐUM – SMITAÐIST AF CMS – SVOKALLAÐ „SAMFÉLAGSSMIT“ – OG LÍKUR Á SMITI Í VATNI (SJÓ) VAR STAÐFEST.

SMIT Í VATNI MILLI FISKA VIRÐIST VERA AÐAL SMITLEIÐ CMS. FRAM AÐ ÞESSU HEFUR EKKI FUNDIST ANNAR HÝSILL FYRIR VÍRUSINN, EN LAX, OG NÝRRI RANNSÓKNIR SÝNA AÐ LÓÐRÉTT SMIT VIRÐIST EKKI VERA ALGENG SMITLEIÐ. EKKI HEFUR HELDUR VERIÐ HÆGT AÐ SÝNA FRAM Á NEIN TENGLI MILLI CMS OG SKYLDRA VÍRUSA, UPPRUNI HROGNA (STOFN-FISKS), SMÁFISKSELDISFRAMLEIÐENDA, FÓÐURFRAMLEIÐSLU NÉ ELDISSTÖÐVA.

CMS – (KARDIOMYOPATISYNDROM „HJARTAVÖÐVAKVILLI“ STAÐSETNING TILFELLA AF CMS Í NOREGI 2017

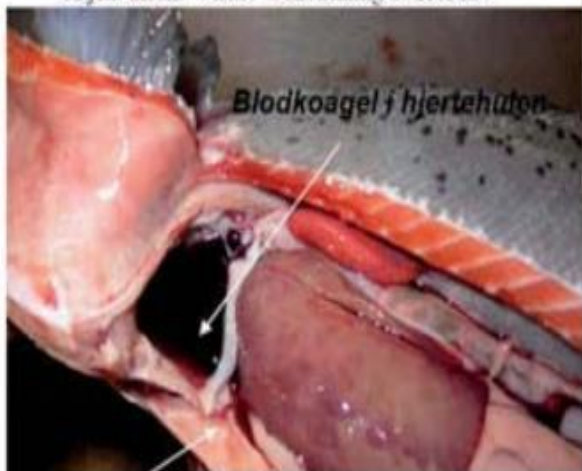


CMS – (KARDIOMYOPATISYNDROM „HJARTAVÖÐVAKVILLI“

Hjertesprekk

Rammer stor fisk, 2-3 kg, etter 400 dager i sjø.
Moderat dødelighet, men langvarig (måneder).

Forverres ved stress og lite oksygen, lite
strøm, høy tetthet).
Ukjent årsak. Virus? Senvirkning av HSMB?



Kan være svimere, men oftest dør
fisken plutselig.

Ytre tegn:
Stor fin fisk. Kan være utstående øyne og
utstående skjell (pga. væskeansamlinger).
Kan være hudblødninger.

Kemur fyrir hjá stórum fiski: 2-3 kg eftir um 400
daga í sjó. Meðal dánartíðni, en langvarandi
(mánuði)

Versnar við stress, skort á súrefni, lítinn
straumbunga og mikinn þéttleika
Óþekkt orsök: Vírus? Langvarandi afleiðing HSMB
(hjarta og æðabólga)?

Stór fiskur:

Getur verið með útstandandi augu og óeðlilega
vökvamyndun.

Getur verið í dái, en oftast deyr fiskurinn skyndilega
Ytri einkenni:

Stór vænn fiskur. Getur verið með útstandandi augu
og hreistur. Hugsanlegar blæðingar í roði (skinni)

CMS – (KARDIOMYOPATISYNDROM „HJARTAVÖÐVAKVILLI“

Hjertesprekk

Indre tegn:

Blóðkoagel í hjertehulen.

Væske í bukhulen.

Grá hinne (fibrinslör) over lever.



Grá hinne (fibrinslör)
over lever

CMS er en kronisk betennelse i hjertet som utvikles over lang tid. Synlig sykdom er tilsynelatende akutt fordi fisken under normale forhold vanligvis klarer seg bra inntil hjertet revner. Hjertet stopper fordi blodet i hjertehulen gjør det umulig for hjertet å utvide seg (hjertetamponade).

Innri einkenni:
Blóðklumpar við hjarta
Vökvi í kviðarholi
Grá himna á lifur

CMS er alvarleg bólga í hjarta, sem þróast yfir lengri tíma. Sjúkdómseinkenni koma skyndilega, þar sem fiskurinn virkar eðlilegur fram að því að hjartað rifnar. Hjartað stoppar vegna þess að blóðmyndun í hjartahólfi hindrar að hjartað nær að víkka út.

HSMB

- BÓLGUR Í HJARTA- OG VÖÐVUM VIÐ BEINAGRIND (HSMB) ER SMITANDI
- VÍRUSSJÚKDÓMUR Í ELDISLAXI

VÍRUSINN MÁ EINNIG FINNA Í VILTUM LAXI, ÁN ÞESS AÐ HANN SÝNI EINKENNI UM BÓLGUR Í HJARTA.

HSMB VELDUR BÓLGUM OG FRUMUDAUÐA Í HJARTA. SLÍK EINKENNI KOMA FRAM SNEMMA Í SJÚKDÓMSFERLINU, OG GETUR VERIÐ VIÐVARANDI Í MARGA MÁNUÐI. VIÐ SÝKINGU MÁ EINNIG SJÁ BÓLGUR Í VÖÐVABYGGINGU.

HSMB

HSMB

Vanligst 5-9 måneder etter utsett,
siste år tilfelle allerede 3 uker etter utsett.

Modernt dødelighet:
Varighet fra få uker til flere måneder.

Risikofaktorer: Håndteringsstress,
grodde noter, lite strøm og høy tetthet

Årsak: Virus isolert, virustype ukjent.



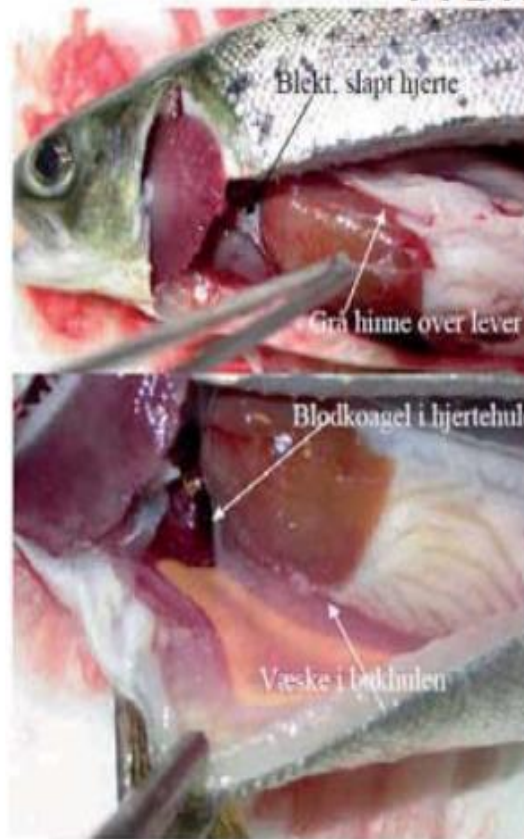
HSMB ER SMITANDI VÍRUSSJÚKDÓMUR Í
ELDISLAXI

VÍRUSINN FINNST EINNIG Í VILTUM LAXI –
ÁN ÞESS AÐ KOMI FRAM SÝKING/BÓLGUR
Í HJARTA

HSMB VELDUR SÝKINGU/BÓLGUM OG
FRUMUDAUÐA. SLÍKAR SÝKINGAR KOMA
FRAM SNEMMA Í ÞRÓUN SJÚKDÓMSINS
OG GETUR VERIÐ VIÐVARANDI Í FLEIRI
MÁNUÐI EFTIR GREININGU. VIÐ
SÝKINGUR KEMUR EINNIG FRAM
SÝKING/BÓLGUR Í „GRINDAR“ VÖÐVA

HSMB

HSMB



Adferd:
Appetit-drop
svimere

Fá

Ytre tegn:
Stor, fin fisk
Útstående øyne, øyeblodning

Indre tegn:
Lite forandringer i starten:
Blekt, slapt hjerte
Lys, skjoldet lever
Etter hvert:
Fibrinløser (grå hinne) over lever
Stor, svullen milt
Blodkoagel i hjertehule
Væske i bukshulen (ascites)

Viktig:
Sykdomsforandringerne er til stede hos de fleste fiskene i merda. Hvor mange som blir syke og dør, er avhengig av risikofaktorene som er nevnt ovenfor.

Atferli:

Minnkuð matarlyst, dá-ástand

Ytri einkenni:

Stór, myndarlegur fiskur

Útistandandi augu, blæðir úr augum

Innri einkenni:

Litlar breytingar í upphafi sýkingar

Bleiklitað veikt hjarta

Ljós, blettótt lifur

Síðar:

Grá himna á lifur

Stórt bólgið milt

Blóðkekkir í hjartahólfi

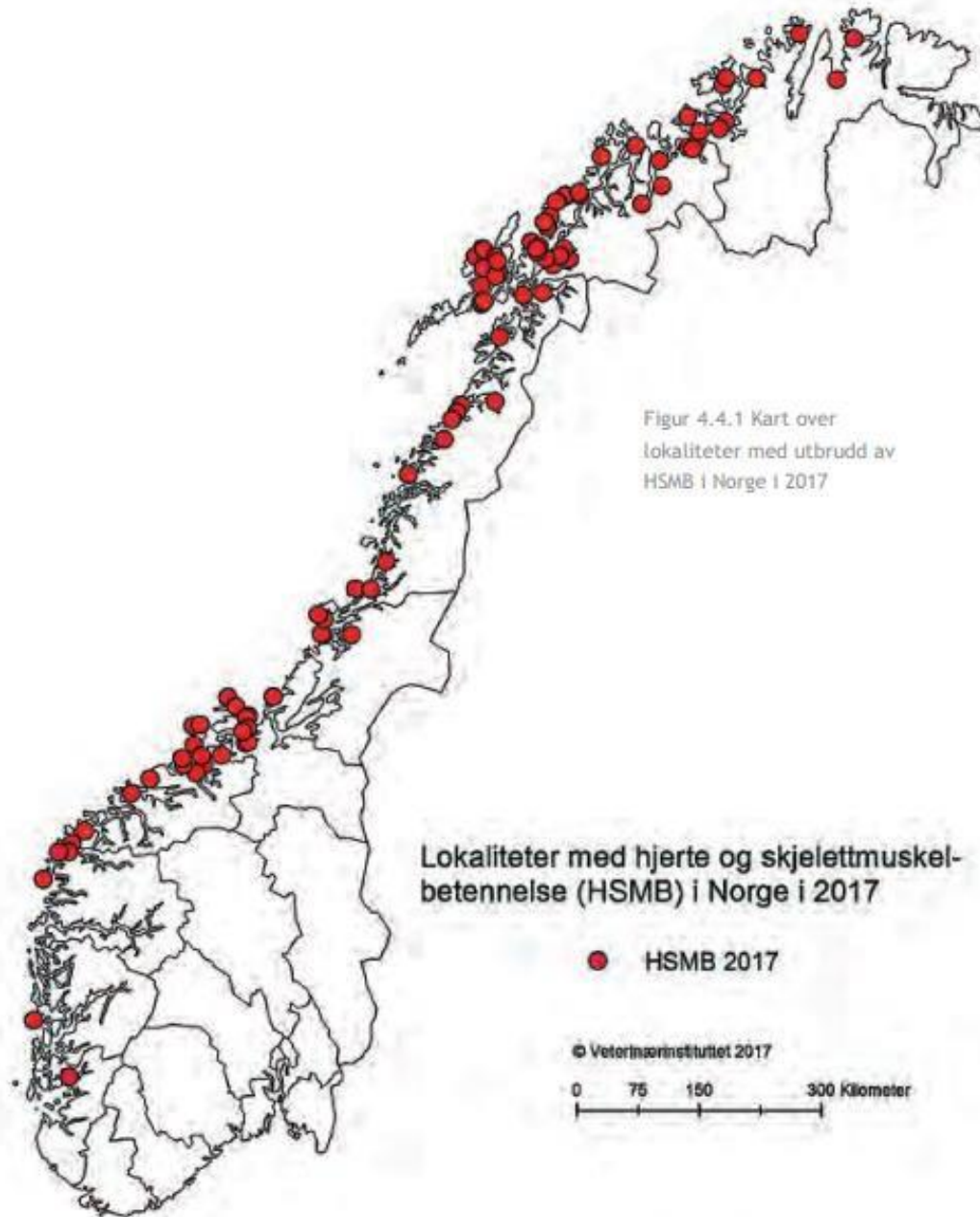
Glær vökvi í kviðarholi

Mikilvægt:

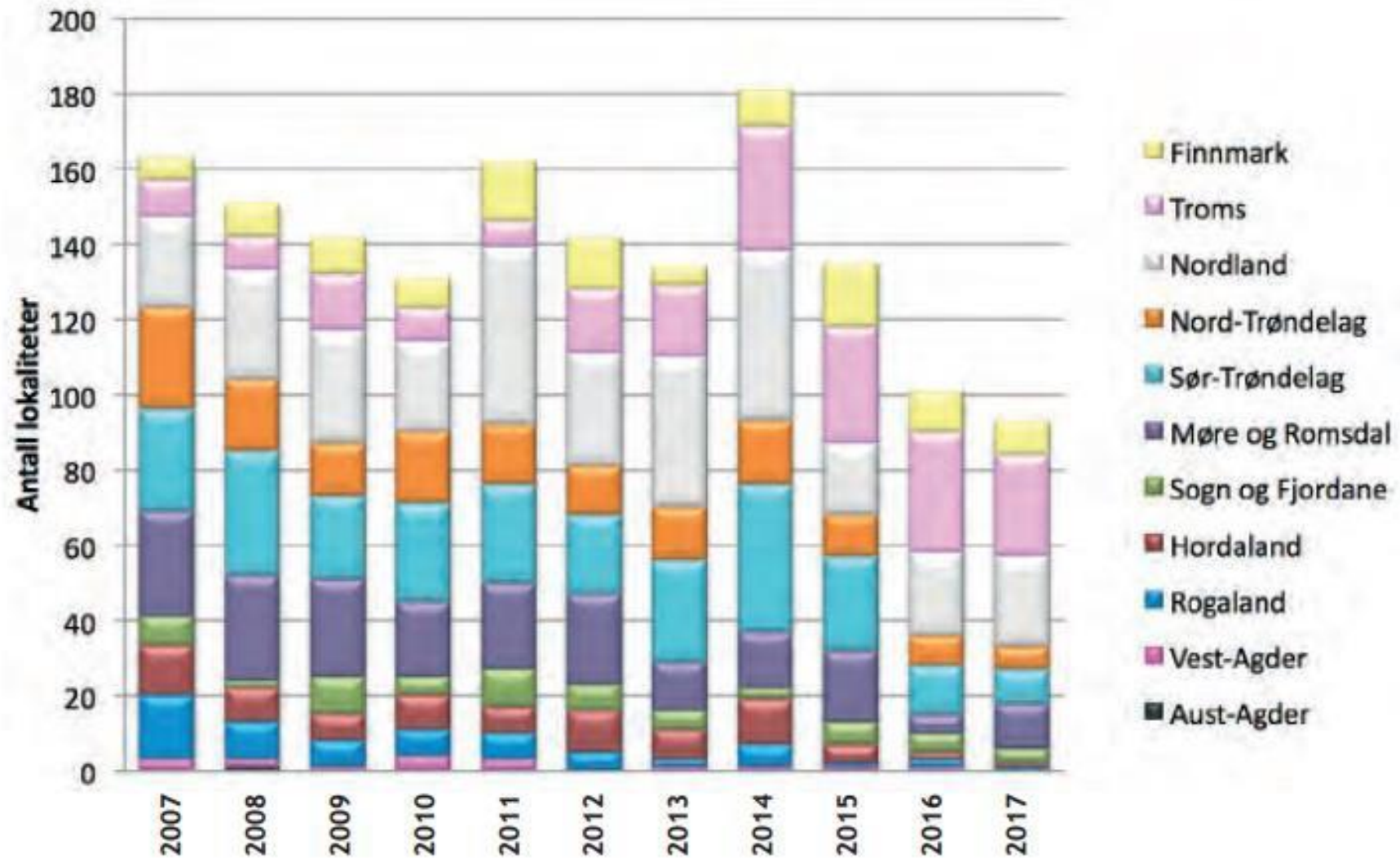
Sjúkdómseinkenni koma fyrir í úrgangi hjá flestum fiskum.

Hversu margir sýkjast og deyja, fer eftir áhættuþáttum nefndum hér að ofan.

HSMB (Staðsetning tilfella í hjarta- og grindarvöðva í Noregi 2017)



HSMB (Fjöldi tilfella/staða á ári)



Figur 4.4.2 Fylkesvis fordeling av HSMB-utbrudd i årene 2007 til 2017

Spurningar

- 1. AF HVERJU ER IPN EKKI LENGUR ÓGN VIÐ ELDI?
A) VIRK BÖÐUN B) RÆKTUN C) FÓÐUR?

- 1. HVAÐA TEGUND AF PD ER ÚTBREIDDUST Í ÞRÆNDALÖGUM?
A) SAV1 B) SAV2 C) SAV3

- 1. HVAD BER AÐ GERA VIÐ ILA SMIT?
A) GEFA FÚKKALYF B) MINNKA ÁLAG/STRESS C) SKYNDI SLÁTRUN

- 1. HVENÆR SMITAST FISKUR HELST AF CMS?
A) VIÐ ÚTSETNINGU FISKS B) STUTTU EFTIR ÚTSETNINGU C) UNDIR LOK FISKSINS Í KVÍUM

- 1. HVAÐ ER RÉTT ÞEGAR UM ER AÐ RÆÐA VÍRUS?
A) VÍRUS FJÖLGAR SÉR AF SJÁLFSDÁÐUM B) VIRUS ÞARF AÐ KOMAST INN Í FRUMU TIL AÐ FJÖLGA SÉR

HLÉ

- Í HEILAR 10 MÍNÚTUR

SNÝKJUDÝR

- AGD (AMOEBIC GILL DISEASE) (TÁLKNASÝKI)
- BENDELORM (BANDORMUR)
- LAKSELUS (LAXALÚS)
- COSTIA (EINFRUMUNGA SNÝKJUDÝR)

AGD

AGD – UPPGÖTVAÐIST FYRST Í NORSKUM ELDISLAXI 2006 OG HEFUR FRÁ 2012 VALDIÐ MIKLUM AFFÖLLUM

ANGALÝJA (AMOEBIC) FINNST BÆÐI SEM SNÝKJUDÝR OG SEM SJÁLFSTÆÐ LÍFVERA OG GETUR LIFAÐ Í BOTNFALLI SEM OG Á TÆKJUM OG BÚNAÐI TIL FISKELDIS. Í SVIFÁSTANDI GETUR HÚN LIFAÐ Í MARGA DAGA, SEM LEIÐIR TIL ÞESS AÐ HÚN GETUR DREIFT SÉR YFIR LANGAR VEGALENGDIR. AÐRIR MÖGULEIKAR SMITS ER FLUTNINGUR AF SÝKTUM FISKI OG BÚNAÐI, EÐA FLÖKKUFISKAR OG AÐRAR SMITBERANDI LÍFVERUR.

FISKAR MEÐ AGD EIGA VIÐ ÖNDUNAR ERFIÐLEIKA, LITLA MATARLYST, OFTAST SKERTAN SUNDHÆFILEIKA OG HÆGA SVÖRUN Í HEGÐUN (VÍKUR TREGLEGA UNÐAN...)

AGD

AGD ER EKKI SKRÁSETNINGARSKYLDUR SJÚKDÓMUR OG EKKERT VIRKT EFTIRLIT ER MEÐ AGD Í NOREGI.

ÞAÐ ER ÁSTÆÐA AÐ ÆTLA AÐ EFTIRLITSSTOFNANIR EÐA ELDISTÖÐVAR SJÁLFAR GREINI AGD ÁN ÞESS AÐ PRUFUR SÉU SENDAR TIL DÝRASJÚKDÓMA STOFNUNAR EÐA ANNARRA RANNSÓKNARAÐILA TIL RANNSÓKNAR. ÞAÐ ER EINNIG LÍKLEGT AÐ ÝMSAR RANNSÓKNARSTOFNANIR FINNI ANGALÝJU VIÐ GREININGU ERFÐAEFNIS Í ELDISSTÖÐVUM – SEM AF ÝMSUM ORSÖKUM LEIÐIR EKKI TIL AGD.

SKRÁNING DÝRASJÚKDÓMAST., Á TILFELLUM AGD, MÁ ÁÆTLA LÁGMARKSTÖLU. 2013-2015 VORU SKRÁÐIR 50-70 STAÐIR Í NOREGI, ÞAR SEM TILFELLI FUNDUST – FLEST Í LAXELDI.

AGD

EKKI ÞEKKJAST NEINAR SÉRSTAKAR FORVARNIR GEGN AGD, EN HEILBRIGT UMHVERFI OG HEILBRIGÐUR FISKUR GETUR MINNKAÐ LÍKUR Á SMITI.

TIL AÐ ÁÆTLA AFLEIÐINGAR AGD, ER MIKILVÆGT AÐ GREINA SJÚKDÓMINN SNEMMA Í FERLINU. NAUÐSYNLEGT ER AÐ SKOÐA TÁLKNIN REGLULEGA OG LEITA HVÍTRA BLETТА OG AÐ GREINA ANGALÝJU Í TÁLKNUM Í SMÁSJÁ.

ÁHRIFAMESTA MEÐHÖNDLUN ER FERSKVATN. VETNISPEROXÍÐ (H_2O_2) VIRKAR EINNIG VEL.

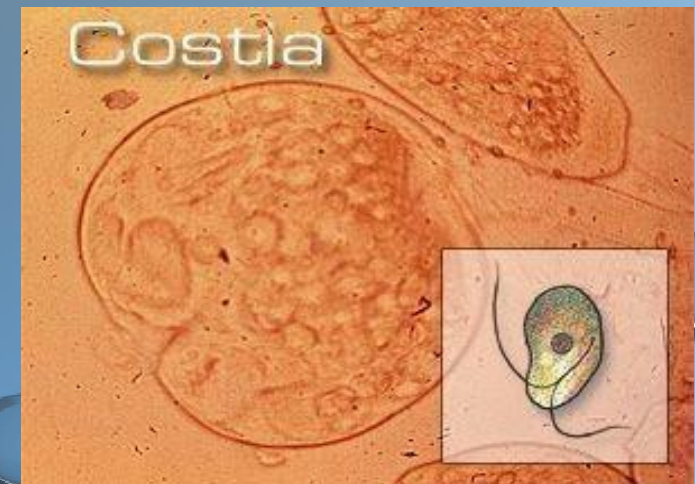
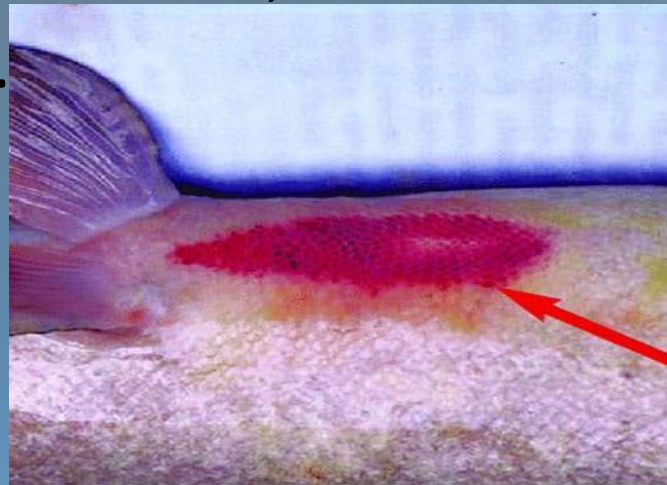
AGD



COSTIA

ICHTHYOBODO SPP (COSTIA)

ÞAÐ FYRIRFINNAST AMK TVÆR ÓLÍKAR TEGUNDIR AF ÞESSUM SÝKLI Í LAXI Í NORSKU ELDI. ICHTHYOBODO NECATOR Í LAXI Í FERSKVATNI OG ICHTHYOBODO SALMONIS Í BÆÐI FERSKVANTS LAXI OG LAXI Í SJÓ. ÞESSIR SÝKLAR ERU ALGENGIR OG GETA SÝKT BÆÐI TÁLK OG HÚÐ. FLEST TILFELLI GREINAST Í EFTIRLITI. FELST TILFELLIN GREINDUST Í LAXI – BÆÐI Í MATFISKI, STOFNFISKI OG FISKI TIL ÚTSETNINGAR, EN HEFUR EINNIG GREINST Í HVÍTFISKI OG HROGNKELSUM.

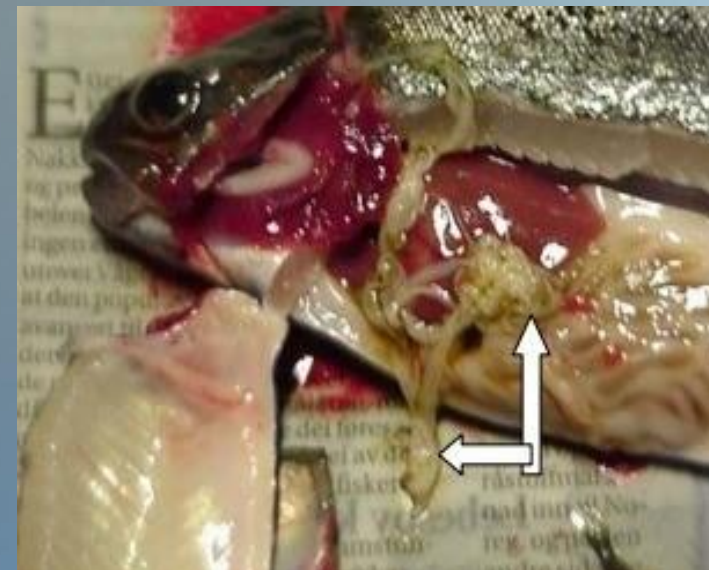
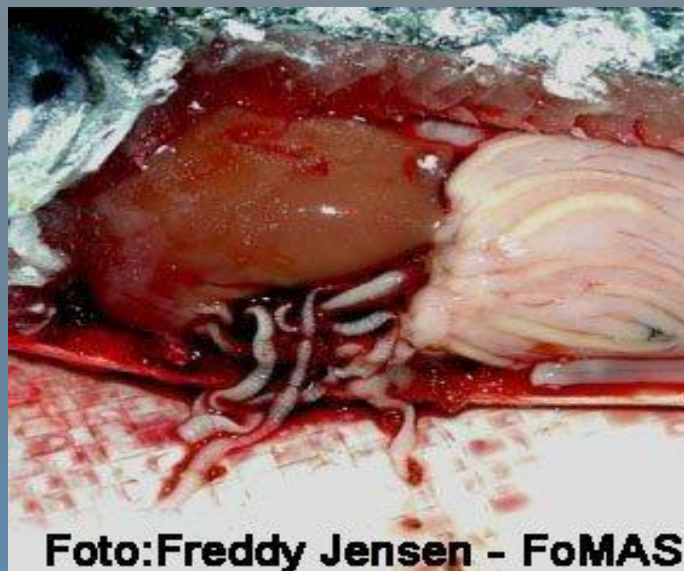
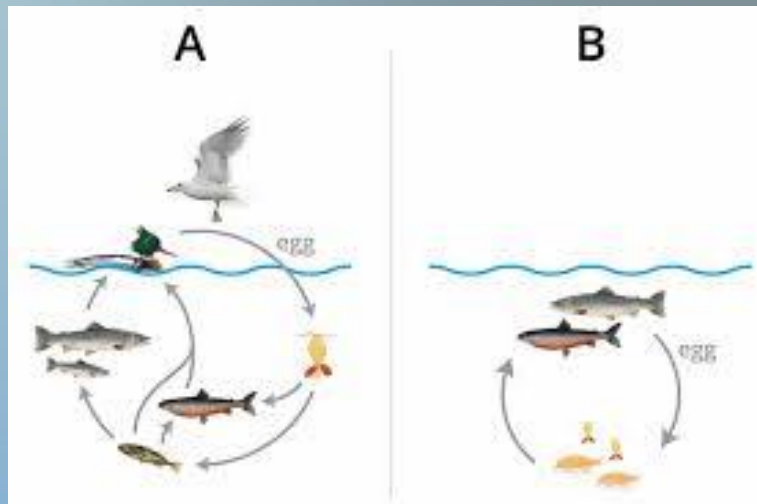


BENDELMARK (BANDORMUR)

Í MÖRG ÁR HAFA BORIST TILKYNNINGAR UM AUKNINGU AF BANDORM – EUBOTHRIUM SP., Í ÞÖRMUM LAXA Í SJÓ OG FLEIRI HEILBRIGÐISSTOFNANIR HAFA EINNIG FJALLAÐ UM VANDAMÁL TENGD BANDORMI.

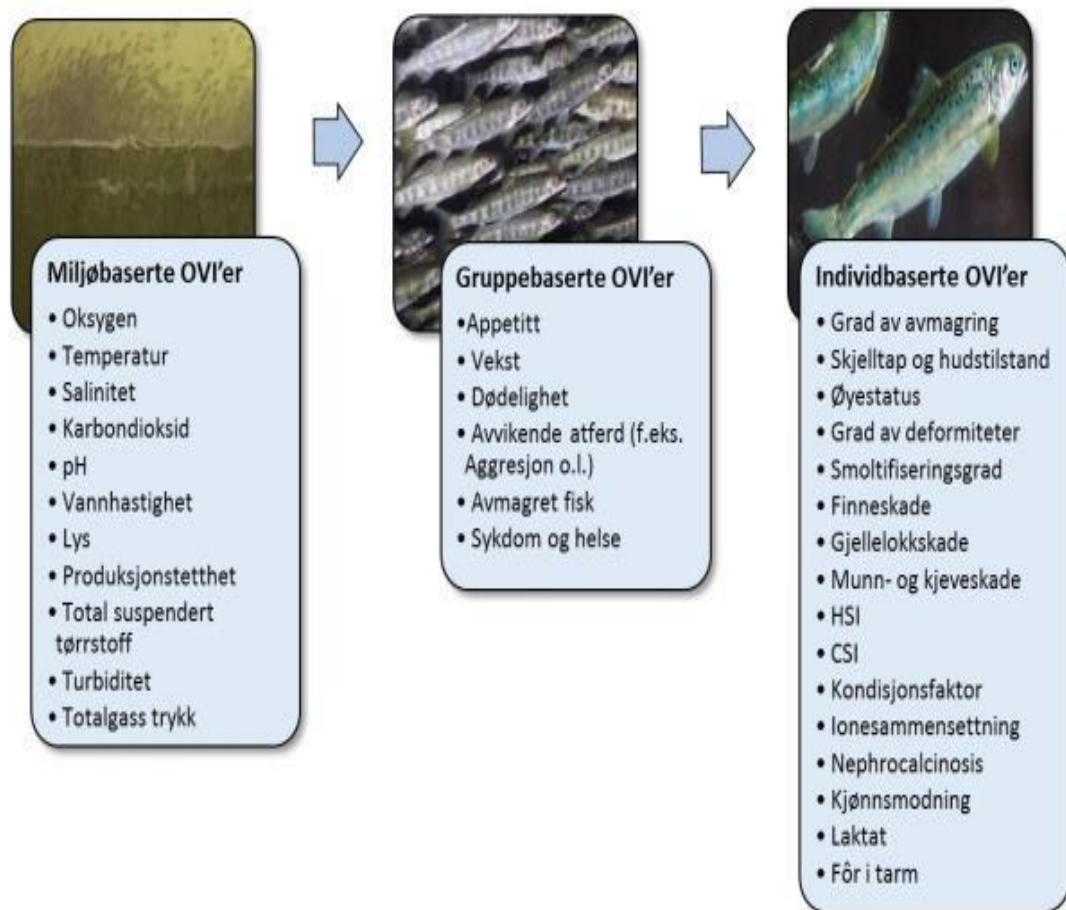
BANDORMUR Í FISKI KALLAR Á AUKNA FÓÐRUN OG DREGUR ÚR MATARLYST. SÝKTUR FISKUR ER MEÐHÖNDLAÐUR MEÐ „PRATSIQUUANTEL“ OG SALA Á ÞVÍ HEFUR AUKIST MIKIÐ FRÁ 2010. MARGAR HEILBRIGÐISSTOFNANIR HAFA GREINT AUKIÐ ÓNÆMI VIÐ SÝKINGUM OG ÓTTAST MINNKANDI MÓTSTÖÐU VIÐ SJÚKDÓMNUM. FLESTAR GREININGAR ERU UNNAR AF HEILBR.EFTIRLITI, EN ÞÆR FLOKKA EKKI TILFELLI EFTIR TEGUNDUM. DÝRASTJÚKDÓMAST., SKRÁÐI BANDORM Í 36 FISKELDISSTÖÐVUM 2017. ENGIN TILFELLI HAFA VERIÐ SKRÁÐ NORÐAN NORÐUR-ÞRÆNDALGA. Í EINNI STÖÐ GREINDIST BANDORMUR BÆÐI Í ELDISFISKI OG HROGNKELSI, EN ENGIN TILFELLI VORU TEGUNDARGREIND. AUK ÞESS HEFUR VERIÐ GREINDUR BANDORMUR Í VILTUM URRÍÐA. DÝRASJÚKDÓMASTOFNUNIN HEFUR NÝLEGA (2018) HAFIÐ RANNSÓKN, SEM SKAL MEÐAL ANNARS KANNA ÚTBREIÐSLU BANDORMS Í FISKELDI OG HVAÐA ÁHRIF HANN HEFUR Í LAXELDI.

BENDELMARK (BANDORMUR)



MÆLISTIKUR Á HEILBRIGÐI

Det finnes tre hovedgrupper av operative velferdsindikatorer som kan benyttes i GS system: miljøbaserte, gruppebaserte og individbaserte OVI'er. De OVI'ene som er omtalt nedenfor refererer til atlantisk laks parr/smolt og postsmolt (figur 1.3-1).



Á GRUNÐVELLI UMHVEFISÞÁTTA:

Súrefni, hitastig, saltmagn, CO₂, pH sýrustig, vatnshraði, ljós, þéttleiki, heildarmagn uppleystra þurrefna, grugg í vatni, þrýstingur.

Á GRUNÐVELLI MAGNS:

Matarlyst, vöxtur, dánartíðni, frávik í hegðun (árásargirni), þyngdartap, sjúkdómar og heilsa

Á GRUNÐVELLI STAKRA TILFELLA:

Hraði þyngdartaps, hreisturtap og yfirborðsástand (roði), ástand augna, magn afmyndana, fjöldi í ræktun smáfisks, skemmd á uggum, skemmd í tálknum, munn- og kjálkaskaði, ástands breytur, nephrocalcinosis = ofkölkun, mjólkursýra, fóður í þörmum.



2
W
VI

Snuteskade

Ryggrad-
deformiteter

Lakselus
infeksjon

Over-
t
O

Nedre kjeve
deformitet

1

1.

3



Gjellelokkene dekker bare delvis gjellene



Gjellelokket på en side er fraværende (gjellene eksponert)



Begge gjellelokkene er fraværende (gjellene eksponert)



Liten kads plii nuten (O'ler /vncler:ijraveoll}



Skade og sår på snuten



Store dype skader og sår, så alvorlige at fisken avlives. Kan omfatte hele hodet



Traghtl1deformert IYBclrad



"Korthale"



Ebtreme defClfmiteter



Lett rnreksjon



W,t,l,5 pr1Ncfu lteller wbe-n lrs.cm-,i fisk



≥0.08 pre-adult eller voksen lus cm⁻² fisk



Mistenkt misdannelse



Tydelig misdannelse



Ekstremt forkortet panne- og overkjevebein, "mopsehode"



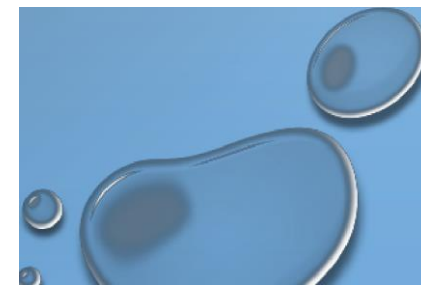
Mistenkt misd'annelse



Tl' e liffm1sda nelse



E:b.trem misdan ns le,jæn peJ,arab.a ovr "hakiasle P.



'bredet
finneskader



Meste av finne er inntakt



Halve finnen er inntakt



Lite av finnen er inntakt,
huden er avhelet

Aktiv
finneskade*



Lett splitting og/eller
blødende sår, splittingen er
bare ytre deler av
finnelengden



Tydelig splitting og/eller
blødende sår, splittingen er
halvdelen av finnelengden



Ekstrem splitting og/eller
blødende sår, splittingen går
ned til finnebasis. Deler kan
være borte.

*Splitting eller blødning



1. MARKMIÐ:

Lítið álag – ekkert „panic“

Stakir fiskar sem synda rólega

Eðlilegt sund.. ekki endilega í sömu átt

Engir bakuggar sýnilegir og engir hvítir bolir fiska

1. ÁSÆTTANLEGT:

Fáir bakuggar sjást og engir hvítir bolir fiska sjást

Eðlileg sundhegðun við dæluinntak

Lítið stress



4. Uakseptabelt:

- Svært h y aktivitet med sv mning i alle retninger og noen fisker med nedsatt aktivitet
- Ikke mulig   holde en konstant pumperate
- Mye fisk fast i trengingsnota
- Mange ryggfinner og hvite sider   se i overflaten
- Noen f  veldig «sl ve» fisker

1.   SKILEGT:

Pirringur   heg un og  kaft sund   margar  ttir
Fleiri en 20 bakuggar sj st   yfirbor i og einhverjir hv tir bolir fiskar s ynilegir

1.   S TTANLEGT:

Mikil hreyfing   fiski   allar  ttir og nokkrir fiskar mj g h gfara

 m gulegt   halda fiski fr  d lum??

Miki  af fiski f st m   hreinsisv  i

Miki  s st af bakuggum og hv tum hli um fiska

1. ALGERLEGA   S TTANLEGT  STAND:

Mikil þrengsli og  ngþveiti   kv nni og fiskur uppgefinn

Fiskur deyr ef ekki er gripi  til   ger a vegna þrengsla

Fj ldi fiska fl tur  t til hli a



Avmagring



Lit ffaieT

Avmagret

Tydelig avmagret

Hud- blødninger



Mind'r blødninger, "rødming" i bukområdet



Større områder med blødninger, ofte også skjelltap



Føke mkl'dninger, ll'fte med betvde:li sl'dell rap. siir 0 1t (j)dm , i hutl



El ir t,il; 11kdlIm\$1: jru,Jlt llmreh1,1tj



Flere smAsik



Store, be ydelige ofte apne iir

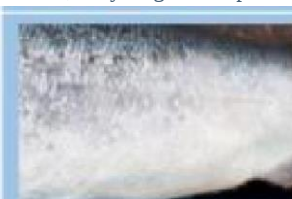
Skjelltap



Tap av enrelte kJæ



Smtl, omr.ld er med Jellt p



<,tare amrMer medlikjelltap

Øyeblikning, skade



Mindre blødninger



Stlmeb dnlns er eller r,aum;:,isk sl:ade



Stll e d æn inger/ tra,ume . Kan ha lhpunkt.ert» og avlh,es

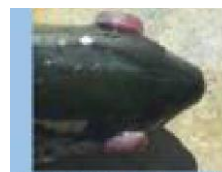
Utstående øye



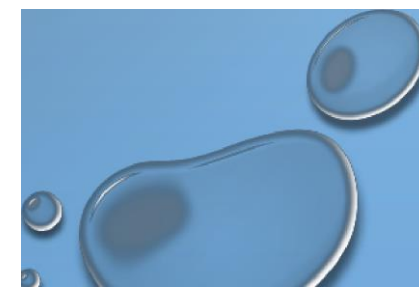
Litt utstående øye



Øyet er tydelig utstående



Svært tydelig og alvorlig utstående øyne



FORVARNIR

- HÓPVERKEFNI

a) Hvað er hægt að gera til að minnka líkur á sjúkdómum?

b) Hvað er hægt að gera til að minnka afleiðingar sjúkdóma?

**NOTIÐ GJARNAN DÆMI OG MEÐ NOKKRUM
DÆMUM MISMUNANDI SJÚDÓMA.**

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein