

# Blóðþorri

(ISA-Infectious salmon anaemia)

Gísli Jónsson dýralæknir físksjúkdóma tók saman.

## Orsök blóðþorra:

Blóðþorri er smitandi veirusýking í laxi af völdum RNA-veiru sem af flestum sérfræðingum er talin influensaveira af hópi orthomyxoveira. Veiran býr yfir flestum eiginleikum influensaveiru og á m.a. frekar auðvelt með að stökkbreytast úr góðkynja veiru yfir í illkynja sjúkdómsvald. Veiran sýkir einungis laxa og er því hættalaus mönnum og öðrum spendýrum. Sjúkdómurinn er litinn alvarlegum augum og er í dag flokkaður sem sá illvígasti innan EES-svæðisins.

## Saga og útbreiðsla sjúkdómsins:

Blóðþorri var í fyrsta sinn staðfestur í seiðaeldisstöð við Bergen í Noregi árið 1984. Umfangsmikil og hröð smitdreifing átti sér stað til sjókvíaeldisstöðva næstu ár á eftir. Lang flest sjúkdómstilfelli voru greind í kringum 1990, með allt að 80 ný tilfelli árlega, en síðan hefur dregið úr tíðni sýkinga í Noregi. Árið 1987 áttuðu menn sig á því að hér væri um smitandi sjúkdóm að ræða en það var ekki fyrr en árið 1994 sem staðfest var að sjúkdómurinn væri af völdum veiru. Blóðþorri hefur frá árinu 1996 komið upp í laxeldi í nokkrum löndum við norðanvert Atlantshafið (sjá töflu).

## Yfirlit yfir fyrstu greiningu blóðþorra:

Land:	Ár:	Tegund físk:	Athugasemdir:
Noregur	1984	Atlantshafslax	
Kanada (austurströnd)	1996	Atlantshafslax	
Skotland	1998	Atlantshafslax	
Færeyjar	2000	Atlantshafslax	
Chile	2001	Coho-lax	Flókin faraldsfræði
Bandaríkin (Main)	2001	Atlantshafslax	
Írland	2002	Regnbogasilungur	Engin klínisk einkenni, einungis einangrun veirunnar

## Einkenni blóðþorra:

Birtingarform sjúkdómsins er misjafnt, fer m.a. eftir umhverfisaðstæðum og gerð veirustofns í hverju tilviki. Það hefur t.d. komið í ljós að það er marktækur munur á uppbyggingu veirustofnanna sem greinst hafa við Noreg, Skotland og Kanada. Þetta þýkir m.a. sýna að smit hefur ekki borist frá einu svæði til annars heldur hefur staðbundin veira stökkbreytst og tekið á sig illkynja og drepanði form.



Mynd 1. Ytri einkenni: Útstæð og blóðhlaupin augu, blæðingar og bjúgmmyndun í roði og vökvásöfnun í kviðarholi.

Klínisk einkenni eru oftast nokkuð fjölbreytt. Veiran ræðst á innanþekju blóðæða sem leiðir til smásærra blæðinga og blóðmissis. Laxinn er oftast slappur í einhvern tíma og það dregur úr áti, en við streituálag slær veiran til og afföll verða

ápreifanleg (2-100%) ca. 14 dögum síðar. Algengt er að finna fiska með útstæð og

jafnvel blóðhlaupin augu, blæðingar í roði, bjúgmyndun í hreistursslíðrum og áberandi fól tálkn.

Við krufningu sér maður í mörgum tilfellum gulleitan vökva í kviðarholi og vökvaþyllt gollurshús. Lifur og milta eru dökkleit og þrútin en hjarta fölleitt. Smásæjar punktblæðingar geta sést í fituvef sem klæðir skúflanga og í slímu meltingarfæra, gjarnan alveg fremst og/eða alveg aftast í meltingarvegi. Þessar blæðingar í slímu hafa einmitt í mörgum tilfellum hin síðari ár verið það eina sem sést með berum augum.



**Mynd 2.** Myndin sýnir dæmigerð innri einkenni; fól tálkn og hjarta en dökk og þrútin lifur og milta. Örmsáar blæðingar eru aftast í þarmi, en erfitt er að sjá það á myndinni.

### **Smitdreifing:**

Algengasta smitleið á milli eldisstöðva er með lifandi eða dauðum laxfiski. Dreifing veirunnar á sér auk þess stað með lífrænu efni, s.s. blóði, saur, þvagefnum, slími og fiskholdi en einnig með vatni og öðrum lífverum. Þó veiran sýki aðeins Atlantshafslax hefur verið sýnt fram á að veiran getur lifað og fjölgað sér í urriða, regnbogasilungi og síld sem gerir þessar tegundir að viðsjárverðum frískum smitberum. Þá hefur einnig tekist að greina veiruna í villtum áli og ufsa án þess að veirunni takist að fjölga sér í þeim tegundum. Staðfest er að bæði laxalýs (*Lepeophtheirus salmonis*) og fiskilýs (*Caligus elongatus*) taka ríkan þátt í að dreifa veirunni á milli kvía og svæða. Hins vegar hafa tilraunir leitt í ljós að kræklingur er hættulaus hvað smitdreifingu varðar. Almenn er talið að eldisstöðvar sem staðsettar eru í meira en 5 km fjarlægð frá smituðum sjókvíum séu ekki í mikilli smithættu, en reynslan hefur hins vegar sýnt að veirunni tekst oft á óútskýrðan hátt að komast tiltölulega hratt á milli nærliggjandi stöðva. Sérfræðingum ber saman um að veiran berist ekki með hrognum.

Nýjustu rannsóknir sýna að smit úr villtri náttúru yfir í eldislax í sjókvíum er mun algengara en menn hafa hingað til talið. Erfðarannsóknir sýna að veiran er mjög gömul og hefur lifað með laxfiskum í aldir þó svo sjúkdómar hafi ekki blossað upp fyrr en í stríðeldi síðustu áratuga. Það hefur sýnt sig að veiran er algeng í urriða (*Salmo trutta*), fannst t.d. í 30-100% af urriða sem rannsakaður var úr ám á vesturströnd Noregs árin 2001 og 2002. Í gegnum þróunarsöguna hefur veirunni tekist að aðlagast urriða án þess að skaða hýsilinn og þar getur hún lifað í langan tíma. Þegar þessi „saklaus“ útgáfa veirunnar er notuð í sýkingartilraunum á laxi kemur í ljós að hún er einnig skaðlaus laxinum. En það sem skeður þegar veiran kemst í lax við eldisaðstæður er að ákveðinn erfðabáttur á yfirborði veirunnar stökkbreytist með tímanum (einn af helstu eiginleikum inflúensaveira) og verður illkynja og drepur. Líkur á að veiran stökkbreytist og valdi tjóni virðist mjög háð fjölda laxa innan sama svæðis. Það liggur því í hlutarins eðli að líkur á blóðþorra í laxi aukast eftir því sem sjókvíaeldi er umfangsmeira innan sama svæðis og í nálægð urriðaslóða. Þá er talið að

laxalús sé einn helsti smitberi veirunnar frá urriða og yfir á lax á þeim tímabilum sem urriðinn færir sig úr ánum og til sjávar í fæðuleit.

### **Þol veirunnar:**

Veiran sem veldur blóðþorra er fremur viðkvæm og lítið þolin gagnvart hvers kyns sóttþreinsiefnum (öfugt við t.d. veiruna sem veldur brisdrepi (IPN)). Talið er að veiran geti lifað í sjó (utan hýsils) í 2-4 sólarhringa, allt eftir aðstæðum.

<b>Tegund áreitis:</b>	<b>Styrkur og tími sem þarf til að drepa veiruna:</b>
Hiti	> 55°C í > 5 mínútur, 100°C í 30 sek.
Sýruból	pH < 3,9 í 24 klst.
UV-geislun	120 mJ/cm <sup>2</sup>
Ozon	8 mg/l/mín. í 4 mínútur (Redox 600-750 Mv)
Virkon	1:100 í 20 mínútur
Halamid	2% í 10 mínútur
Buffodine	108 ppm í 15 mínútur
Joðófor	100-200 mg/l í 5 mínútur
Formaldehýð	0,5% í 16 klst.
"Sodíum hydroxýð"	pH > 12 í 7 klst.

### **Greining blóðþorra:**

Sjúkdómsgreining er byggð á sjúkdómssögu, klíniskum einkennum, krufningsniðurstöðum, vefjameinafræði, blóðmeinafræði og sértækum greiningaraðferðum. Greining sjálfrar veirunnar er framkvæmd með ýmsum hætti, einna helst ræktun á sérstökum frumulínum (t.d. SHK-1 eða CHSE-214), flúrskimandi mótefnaprófi (IFAT) og svokallaðri RT-PCR aðferð (DNA-greining). Svo formleg staðfesting á blóðþorra fáist samþykkt þarf að greina sjálfa veiruna með áðurtöldum aðferðum ásamt því að klíniskum einkennum og krufningsniðurstöðum beri saman.

### **Meðhöndlun:**

Engin sértæk meðhöndlun er til gegn blóðþorra, frekar en öðrum veirusjúkdómum.

### **Fyrirbyggjandi aðgerðir:**

Bóluefni hafa verið þróuð gegn blóðþorra en notkun þeirra er í dag bönnuð innan EES-svæðisins. Einstaka tilraun hefur þó fengist samþykkt á sýktum svæðum. Bannið byggir á því að hingað til hafa stjórnvöld stefnt að útrýmingu sjúkdómsins með skipulögðum niðurskurði. Raddir gerast þó æ háværi um að taka beri í notkun bóluefni á sýktum svæðum, ekki síst í ljósi nýrra rannsóknaniðurstaðna sem leitt hafa í ljós að veiran leynist víða í náttúrunni. Þær staðreyndir leiða í ljós að ekki verður gerlegt að útrýma sjúkdómsvaldinum með niðurskurði, líkt og tíðkast gegn sjúkdómum á borð við gin- og klaufaveiki og svínapest, svo dæmi séu tekin. Líklegt verður að teljast að í framtíðinni verði að líta á blóðþorra með sama hætti og t.d. hundaæði (rabies), en umtalsverð bólusetning á sér stað gegn þeirri veiru í þeim löndum sem sjúkdómurinn er landlægur.

### **Opinber innlend viðbrögð:**

Í dag er blóðþorri flokkaður sem A-sjúkdómur hér á landi sem þýðir skilyrðislausan niðurskurð og bann við bólusetningu. Íslensk stjórnvöld hafa innleitt lög og reglur ESB er varðar sjúkdómaeftirlit og varnir gegn fisksjúkdómum og eru yfirvöld því skuldbundin til að fylgja þróun Evrópuríkja á þessu sviði.