



Sjúkdómar í laxfiskum á Íslandi Nýrnaveiki og PKD-nýrnasýki Ólíkir sjúkdómar með áþekk heiti

Rannsóknadeild fisksjúkdóma, á Tilraunastöð HÍ í meinafræði að Keldum, sem stofnuð var með lögum árið 1986, er landsbundin tilvísunarrannsóknastofa Evrópusambandsins á sviði fisksjúkdóma. Starfssvið deildarinnar skiptist í þjónustu og grunnrannsóknir. Megin þjónustuverkefni beinast að fiskeldi í landinu auk ýmissa verkefna sem lúta að villtum nytjastofnum sjávar og ferskvatns. Grunnrannsóknir deildarinnar hafa jafnan tekið mið af þörfum hagsmunaaðila á hverjum tíma og eru nýrnaveiki og PKD-nýrnasýki dæmi um slíkt.

Rannsóknir á nýrnaveiki, sem valdið hefur miklum búsifjum í íslensku fiskeldi og fiskirækt, hafa skipað stóran sess í rannsóknum deildarinnar. Nýrnaveiki, sem eiginlegur sjúkdómur, er hér á landi nær eingöngu bundin við laxfiska í eldi. Ólíklegt er hins vegar að áhrifa PKD-nýrnasýki gæti í fiskeldi á Íslandi en rannsóknir benda til þess að hún geti haft verulega neikvæð áhrif á viðgang silungastofna í íslenskum vötnum og ám. Þessir sjúkdómar varða bændur víðs vegar um landi vegna aðkomu margra þeirra að fiskeldi eða hagsmuna af veiðihlunnindum.

Gerð verður grein fyrir þessum tveimur sjúkdómum sem hafa svipað heiti en eru alls óskyldir.

Nýrnaveiki (BKD)

Nýrnaveiki, sem kallast **Bacterial Kidney Disease (BKD)** á ensku, hefur um áratugaskeið verið eitt af meginviðfangsefnum Rannsóknadeildar fisksjúkdóma. Sjúkdómurinn, sem hefur verið þekktur á Íslandi frá árinu 1968, orsakast af bakteríutegundinni *Renibacterium salmoninarum* og eru allar tegundir laxfiska næmar. Þróun sjúkdóms er jafnan hæg en smit án sjúkdómseinkenna getur breyst í alvarlega sýkingu fyrir áhrif óhagstæðra umhverfisþátta, breytinga á hormónajafnvægi (göngubúningsmyndun, kynþroski) og mismunandi erfðaeiginleika. Erfiðara er að beita forvörnum og meðhöndlun gegn nýrnaveiki en ýmsum öðrum algengum bakteríusýkingum í fiski. Kemur þar m.a. til sú sérstaða bakteríunnar að geta borist inni í hrogni milli kynslóða svo hefðbundin sóthreinsun ytra borðs hroгна skilar ekki árangri.

Sýklalyf duga lítt og nothæf bóluferni eru ekki tiltæk. Fyrstu einkenni sýkinnar eru þroti í nýra ásamt

bólguhnúðamyndun í ýmsum innri líffærum, uppsöfnun kviðarholsvökva, útstæð augu og blæðandi sár á roði.

Rétt er að gera skýran greinarmun á smiti annars vegar og sjúkdómi hins vegar.

Nýrnaveikibakterían er landlæg í villtum laxa- og silungastofnum á Íslandi, en smittíðni er þar jafnan lág. Sjúkdómsfaraldrar hafa ekki komið upp í náttúrulegu umhverfi hér á landi svo vitað sé. Þarna er því ekki um eiginlegan sjúkdóm að ræða heldur einkennalaust smit þar sem jafnvægi ríkir í sambúð bakteríu og fisks sem að líkindum hefur skapast með árpúsunda samþróun. Sjúkdómsfaraldrar af völdum nýrnaveiki eru því einkum bundnir við eldisaðstæður þar sem umhverfi er mjög ólíkt því sem gerist í náttúrunni. Þar eru margir streitubættir sem virka bælandi á



Mynd 1. Bleikja með eðlileg nýru (efri) og með einkenni nýrnaveiki – þrútið nýra alsett hvítum bólguhnúðum.



ónæmiskerfi fiskanna, m.a. mikill þéttleiki fiska, sem auk þess auðveldar smitdreifingu. Við slíkar aðstæður getur vægt smit í fáum einstaklingum breyst í alvarlegan sjúkdómsfaraldur.

Nýrnaveiki - Reglubundið eftirlit og grunnrannsóknir

Haustið 1985 hóf Rannsóknadeild fisksjúkdóma á Tilraunastöð HÍ að Keldum, í samvinnu við dýralækni fisksjúkdóma og héraðsdýralækna, kerfisbundna skimun fyrir nýrnaveikibakteríunni í klakfiskum sem hefur staðið óslitin síðan. Markmiðið er að hindra smitdreifingu með hrognum frá sýktu foreldri. Reglum samkvæmt skal á hverri klaktíð skima allar villtar hrygnur sem notaðar eru til uppbyggingar laxastofna í veiðiám, svo og visst hlutfall klakfiska af eldisuppruna. Greinist smit, er hrognum undan viðkomandi fiskum eytt. Þetta er gert til þess að hindra að faraldur komi upp í eldisstöð og að sýktum seiðum sé sleppt í ár.

Rannsóknir á villtum laxfiskum, þ.e. laxi og silungi, hafa sýnt mikla útbreiðslu og stundum háa smittíðni í ám og vötnum víðs vegar um land. Niðurstöður hafa m.a. nýst til þess að færa til betra horfs söfnun og geymslu klakfiska í því markmiði að lágmarka smitdreifingu. Af því leiðir að henda þarf hrognum undan færri hrygnum. Fjölbreytilegar rannsóknir hafa verið á nýrnaveiki í eldisfiski í gegnum tíðina. Á 9. og 10. áratug síðustu aldar snéru rannsóknir einkum að því að þróa sértækar, næmar og hraðvirkar aðferðir til greiningar á bakteríunni. Það varð til þess að frá árinu 1991 hefur svokallað ELISA-próf verið notað til skimunar. Prófið, sem mælir mótefnavaka bakteríunnar í nýrum fiskanna, er fljótvirkt og áreiðanlegt. Áður varð að rækta bakteríuna á valæti sem gat tekið allt að 12 vikur, en það er of langur tími út frá sjónarmiði forvarna.

Eftir nokkurt hlé sem varð á nýrnaveikirannsóknnum, m.a. sökum góðs heilbrigðisástands í eldisstöðvum, hófust umfangsmiklar rannsóknir á ný fyrir sex árum. Þær rannsóknir hafa sem fyrr tekið mið af þörfum eldissins og lúta annars vegar að þróun nýrra greiningaraðferða, svokallaðra PCR-prófa sem mæla erfðafni bakteríunnar og hins vegar að rannsóknnum á framvindu smits/sjúkdóms í mismunandi tegundum laxfiska við mismunandi eldisaðstæður. Rannsóknir standa enn yfir, og nýverið fékkst styrkur úr AVS-rannsóknasjóði til áframhaldandi rannsókna.

Tjón af völdum nýrnaveiki

Fiskeldi: Frá því bakterían uppgötvaðist á Íslandi árið 1968 má greina þrjú megin skeið í sögu nýrnaveiki í eldisfiski hér á landi. Fyrsta tímabilið spannar árin 1985-1992, en þá varð nýrnaveiki verulegt vandamál í kjölfar mikillar aukningar á laxeldi. Næsta tímabil spannar árin 1992-2003 er tekist hafði að ná valdi á vandanum og tilfelli voru fá. Að lokum er svo tímabilið frá 2003 er nýrnaveiki greindist á ný í mörgum eldisstöðvum. Á árunum 2003-2007 var milljónum eldisseiða fargað vegna nýrnaveikismits og nam tjónið hundruðum milljóna króna. Ástæða þessarar hrinu er að öllum líkindum sú að smit barst inn í eldisstöð með áhöldum úr smituðum villiklakfiskum. Þar magnaðist smitið og dreifðist með flutningi smitaðra, en einkennalausra seiða til fleiri eldisstöðva. Þegar upp var staðið hafði nýrnaveiki borist í 18 af 40 eldisstöðvum laxfiska sem þá voru starfandi á Íslandi. Með sameiginlegu átaki fiskeldisgeirans, Rannsóknadeildar fisksjúkdóma og dýralæknis fisksjúkdóma tókst að koma böndum á nýrnaveikina og síðastliðin 3 ár hefur nýrnaveiki einungis greinst í stöku tilfelli.

Fiskirækt: Um áratugaskeið hefur klakfiskum úr fjölmörgum laxveiðám verið safnað til undaneldis. Hrognunum er klakið í eldisstöð og síðan er sjógönguseiðum sleppt í viðkomandi uppruna í von um auknar laxagöngur til stangveiða.

Frá því farið var að skima kerfisbundið fyrir nýrnaveiki og allt til ársins 2006 greindist jafnan smit í stöku klaklaxi en smittíðnin aldrei meiri en 3%. Haustið 2006 varð mikil breyting þar á er u.þ.b. 12% laxa reyndust smitaðir og 15% haustið 2007. Haustið 2008 náði tíðnin svo sögulegu hámarki er 27,5% fiska reyndust smitaðir. Af þessum sökum þurfti að farga hrognum undan hundruðum klakfiska með tilheyrandi kostnaði fyrir stangveiðigeirann. Árið 2009 var gripið til aðgerða sem bætti söfnun og geymslu klakfiska, sem að framan greinir. Við það lækkaði smittíðni og síðastliðið haust greindist smit einungis í ríflega 5% hrygna.



PKD-nýrnasýki (PKD)

PKD-nýrnasýki, eða **P**roliferative **K**idney **D**isease (PKD) eins og sýkin nefnist á ensku, orsakast af smásæju sníkjudýri, *Tetracapsuloides bryosalmonae* og eru allar tegundir laxfiska næmar. Ólíkt nýrnaveikibakteríunni, krefst tilvist sníkjudýrsins tveggja ólíkra hýsiltegunda, þ.e. laxfiska og svokallaðra mosadýra sem eru ásætur á steinum og gróðri í ferskvatni. Að smit í fiskum leiði til sjúkdóms er hins vegar háð vatnshita sem þarf að ná 12°C eða meira í 1-2 mánuði. Sýkin er álitin alvarlegur sjúkdómur og hefur valdið miklu tjóni í eldi laxfiska erlendis. Allmörg dæmi eru um afföll í villtum stofnum vegna sýkinnar erlendis og virðist sem sýkin sé vaxandi vandamál í Norður Evrópu og er það jafnan heimfært á hnattræna hlýnun. Sýkin leggst aðallega á yngstu árgangana en hafi fiskur smitast og komist yfir sjúkdóminn öðlast hann þol gegn sýklinum. Sjúkdómseinkenni eru mest áberandi í nýrum, þau verða mjög þrútin og allt að 10 sinnum stærri en eðlilegt telst. Sýkin veldur verulegum skemmdum á nýrnavef sem skerðir starfsemi nýrna svo sem útskilnað úrgangsefna og myndun blóðfrumna.



Mynd 2. Tvö urriðaseiði, annað heilbrigt en hitt með útþaninn kvíð vegna PKD-nýrnasýki (ör). Fyrir miðju er urriðaseiði með eðlilegt nýra en á neðstu mynd má sjá jafnstórt seiði með svæsin einkenni PKD-nýrnasýki.

Rannsóknir á PKD-nýrnasýki á Íslandi

Síðan sýking greindist fyrst, haustið 2008, hafa talsverðar rannsóknir farið fram. Niðurstöður benda til þess að sjúkdómsvaldur PKD-nýrnasýki sé útbreiddur meðal laxfiska á Íslandi. Fiskar úr 13 stöðuvötnum og 4 ám hafa verið rannsakaðir og hefur sníkjudýrið greinst í öllum ánum og öllum stöðuvatnanna utan eins. Misjafnt er milli vatna og áa hvort um er að ræða sjúka fiska eða einkennalaust smit. Sjúkir fiskar hafa greinst í átta stöðuvötnum og einni á.

Tjón af völdum PKD- nýrnasýki

Erfitt er fullyrða um hve miklu tjóni PKD-nýrnasýki veldur á Íslandi. Þó má telja nokkuð víst að það einskorðist við villta laxfiskastofna. Ástæða þess er að íslenskar eldisstöðvar nota nánast eingöngu



grunnvatn/borholuvatn sem veldur því að sýkillinn berst ekki í eldið en algengt er erlendis að yfirborðsvatn sé notað.

Öll stöðuvötnin þar sem sjúkir fiskar hafa greinst eiga það sammerkt að vera grunn og geta hitnað mikið yfir sumartímamann. Í flestum þeirra hefur bleikjustofnum hnignað síðastliðna áratugi. Ástæða er til að ætla að PKD-nýrnasýki eigi þátt í þeirri hnignun.

Bryn þörf er á umfangsmeiri rannsóknum á áhrifum og útbreiðslu þessa sjúkdóms á Íslandi. Mikilvægt er að fá hugmynd um það hve stór hluti sjúkra fiska drepst. Slík vitneskja er nauðsynleg til þess að meta raunveruleg áhrif sýkinnar á mismunandi tegundir laxfiska í vötnum og ám á Íslandi. Nú nýverið fékkst rannsóknarstyrkur frá Rannsóknaráði Íslands til áframhaldandi rannsókna..

Lokaorð

Umfangsmiklar rannsóknir og reglubundið eftirlit með nýrnaveiki í íslenskum eldisstöðvum, sem og klakfiskum sem nota á til fiskiræktar, hafa sannað ágæti sitt. Í gegnum tíðina hafa skipst á tímabil mikilla faraldra og tímabil þar sem sýkin hefur látið lítið á sér kræla. Nauðsynlegt er, þótt vel gangi, að halda slíkum rannsóknum og eftirliti áfram til þess að greina smit á frumstigi og lágmarka tjón. Allt nýrnaveikismit í fiskeldi á uppruna sinn í náttúrunni. Smitgát er því afar mikilvæg til þess að hindra að smit berist í stöð. Í því sambandi má nefna að geymsla villtra fiska og eldisfisks á sama stað býður hættunni heim. Lengi var talsvert um slíkt en það heyrir nú til undantekninga.

Einungis eru rúm 4 ár síðan PKD-nýrnasýki greindist fyrst á Íslandi. Rannsóknir eru því á frumstigi. Það er þó orðið nokkuð ljóst að sýkillinn sem sýkinni veldur er útbreiddur í íslensku ferskvatni. Sú staðreynd bendir til þess að smitefnið hafi verið til staðar mjög lengi. Með hlýnandi veðurfari síðustu áratugi hafa hins vegar skapast forsendur fyrir því að smitið valdi sjúkdómi. Ekki er ólíklegt að sýkin hafi komið upp á hlýskeyðum fyrri tíma án þess að greinast. Þótt ómögulegt sé að meðhöndla sýki sem þessa í villtum stofnum laxfiska, er nauðsynlegt að afla þekkingar um sjúkdóminn. Eins og áður er getið hafa bleikjustofnar víða verið á undanhaldi án augljósrar ástæðu. Frekari rannsóknir á sýkinni gætu varpað ljósi á það hvort og þá hversu mikinn þátt sýkin á í þeirri fækkun.

Sökum áþekkra heita nýrnaveiki og PKD-nýrnasýki, hefur stundum gætt þess misskilnings hjá fólki að um sömu sýki sé að ræða. Vonandi leiðréttist það hér með.

Árni Kristmundsson, fisksjúkdómafræðingur
Tilraunastöð HÍ að Keldum.