



## **Matkakertomus opintomatkasta Islantiin 22.–29.6.2009**

Mari Nykänen, Keski-Suomen TE-keskus



**Suomen elinkeinokalatalouden  
toimintaohjelma  
2007–2013**

Kannen kuva: Turskaa kuivamassa Sauđárkrókurissa  
Kaikki raportin kuvat: Mari Nykänen

## 1. Matkan tarkoitus ja järjestelyt

Opintomatkan tarkoituksena oli tutustua Islannin kalatalouteen ja kalatalousalan koulutukseen sekä vaihtaa kokemuksia islantilaisten ja suomalaisten kalatalouden alan ammattilaisten kesken.

Muiden luonnonvarojen vähäisyyden vuoksi Islannin talous on riippuvainen kalataloudesta. Kalatalouden osuus on 70 % Islannin vientituloista. Kalatalouden alalla (kalastus, jalostus) työskentelee noin 12 000 ihmistä.

Islanti ei kuulu Euroopan Unioniin, eikä ole siten EU:n yhteisen kalastuspolitiikan ohjauksen alainen. Islanti kuitenkin seuraa tiiviisti EU:n kalatalousasioita. EU on myös Islannin tärkein markkina-alue kalatuotteiden osalta, sillä 70 % kalatuotteista myydään EU:n alueelle. Kalastuksen keskeinen asema Islannin taloudelle on ollut eräs niistä syistä miksi maa on pysytellyt EU:n ulkopuolella. Joidenkin arvioiden mukaan Islanti ei ole halunnut antaa kalastuksensa hallintaa ulkopuolisten käsiin, etenkin kun maa on suhtautunut kriittisesti EU:n harjoittamaan kalastuspolitiikkaan ja sen tuloksiin (mm. turskakantojen romahtaminen). Nykyisen talouskriisin myötä Islannin mahdollinen liittyminen EU:hun on kuitenkin aiempaa todennäköisempää. Liittyminen tulisi todennäköisesti tuomaan muutoksia myös Islannin kalatalouteen. Eräs ristiriitoja todennäköisesti aiheuttava aihe on Islannissa harjoitettava valaanpyynti, sillä valaanpyynti ei ole sallittua EU:ssa. Toisaalta EU:n kalastuspolitiikka tulisi todennäköisesti hyötymään Islannin monipuolisesta osaamisesta alalla.

Matkan järjesti Kalamiehet ry ja matkalle osallistui kaikkiaan 24 pääosin kalatalousalalla työskentelevää henkilöä, joista kaksi oli alueellisen kalataloushallinnon edustajia TE-keskuksista. Raportin laatija on saanut matkan toteutukseen osarahoitusta Euroopan kalatalousrahaston teknisestä tuesta. Matkan etukäteen ilmoitettu ohjelma on liitteenä.

## 2. Islanti ja sen kalatalous<sup>1</sup>

### 2.1. Yleistä

Islannin tasavalta sijaitsee Atlantin valtameren keskivaiheilla juuri ja juuri napapiirin eteläpuolella. Saari on syntynyt noin 12 miljoonaa vuotta sitten tulivuoren purkauksista, ja se on pinta-alaltaan noin kolmannes Suomen pinta-alasta.

Islanti asutettiin pysyvästi todennäköisimmin kelttien tai skandinaavien (norjalaisten viikinkien) toimesta 800-luvulla. Islanti on sittemmin kuulunut Norjalle ja Tanskalle, kunnes se itsenäistyi vuonna 1944. Maassa on noin 300 000 asukasta, joista kolmannes asuu Reykjavikin alueella. Maan väestö kasvaa edelleen, toisin kuin useimmissa muissa länsimaissa. Islannissa puhutaan islantia, ja valtaosa asukkaista on uskonnolliselta katsomukseltaan evankelis-luterilaisia.

Islanti sijaitsee Pohjois-Amerikan ja Euraasian mannerlaattojen välisellä vyöhykkeellä, ja maaperä on edelleen vulkaanisesti aktiivinen. Ilmasto on Golfvirran ansiosta leuto ja sateinen ympäri vuoden. Maan pinta-alasta noin 11 % on jäätiköiden peitossa. Maassa on runsaasti jokia ja jäätiköiden sulamisvesistä muodostuneita puroja. Järviä on noin 70 (pinta-ala yli 2,5 km<sup>2</sup>).

### 2.2. Sisävedet ja sisävesikalastus

Islannissa on suuren sadannan (2000 mm vuodessa) vuoksi runsaasti sisävesiä. Pisin joki on Þjórsá (pituus 237 km, keskivirtaama 380 m<sup>3</sup>/s), ja virtaamaltaan suurin joki on Ölfusá (440 m<sup>3</sup>/s). Vesistöissä on myös runsaasti vesiputouksia maaperän nuoren iän vuoksi. Tunnetuimpia ja suurimpia näistä ovat Dettifoss (putouskorkeus 44 m) ja Gullfoss

---

1 Tietolähteenä on käytetty pääasiassa Islannin valtion kalastus- ja maatalousministeriön internet-sivustoa

(putouskorkeus 32 m). Islannin sisävedet ovat varsin puhtaita. Vesi on juomakelpoista lähes kaikkialla.

Jokia on kolme päätyyppiä: jäätiköiden sulamisvesistä syntyneitä jokia, suoraan sadannasta (valumasta) syntyisin olevia jokia ja lähdevesistä syntyneitä jokia. Suurin osa suurista joista on lähtöisin jäätiköistä. Nämä joet ovat tyypillisesti runsaasti haarautuvia, ja niiden uoma vaihtaa jatkuvasti paikkaa. Jäätikköjokien virtaama on kesällä huomattavasti suurempi kuin talvella. Vesi on maitomaiset harmaata tai ruskeaa riippuen veteen liuenneesta kiintoaineesta. Valuntajokia on vanhoilla basalttimailla, ja niiden virtaama on suurimmillaan keväällä ja syksyllä. Lähdeperäisten jokien virtaama ja lämpötila taas pysyttelevät samanlaisena läpi vuoden. Veneily ei ole yleensä mahdollista Islannin joissa niiden ominaisuuksien vuoksi.



Kuva 1. Siirtymämatkoilla ohitettiin useita tyypillisiä jokia, joista monilla oli virkistyskalastajia.

Islannin syvin järvi on tulivuoren kraateriin syntynyt Öskjuvatn (217 m syvä, 11 km<sup>2</sup>). Osa järvistä on syntynyt tektonisesti mannerlaattojen liikkuesssa, kuten maan kaksi suurinta järveä Þingvallavatn (84 km<sup>2</sup>, 114 m syvin kohta) and Þórisvatn (70 km<sup>2</sup> patoamattomana). Järviä on syntynyt myös mm. laaksojen syventyessä eroosion myötä, laavavirtojen padotessa vesistöjä (Mývatn-järvi), maanvyöryjen seurauksena tai jään patoamina. Hiekkaisilla ranta-alueilla laguunijärvet ovat tavallisia.

Islannin sisävesien vakituisen kalastoon kuuluu vain seitsemän kalalajia: Atlantin lohi (*Salmo salar*), taimen (*Salmo trutta*), nieriä (*Salvelinus alpinus*), kolmipiikki (*Gasterosteus aculeatus*), eurooppalainen ankerias (*Anguilla anguilla*), amerikkalainen ankerias (*Anguilla rostrata*) ja viimeaikaisimpana lajistoon tullut kampela (*Platichthys flesus*). Kaikki lajit ovat joko diadromisia tai ne ovat olleet jossain lajinkehitysvaiheessa diadromisia. Puhtaasti makeanveden lajit eivät ole voineet levitä maahan, koska Islanti on meren eristämä saari kaukana mantereista. Kirjolohta (*Oncorhynchus mykiss*) on istutettu joihinkin Islannin järviin, mutta sen ei tiedetä lisääntyneen luonnossa. Kyttyrälohia (*Oncorhynchus gorboscha*) saadaan

joskus saaliiksi joista, mutta näiden yksilöiden on arveltu olevan harhailijoita Pohjois-Venäjän jokivesistä, jonne niitä on istutettu.

Nieriä on ehkäpä Islannin sisävesien yleisin lohikalalaji. Nieriästä tavataan useita eri muotoja, joista osa pysyttelee koko elinkiertonsa ajan makeassa vedessä ja osa vaeltaa meren ja sisävesien välillä. Lisäksi sisävesimuotoja on useita. Joissakin järvissä, kuten Myvatn-järvessä, elää ekologiaaltaan toisistaan poikkeavia nieriäpopulaatioita. Nämä eri muodot ovat todennäköisesti muuttumassa omiksi lajeikseen.

Nieriää on perinteisesti kalastettua Islannissa kotitalouskäyttöön. Nieriää on pyydetty verkoilla, kuten myös taimenta ja lohta. Nieriää pyydetään edelleen jonkin verran kaupallisesti, mutta laji on tärkeämpi vesiviljelyssä ja virkistyskalastukselle.

Virkistyskalastus sisävesissä on suosittua Islannissa. Pääkohdelajit ovat taimen (saalis noin 45 tonnia vuodessa), nieriä ja lohi (30 000-40 000 yksilöä, noin 100 tonnia, arvo 1000 dollaria kappaleelta palveluina yms.), joita onkin useimmissa Islannin joissa. Merellä lohen virkistyskalastus on laitonta. Ankeriaita pyydetään vain vähän lähinnä paikalliseen käyttöön eikä kampela ei ole vielä niin yleinen, että sitä kalastettaisiin mainittavissa määrin.

Toisin kuin merialueella, jonka kalastusta säätelee valtio, sisävesien kalastusta säätelevät maanomistajat. Siinä missä merialueen kalastuksen tuotto tulee kalasta, saadaan sisävesien tuotto lähinnä itse kalastustapahtumasta ja siihen liittyvistä oheispalveluista, kun taas saalis on vain mukava lisäbonus.

### **2.3. Merikalastus**

Islannin merialue on hyvin kalarikasta. Islannin merikalastus muodostaa 2,1 % maailman kalansaaliista. Islanti on maailman 12. suurin kalastusvaltio.

Tärkeimmät kalastuksen kohteena olevat lajit ovat turska, puna-ahven ja kolja. Muita lajeja ovat mm. seiti, villakuore ja mustakitaturska. Merialueen saaliin kokonaismäärä vaihtelee vuosittain yhden ja kahden miljoonan tonnin välillä (vrt. Suomen merialueen saalis oli Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen arvion mukaan vuonna 2009 noin 117 500 tonnia). Määrällisesti suurin osa kaloista käsitellään maan itäosan jalostuslaitoksilla. Arvoltaan mitattuna suurin osa saaliista jalostetaan kuitenkin lähellä Reykjavikia.

Kalastusta säädellään yksikkökohtaisilla siirrettävillä kalastuskiintiöillä eli ITQ-järjestelmällä. Alun perin kaikki kalastusalukset saivat valtiolta kalastusoikeuksia, mutta ajan myötä kalastusoikeudet ovat kasaantuneet suurille laivastoille, jotka myyvät kiintiöitä voitolla pienemmille. Järjestelmää on kritisoitu ja sitä on yritetty uudistaa lupien keskittymistä rajoittamalla. ITQ:t muodostavat vuosittaisen kokonaissaaliin (TAC, total annual catch), josta päättää kalastus- ja maatalousministeriö.

Islannin kalastus on jatkuvasti lisääntynyt viimeisen 100 vuoden aikana. Kokonaissaalis on nelinkertaistunut 1900-luvun puolivälistä nykypäivään. Kalastuksen kohteena oleva lajisto on samalla laajentunut. Aluksi lajisto oli lähinnä pohjakalalajeja, mutta sittemmin pelagiaalisten lajien osuus saaliista on kasvanut. E erityisen maininnan ansaitsee Islannin historiassa tärkeä sillinkalastuskausi, joka oli huipussaan 1960-luvulla ja päättyi sillikantojen romahdukseen 1967. Sittemmin sillikannat ovat toipuneet.

Kalastusaluksia Islannissa on noin 1600, joista puolet toimii avomerellä ja puolet lähivesillä. Lisäksi kalastusta harjoitetaan pienistä veneistä, joita ei ole mukana tässä lukemassa. Etenkin turskakantojen ja niiden kiintiöiden pieneneminen on jonkin verran viime vuosina pienentänyt laivastoa. Kalastajat eivät saa mitään tukia, vaan kalastus itse on Islannin talouden tukijalka. Islantilaiset kalastajat ovat kritisoineet EU:n kalastusaluksille myönnettäviä polttoainetukia.

## **2.4. Kalankasvatus ja kalankäsittely**

Kalankasvatustoiminta (kalanviljely) alkoi Islannissa 1900-luvun alussa, tavoitteenaan kasvattaa lohikalajien poikasia istutettavaksi jokivesiin. Ruokakalankasvatustoiminta alkoi 1950-luvun alussa kirjolohella, ja kalankasvatustilojen määrä kasvoi nopeasti 1980-luvun lopulla, kunnes osa tiloista meni konkurssiin ja alan kehitys hidastui hetkellisesti. 1990-luvulta alkaen kasvatettujen lajien valikoima on laajentunut, ja nyttemmin kasvatuksessa on mm. kampelaa, nieriää, turskaa, ruijanpallasta ja merikorvaa. Yhteensä kasvatettavia kalalajeja on kymmenen, joista eniten kasvatetaan nieriää (3000 tonnia, kun vuoden 2008 kokonaismäärä oli 5000 tonnia). Islanti on määrällisesti maailman merkittävin nieriänkasvattajamaa. Vuonna 2008 Islannissa oli 50 rekisteröitynyttä kalanviljelylaitosta. Määrällisesti eniten kalankasvatustilojen tuotteita viedään Yhdysvaltoihin.

Merkittävä osa kalankasvatusalaa on valikoiva kalankasvatus tavoitteenaan kasvatettavien lajien nopeampi kasvu, tautienkestävyys, tuotelaatu (lihan laatu) ja myöhäisempi maturiteetti. Lajinjalostuksen kohteena Islannissa ovat lohi, nieriä ja turska.

Kalaa käsitellään Islannissa pääasiassa kolmella tavalla: suolaamalla, pikapakastamalla ja jättämällä tuoreena markkinoille viety kala. Kaloja käsitellään myös kuivaamalla, ja osa kalasta päätyy kalajauhoksi tai kalaöljyksi.

## **2.5. Valaanpyynti**

Valaita on todennäköisesti pyydetty Islannin vesiltä aina maan asuttamisesta lähtien. Modernia valaanpyyntiä on harjoitettu Islannissa noin vuosisadan ajan aina 1980-luvun puoliväliin asti, jolloin kansainvälinen valaanpyyntikomissio kielsi kaupallisen valaanpyynnin. Tieteellisiin tarkoituksiin valaita on kuitenkin senkin jälkeen pyydetty, ja vuonna 2006 lahti- ja sillivalaiden kaupallinen pyynti aloitettiin uudelleen. Valaskantoja monitoroidaan ja pyynti on rajoitettu arvioidulle kestäväälle tasolle (noin 100 yksilöä vuonna 2008).

Valaanlihaa on saatavana joissakin ravintoloissa, ja sitä syövät lähinnä turistit. Paikalliset eivät meillä matkalla kerrotun mukaan juurikaan valaanlihaa syö, ja ilman kansainvälistä painostusta valaanpyynti olisi heidän arvionsa mukaan todennäköisesti loppunut itsestään. Sen sijaan valaat ovat nykyisin merkittävä osa Islannin matkailua. Suosittelemme valasretkiä, joilla etsitään ja seurataan valaita aluksilla, turistien voidessa tarkkailla eläimiä hyvinkin läheltä, järjestetään useilla paikkakunnilla.

## **2.6. Kalataloushallinto**

Islannissa kalatalouden osalta ylintä hallintovaltaa käyttää maa- ja kalatalousministeriö, joka on perustettu 2007. Ministeriön vastuulla ovat mm. kalakantojen säätely (ml. vuosittaisista kokonaiskalastuskiintiöistä päättäminen), kalastuslain toimeenpano sekä alan kansainvälisistä suhteista huolehtiminen.

Maa- ja kalatalousministeriön alaisuudessa toimii kolme toimielintä, jotka auttavat ministeriötä merikalastuksen säätelyssä ja hallintotoimissa: kalatalouden direktoraatti (Fisheries Directorate), merentutkimuslaitos ja Islannin kalatalouslaboratoriot (The Icelandic Fisheries Labs, IFLs).

Kalatalouden direktoraatti vastaa arkipäivän kalataloushallinnosta, mihin sisältyy kalastuslain toimeenpanosta huolehtiminen, tiedonkeruu ja tilastointi, kalastuslupien myöntäminen aluksille, kalastuskiintiön jako, kalastuksenvalvonta ja saalis seuranta, sanktiointi ja kalalaitosten valvonta. Direktoraatti toimii yhteistyössä mm. Islannin tullin ja rannikkovalvonnan kanssa. Näistä oikeusministeriön alainen rannikkovalvonta vastaa kalastuksenvalvonnan käytännön toteutuksesta. Valvonta on tiukkaa. Osa vesialueista on kalastuksen ulkopuolella, ja myös kalastuksen kohteena olevia alueita voidaan sulkea välittömästi, mikäli kalastajien saaliissa on paljon alamittaisia tai nuoria kaloja.

Vuonna 1965 perustettu merentutkimuslaitos vastaa meriluonnon ja kalakantojen tutkimuksesta ja näitä koskevan tiedon välittämisestä yleisölle ja hallinnolle mm. päätöksenteon tarpeisiin. Vuonna 1934 perustettu Islannin kalatalouslaboratoriot tekee tutkimusta ja analyysejä mm. kalankäsittelylaitosten tarpeisiin.

Sisävesikalastusasioista vastaa sisävesikalastuksen direktoraatti (Directorate of Freshwater Fisheries), ja sen toimialaa tukee sisävesikalastuksen tutkimuslaitos (Institute of Freshwater Fisheries), joka on nykyisin itsenäinen tutkimusta ja neuvontaa harjoittava organisaatio. Paikallistasolla kalavesiä hallinnoivat kalastusyhdistyksen, joita on 165. Kalastusoikeudet kuuluvat ranta-alueiden maanomistajille, jotka ovat velvoitettuja kuulumaan paikallisiin kalastusyhdistyksiin.

Islannin alkuperäinen kalastuslaki on peräisin vuodelta 1990. Lakia uudistettiin toistuvasti vuodesta 1991 lähtien, joten vuonna 2006 annettiin uusi laki (nro 116/2006), johon kaikki muutokset on sisällytetty. Sisävesikalastukselle on oma lakinsa vuodelta 1994 (Freshwater Fishery Act). Myös kansainväliset lait ja yhteistyö määrittävät kalastusta. EU:n kanssa Islannilla on ollut kalastusta koskeva sopimus vuodesta 1993 vuoteen 2003, jolloin sopimus uusittiin jatkumaan vuoteen 2009 saakka. Tällä hetkellä Islanti neuvottelee liittymisestä EU:hun.

### **3. Opintomatkan tutustumiskohteet**

#### **3.1. Hólar University College**

Ensimmäisenä tutustumiskohteenamme oli Hólar University College, jossa opetetaan kalanviljelyä ja kalankasvatusta, matkailua ja hevostenkasvatusta. Pääkohteenamme oli oppilaitoksen kalanviljelyn ja kalankasvatuksen osaston toimipaikka Sauðárkrókurin kylässä, jossa koululla on modernit opetus- ja tutkimustilat FISK Seafood-osuuskunnan omistamassa rakennuksessa.

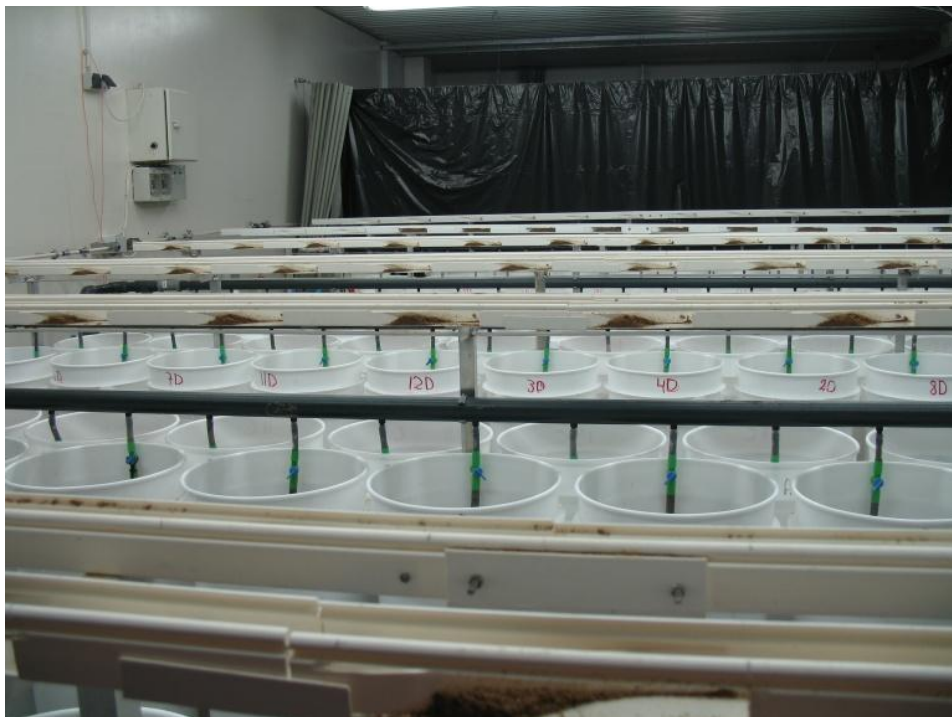
Paikan päällä kuulumme meneillään olevista tutkimuksista ja meille esiteltiin aseman tiloja. Vierailun isäntänä toimi mm. tohtori Stefán Óli Steingrímsson, jonka ominta tutkimusala oli lohikalajien käyttäytymisen ja habitaatinvalinnan selvittäminen. Asemalla meneillään olevia tutkimushankkeita eräissä selvitettiin kalojen perkausjätteiden hyödyntämistä. Meneillään oli myös mm. nieriän kasvatuskoe, jossa pyrittiin selvittämään kasviöljyjen soveltuvuutta kalojen ravintona tavoitteena vähentää kalajauhon tarvetta kalankasvatuksessa.

Kuulumme myös tietoa Islannin ammattikalastuksesta ja FISK Seafood-osuuskunnan toiminnasta, sekä katsastimme laitoksen vieressä kuivamassa olevaa turskasaalista (kuva kannessa), joka oli kuulemma määrä viedä aikanaan Nigeriaan.

Sauðárkrókurin jälkeen tutustuimme myös Hólar University Collegen tiloihin ja toimintoihin Hólarin kylässä kuullen mm. Islannin matkailusta ja matkailualan koulutuksesta.



*Kuva 2. Kalastusalus FISK-osuuskunnan laiturissa.*



*Kuva 3. Hólarin oppilaitoksen tutkimustiloja Sauðárkrókurin kylässä*



### 3.2. Sillimuseo

Ensimmäisen opintopäivän päätti vierailu sillimuseoon Siglufjörðurin kylässä. Museossa saimme kattavan perehdytyksen sillinkalastuksen historiaan ja merkitykseen Islannille. Merkitys on ollut suuri: museon informaation mukaan silli on viimeisimmän vuosisadan tärkeimpiä Islannin yhteiskuntaa muokanneita tekijöitä, ehkä jopa tärkein. Sillinkalastuksella oli ratkaiseva merkitys Islannin taloudelliselle itseenäisyydelle 1930-luvun suuren laman aikana, ja kalastus mahdollisti Islannin itsenäistymisen 1944.

Laajamittaisen sillinkalastuksen aloittivat Islannin vesissä norjalaiset, palkaten islantilaisia töihin aluksille ja kalankäsittelyyn. Islantilaiset ottivat kuitenkin enenevästi pyyntiä omiin käsiinsä, ja 1910-luvulla islantilaisten oma tuotanto ylitti norjalaisten tuotannon. Enimmilään pääosin suolattuna viety silli muodosti jopa puolet Islannin vientituloista. Sillinpyynti kuitenkin loppui islantilaisten, norjalaisten ja venäläisten harjoittaman ylikalastuksen romahdutettua sillikannat vuonna 1969.



Kuva 4. Sillitynnyreiden sisältömerkintöjen tekemiseen käytettyjä metallisabluunoita.

### **3.3. Valaat ja valaanpyynti**

Opintomatkan toisena tutustumispäivänä perehdyimme valaisiin ja niiden merkitykseen Islannin historiassa. Ensin kävimme valaidenkatseluretkellä, jossa onnistuimme näkemään useita ryhävalaita sekä yhden sinivalaan. Maasto-osuuden jälkeen perehdyimme aiheeseen valasmuseossa.



*Kuva 5. Valaiden luurankoja valasmuseossa Húsavíkissa*

### **3.4. Kalankasvatuslaitos**

Eräs matkakohteemme oli myös Silfurstjarnanin kalankasvatuslaitos Öxarfjörðurissa. Laitos sijaitsee alueella, jossa on runsaasti geothermaalista vettä, ja laitoksessa hyödynnetäänkin maaperästä kumpuavaa lämpöä. Laitoksessa käytetty vesi on sekoitus makeaa ja suolaista vettä, ja veden hapetukseen käytettävä happi tuotetaan itse. Meille esiteltiin laitoksessa kasvatettavana olevia kaloja, joita ovat nieriä, lohi, kampela ja ruijanpallas. Laitoksen tuotantokapasiteetti on 1 500 – 1800 tonnia. Silfurstjarnanin laitos on ainoa laitos Islannissa, joka kasvattaa kampelaa myyntikokoon. Kampelan kasvattaminen myyntikokoon kestää kaksi vuotta.



*Kuva 6. Kampeloita Silfurstjarnanin laitoksella*



*Kuva 7. Ulkotiloissa oleva kalankasvatusallas Silfurstjarnanin laitoksella*

### **3.5. Islannin monimuotoiset nieriät**

Kolmantena opintomatkapäivänämme suuntasimme Islannin koillisosaan, jossa tutustuimme Mývatn-järven nieriöihin ja ekosysteemiin sekä geotermaalisen energian hyödyntämismahdollisuuksiin.

Mývatn-järvi on Islannin neljänneksi suurin luonnostaan syntynyt järvi. Järven pinta-ala on 36,5 km<sup>2</sup>, keskisyvyys vain noin 2 metriä ja suurin syvyys 4,5 metriä. Lähes kaikki vesi tulee järveen maan alta lähteistä. Suojeltu alue on vulkaanisesti erittäin aktiivista. Järven yleisin kalalaji on kolmipiikki, mutta merkittävin laji nieriä, jota alueen maanviljelijät pyytävät verkoilla ympäri vuoden. Järvi on kuuluisa myös monista lintulajeistaan, ja järvessä esiintyy erikoista suuria palloja muodostavaa viherlevää. Järven nimi tulee sääskistä, joita on alueella valtavasti. Järven rannalla on tutkimusasema, joka toimii Islannin ympäristöministeriön alaisuudessa. Vierailumme aikana järven ekologiasta ja tutkimusaseman toiminnasta meille kertoi Arni Einarsson.

Mývatn-järven nieriäsaalis on maan järvistä suurin, ja kalat kasvavat jopa kymmenkiloisiksi. Nieriöitä on kolmenlaisia, ja ne ovat ilmeisesti muotoutumassa erillisiksi lajeiksi: suuri muoto, joka on kalastuksen pääasiallinen kohde, pieni tumma muoto, jota ei kalasteta ja laavakentillä elävä kolmas muoto. Erilaiset nieriäkannat tarjoavat runsaasti tutkimusaiheita mm. kalanviljelyn kannalta. Vierailumme aikana nieriäkanta oli meille kerrotun mukaan alimmillaan. Kalastusta onkin vähennetty merkittävästi, mutta jonkin verran sitä edelleen tapahtuu, vaikka kannat eivät sitä kestäkään.



*Kuva 8. Yksi Mývatn-järven pseudokraatereista.*

### **3.6. Geotermaalisen energian hyödyntämismahdollisuuksia**

Vulkaanisesta maaperästä kumpuavaa lämpöä ja siitä saatavaa energiaa hyödynnetään Islannissa monin tavoin. Kalataloudessa lämpöä hyödynnetään mm. kalankasvatuslaitoksissa kasvatusveden lämmönsäätelyssä sekä kalanjalostuksessa kalojen kuivatuksessa.

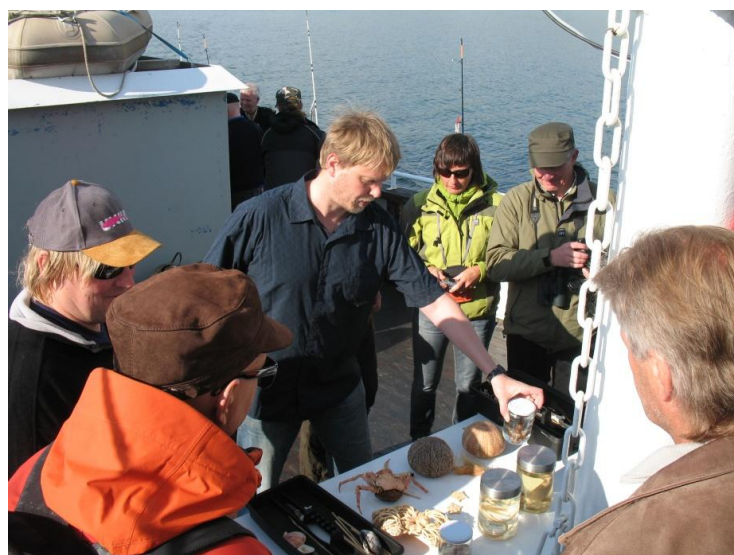
Geotermaalista lämpöenergiaa käytetään myös energiantuotantoon. Paluumatkallamme retkikohteilta hotellille kävimme tutustumassa myös Kraflan geotermaaliseen voimalaitokseen. Laitos on ollut toiminnassa 1970-luvulta lähtien.



*Kuva 9. Kraflan voimalaitos*

### **3.7. Tietoa Islannin kalataloudesta ja käytännön kosketuksia matkailukalastukseen**

Matkamme aikana pääsimme kahdesti tutustumaan Islannin rannikkoon ja matkailukalastukseen merellä. Molemmilla merimatkoilla saimme kalastuksen ohessa tietoa Islannin kalataloudesta, alan koulutuksesta ja kalakantojen tilasta sekä tutustuimme islantilaisiin isäntiimme. Jälkimmäisellä merimatalla, johon osallistuimme viimeisenä virallisena opintomatkapäivänä, eräs isännistämme, Akureyrin yliopiston tutkija Hreiðar Þór Valtýsson, piti esitelmän Islannin kalataloudesta ja esitteli meille merifaunaa. Pääasiallisin merifauna, josta saimme joitakin yksilöitä laivan kannelle saakka, oli turska.



*Kuva 10. Hreiðar Þór Valtýsson ja matkalaisia perehtymässä merieläimiin*

Kalamiehet ry

Opintomatka Islantiin: ilmoitettu alustava matkaohjelma

<b>Paikallisaika</b>	<b>Ohjelma</b>
<b>Ma 22.6.2009</b>	<b>Matkapäivä, meno</b>
13:00	Kokoontuminen, HKI-Vantaa lentoasema
15:20-15:55	HEL-Keflavik, Icelandair FI 1343
	Bussi kotimaan kentälle
18:15-19.00	Reykjavik-Akureyri, NY 142
	Bussi hotellille
	Majoittuminen hotellille
	Vapaa iltaohjelma
<b>Ti 23.6.2009</b>	<b>Akureyristä länteen</b>
07:00	Aamiainen hotellilla
08:00-10:00	Akureyri-Holar, bussi (1,5 h)
10:00	Tutustuminen Holarin alueeseen
11:00	Kalatalous- ja muu koulutus (esitelmä)
11:30	Lounas Holarin ruokalassa
12:30	Nieriän valintajalostus ja -ohjelma
14:00	Kaupallinen nieriänviljelylaitos
15:30	Hevosia ja maisemia Holarin lähistöllä
16:30-18:00	Holar-Akureyri, bussi
	Yhteinen päivällinen (omakustanne)
<b>Ke 24.6.2009</b>	<b>Pohjoisranta merelle ja lohilaitokselle</b>
07:00	Aamiainen hotellilla
07:30-09:00	Akureyri-Husavik, bussi (1,5 h)
09:00-12:00	Valasretki

	Lounas
	Husavik-lohilaitos, bussi
	Nieriän ja lohen, kampelan viljelylaitos
16:00-18:00	Lohilaitos-Akureyri, bussi
	Vapaa iltaohjelma
<b>To 25.6.2009</b>	<b>Islannin ylätasanko ja Myvatn-järvi</b>
07:00	Aamiainen hotellilla
08:00-10:00	Akureyri-Myvatn, bussi
10:00	Monimuotoiset nieriät, luento Myvatn
11:30	Lounas
13:00-15:00	Islannin ylätasanko, bussimatka
15:00-16:00	Dettifoss, pysähdys
16:00-18:00	Dettifoss-Akyreyri, bussi
	Päivällinen, omakustanne
<b>Pe 26.6.2009</b>	<b>Merta, tietoisku ja maita pitkin Reykjavikiin</b>
07:00	Aamiainen
07:45-13:00	Kalastusretki, vedenalaiskuvausta, luento Islannin kalataloudesta ja sinisimpukkafarmi sekä pallasfarmi, lounas
13:30-20:00	Akureyri-Reykjavik, bussi
	Majoittuminen hotelliin
	Vapaa iltaohjelma
<b>La 27.6.2009</b>	<b>Omakustanteinen päivä</b>
<b>Su 28.6.2009</b>	<b>Omakustanteinen päivä</b>
<b>Ma 29.6.2009</b>	<b>Matkapäivä, paluu Suomeen</b>
05:00	Lähtö hotellilta
07:55-14:20	Keflavik-HEL, Icelandair FI 1342