

*Irma-Kallio Nyberg
Marja-Liisa Koljonen
Eero Jutila*

Taimenatlas

Vastaava toimittaja: Raimo Parmanne

Kansi: Vaeltavan taimenen esiintyminen luonnonvaraisuuden mukaan luokiteltuna

ISBN 951-776-319-0

ISSN 0787-8478

Oy Edita Ab

Helsinki 2001

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto.....	1
1.1. Atlaksen tausta ja tarkoitus.....	1
1.2. Taimen.....	1
1.2.1. Taimenen monimuotoisuus.....	2
1.2.2. Taimenen elämänkierto.....	4
2. Aineisto.....	4
2.1. Tiedoston tausta ja tietojen hankinta.....	4
2.2. Vesistöaluejaon käyttö kalaesiintymien ja kalakantojen kuvauksessa.....	5
2.3. Kalaesiintymien ja -kantojen tilan arvioinnissa käytetyt luokittelut.....	6
2.4. Uusi uhanalaisuusluokitus.....	8
3. Tulokset.....	14
3.1. Taimenen vaellusmuodot.....	14
3.1.1. Vaeltava taimen.....	14
3.1.2. Paikallinen purotaimen.....	18
3.2. Taimen elinympäristön ja vaelluksen perusteella määriteltynä.....	26
3.2.1. Mereen vaeltava taimen.....	26
3.2.2. Taimen.....	32
Järveen vaeltava taimen.....	32
Purotaimen.....	35
4. Tulosten tarkastelu.....	39
Kiitokset.....	42
Kirjallisuus.....	43
Liite 1. Mereen vaeltava taimen	
Liite 2. Järveen vaeltava taimen	
Liite 3. Purotaimen	

1. Johdanto

1.1. Atlaksen tausta ja tarkoitus

Taimen on sekä virtaavien vesien että järvien ja rannikon lohikala. Se on haluttu saaliskala vapaa-ajankalastajien keskuudessa koko Suomessa. Huolimatta taimenen laajasta levinneisyydestä etelän rannikolta Lapin puroihin, luontaisesti lisääntyvien taimenpopulaatioiden määrä on voimakkaasti vähentynyt ja jäljellä olevien populaatioiden tila pikemminkin heikkenemässä kuin vakaa. Taimenen luonnonkantojen ahdinkoon on useita syitä, mm. kutualueiden perkaukset, happamoituminen ja likaantuminen, vesistöarakentaminen ja liian voimakas kalastus.

Taimenkantojen tilan parantamiseksi ei ole olemassa yhtä ainoaa ratkaisua. Taimen-atlas pyrkii osaltaan kokoamaan tietoa taimenesta sen suojelua ja hoitoa varten. Atlas sisältää osaksi myös subjektiivista arviointia taimenkantojen tilasta, mutta se on kuitenkin arvokasta tietoa niiltä viranomaisilta, asiantuntijoilta ja kalastajilta, jotka ovat paikallisesti seuranneet kalaston muutosta ja kalakantojen tilaa.

Tämä on neljäs kyselyyn perustuva julkaistu rekisteri suomalaisista taimenkannoista (Kallio-Nyberg ja Koljonen 1991, Koljonen ja Kallio-Nyberg 1991, Kaukoranta ym. 1998). Edellisessä atlaksessa uutena mm. karttapohjat ja taimenesiintymät oli kuvattu alkuperäisyyden tai luonnonvaraisuuden mukaan luokiteltuna (vesistöalue) (Kaukoranta ym. 1998). Tässä julkaisussa taimenesiintymien sijainti voidaan kuvata jo järvi- tai jokikohtaisesti. Tämän julkaisun uusi anti on kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN, The World Conservation Union) uuden uhanalaisuusluokittelun esittely ja alustava soveltaminen kerättyyn tietoon taimenkannoista. Käytännössä populaatioista tai kannoista ei ole aina riittävän tarkkaa tietoa uusien kansainvälisten kriteerien mukaiseen arviointiin. Nykyisenkaltainen pääosin esiintymistietoihin ja vesistöaluejakoon perustuva atlas ei myöskään aina määrittele eikä rajaa käytännön työssä suojeltavia yksiköitä kaikkein tarkoituksellisimmalla tavalla, sillä populaatio- tai kantarajat eivät aina noudata tarkasti vesistörajoja ja toisaalta sama kanta tai populaatio on usein levittäytynyt useammalle vesistön osa-alueelle. Atlaksen tiedot ja tilanarvioinnit antavat kuitenkin hyvän yleiskuvan taimenkantojen tilasta Suomessa ja useissa tapauksissa selvän kuvan myös alueellisesta tilanteesta.

1.2. Taimen

Suomessa esiintyvä taimen (*Salmo trutta* L.) kuuluu lohikalojen (lahko *Salmoniformes*) heimoon *Salmonidae* (Koli ym. 1994). Taimen eri lajeineen ja muutoineen esiintyy miltei yksinomaan Euroopassa. Muutamia populaatiota on Euraasiassa ja Afrikassa. Suomessa taimenta on koko maassa (Koli 1990). Taimenen taksonominen luokittelu ei ole kansainvälisesti aivan vakiintunut. Aikaisemmat taimenlajien kuvaukset ja luokittelu ominaisuuksien mukaan kuvastaakin usein ennemminkin elinympäristön aiheuttamaa muuntelua ja siten kalan ulkoista muuntelua kuin eroja taksonomisissa kehityslinjoissa (Bernatchez ym. 1992). Taimenen taksonomisen selvityksen mukaan Euroopassa onkin annettu jopa 20 eri lajinimeä taimenen eri muodoille (Kottelat 1997). Taimenen kehityshistorian ja leviämishistorian perusteella

voidaan erottaa useita kehityshistoriallisia linjoja. Geneettisten tutkimusten perusteella eurooppalaisen taimenen oletetaan nykyisin olevan peräisin kaikkiaan viidestä erillisestä kehityslinjasta (Bernatchez ym. 1992, Laikre 1999). Skandinaviassa elävien taimenten on kaikkien esitetty kuitenkin olevan peräisin ns. atlanttisesta linjasta (Hynes ym. 1996, Garcia-Marin ym. 1999).

1.2.1. Taimenen monimuotoisuus

Taimen (*Salmo trutta*) on monimuotoinen kala sekä ulkoisten että perinnöllisten ominaisuuksien, samoin kuin elämäntyylin ja käyttäytymisenkin suhteen (Ståhl ja Ryman 1979, L'abee-Lund ym. 1989, Jonsson 1982, 1985, 1989, Koljonen 1989, Koljonen ym. 1992). Taimenen ulkoiset ominaispiirteet ovat yhteydessä sen elinympäristöön. Elinympäristön ja vaelluskäyttäytymisen mukaan erotetaan tavallisesti kolme *Salmo trutta* lajin ekologista muotoa: meritaimen, järvitaimen ja purotaimen. Meritaimen (*Salmo trutta* m. *trutta*) kutee rannikon joissa ja vaeltaa mereen syönnökselle (Hurme 1970, Saura 1998a). Järvitaimen (*Salmo trutta* m. *lacustris*) lisääntyy järvivesistöjen virtapaikoissa ja koskissa ja käy syönnöksellä järvissä (Valkeajärvi ym. 1997). Purotaimen (*Salmo trutta* m. *fario*) elää koko elinkiertonsa kotijoessa ja vaeltaa suhteellisen vähän (Linnasaari 1990). Vuonna 1997 asetettu ja vuonna 2000 työnsä päättänyt ympäristöministeriön ”Uhanalaisten lajien toinen seurantatyöryhmä” on kuitenkin erottanut taimenesta vain kaksi muotoa, meritaimenen ja taimenen, joista jälkimmäiseen kuuluvat siis sekä järvi- että purotaimen (Rassi ym. 2000).

Taimenen monimuotoisuuden on elinkierto-ominaisuuksien suhteen osoitettu olevan osittain perinnöllisesti säädelyä (Palm ja Ryman 1999). Esimerkiksi taimenen käyttäytyminen vaellus- ja poikasvaiheessa sekä myös aikuisena on osittain perinnöllisesti määräytynyt (Jonsson ym. 1994). Siirtoistutuskokeet osoittavat, että lähtiessään syönnösvaellukselle taimenen vaelluspoikaset reagoivat perityn taipumuksensa mukaisesti virran suuntaan siten, että toiset vaeltavat virtaa vastaan ja toiset virran suuntaisesti (Jonsson ym. 1994). Koutajoen vesistössä ylävirtaan syönnökselle vaeltava Kitkajoen taimen, Jyrävän yläpuolinen populaatio, on perinnöllisesti erilainen kuin vesistön muut alavirtaan syönnökselle valtavat taimenpopulaatiot (Huusko ym. 1990, Koljonen ja Huusko 1993). Taimenella on havaittu kantakohtainen vaelluskäyttäytymismalli myös meressä (Svårdson ja Fagerström 1982, Kallio-Nyberg ym. 1999). Vantaanjoen suuhun istutettuna Ingarskilanjoen taimen pysytteli rannikon tuntumassa, mutta Isojoen meritaimen kävi syönnösvaelluksella avomerellä (Kallio-Nyberg ym. 1999). Yleensä taimenet liikkuvat rannikon tuntumassa lähellä istutuspaikkaa tai kotijokea, pieni osa palautuksista on kuitenkin saatu avomereltä tai jopa satojen kilometrien päästä kotijoesta (Svårdson ja Fagerström 1982).

Taimenta ei voi yksiselitteisesti erotella elinympäristön ja vaelluskäyttäytymisen perusteella tietyksi muodoksi tai tietyksi populaatioksi. Samassa populaatiossa voi elää sekä vaeltamattomia yksilöitä, jotka kutevat ns. jokipoikasina, että vaeltavia yksilöitä, jotka kutevat syönnösvaelluksen jälkeen (Jonsson 1985, Dellefors ja Faremo 1988). Toisaalta samassa vesistössä voi elää perinnöllisesti erilaistuneita populaatioita, esimerkiksi vaeltamatonta ja vaeltavaa muotoa (Koljonen ja Sarjamo 1987, Skaala ja Naevdal 1989) tai kasvunopeudeltaan ja perintötekijöiltään erilaisia populaatioita (Ståhl ja Ryman 1979). Itämeren ja Jäämeren rannikon jokivesistöissä elää sekä paikallista että vaeltavaa taimenta (Nylander ja Romakkaniemi 1995, Svårdson ja Fagerström 1982, Jutila ym. 1998). Latvavesissä purotaimenen osuus on suhteellisesti suurempi kuin alajuoksun suurissa virroissa (Aalto ym. 1998, Marttinen ja Koljonen 1989). Geenivirta vaelluskäyttäytymiseltään erilaisten taimenmuotojen välillä samassa vesistössä on mahdollista (Jonsson 1985, Hindar ym. 1991a).

Salmo trutta -lajilla on voimakas taipumus kutea synnyinjoessaan (Jonsson 1982). Tämä kotipaikkauskollisuus on johtanut aikojen kuluessa paikallisesti erilaistuneisiin kantoihin (Hindar ym. 1991a, Hansen ja Mensberg 1998). Taimenet muodostavat perinnöllisesti erilaisia lisääntymisyksikköjä, populaatiota. Useat geneettiset tutkimukset ovat osoittaneet, että eri jokivesistöjen alkuperäiset taimenet ovat yleensä perinnöllisesti erilaisia (Marttinen ja Koljonen 1989, Koljonen 1989, Ikonen ym. 1986, Koljonen ja Huusko 1993, Garcia-Marin ym. 1999). Erilaistuneet taimenpopulaatiot voivat elää maantieteellisesti hyvin lähellä toisiaan samassa vesistössä (Ryman ja Ståhl 1981, Koljonen ja Sarjamo 1987, Jutila ym. 1998). Esimerkiksi kun putous tai pato estää taimenen nousun yläpuolisiin jokiin, taimenpopulaatiot putouksen ylä- ja alapuolella erilaistuvat ajan myötä perinnöllisiltä ominaisuuksiltaan. Putouksen yläpuolisista taimenista tulee vaellusesteen vuoksi paikallinen kanta (Jonsson 1982). Taimenelle ominainen voimakas erilaistuminen ympäristöoloihin ilmenee mm. kasvun, elinkierron ja vaelluskäyttäytymisen muunteluna (Jonsson 1985, 1989, Cross ym. 1992) sekä populaation sisäisen muuntelun suhteellisen suurena osuutena kokonaisuunneltusta (Ryman 1983, Ferguson 1989). Populaatioiden muodostuminen ja säilyminen erillisinä ovat seurausta taimenen kotipaikkauskollisuudesta ja vaellusesteistä eri lisääntymisyksiköiden välillä sekä myös luonnonvalinnasta (Jonsson 1982).

Taimenen perinnöllisestä muuntelusta suuri osa on populaatioiden välistä muuntelua. Pohjois-Euroopan taimenilla 27 % geneettisestä muuntelusta johtuu populaatioiden välisistä eroista (Ryman 1983), Keski-Euroopan ja Brittien saarten taimenilla tämä osuus on ollut jopa 66 % (Ferguson 1989). Yksittäisillä populaatioilla on siis varsin suuri merkitys taimenlajin kokonaisuunneltun kannalta. Lohella sen sijaan suurempi osa kokonaisuunneltusta on populaatioiden sisäistä (78,6 %) kuin taimenella, jolla vastaava osuus samassa tutkimuksessa on ollut keskimäärin 63,3 % (Ryman 1983). Populaation sisäisen muuntelun määrää kuvaava heterotsygotia on tutkituilla suomalaisilla taimenpopulaatioilla vaihdellut 3-12 %:n välillä. Koutajoen taimenten keskimääräinen heterotsygotia oli 10,0 %, mikä oli suurempi kuin Suomenlahden rannikon meritaimenilla (5,0 %) ja purotaimenilla (5,6 %) (Koljonen 1989, Koljonen ja Huusko 1993, Koljonen ym. 1992). Populaatioiden geneettisen rakenteen perusteella on voitu tutkia mm. taimenkantojen leviämishistoriaa, isolaatiota ja geenivirtaa populaatioiden välillä sekä viljelyn valikoivaa vaikutusta (Ryman ja Ståhl 1980, 1981, Koljonen ja Sarjamo 1987).

Geneettisten etäisyyksien perusteella on arvioitu, että nykyisten taimenpopulaatioiden erilaistuminen on tapahtunut suurimmaksi osaksi viimeisen jääkauden jälkeen, noin 10 000 vuotta sitten, mutta osittain jo ennen viimeistä jääkautta noin 125 000 vuotta sitten (Ryman ja Ståhl 1981). Tällä vuosisadalla Euroopan luonnonvaraisista taimenpopulaatioista on hävinnyt merkittävä osa (Hurme 1970, Toivonen ja Ikonen 1978, Ros 1981). Esimerkiksi viime vuosisadalla Suomen 47 rannikkojoessa on esiintynyt meritaimenpopulaatio, mutta 1970-luvulla oli olemassa enää vain viisi luonnonvaraista populaatiota (Toivonen ja Ikonen 1978). Suomessa taimenpopulaatiot ovat hävinneet tai niiden tila on vaarantunut vesistöjen rakentamisen ja likaantumisen, maankäytön, kalastuksen sekä kantojen sekoittumisen vuoksi (Koljonen ja Kallio-Nyberg 1991, Jutila ym. 1996, Valkeajärvi ym. 1997). Viljely ja siirtoistutukset ovat olleet yksi taimenkantojen hoitokeino. Siirtoistutuksin vaeltava taimen on palautettu joihinkin Itämereen laskeviin jokiin ja viljelypoikasten istutuksilla on tuettu luonnonkantoja. Siirtoistutusten ja taimenpopulaatioiden sekoittumisen vaikutuksesta vaeltavan taimenen geneettiin resursseihin ja kokonaisuunneltuluun ei ole tietoa.

1.2.2. Taimenen elämänsykli

Taimen tarvitsee lisääntyäkseen virtaavan ja hapekkaan veden sekä sorapohjaisen kutualustan (Aalto ym. 1998, Huusko 1995, Valkeajärvi ym. 1998, Mäki-Petäys 1999). Ekologisesta rodusta riippumatta taimen viettää poikasvuotensa jokipoikasena virtaavassa vedessä. Taimen joko jää jokeen paikalliseksi kalaksi koko elämänsä ajaksi tai se lähtee syönnösvaellukselle ennen sukukypsyyttä. Ennen vaellusta se käy läpi morfologisia ja fysiologisia muutoksia muuttuen jokipoikasesta vaelluspoikaseksi, eli smoltiksi. Suomen oloissa poikaset smolttiutuvat yleensä 2-6 -vuotiaina riippuen kasvunopeudesta (Aalto ym. 1998, Huusko 1995, Paksuniemi ym. 1995). Poikaset lähtevät vaellukselle kevättulvan aikoihin (Paksuniemi ym. 1995). Taimenen syönnösvaellus meressä tai järvessä voi kestää yhden tai useampia vuosia, jopa 7 vuotta (Aalto ym. 1998). Sukukypsät taimenet palaavat kotijokeen, ja kutu tapahtuu syksyllä vesien jäähtyttyä. Taimen voi kutea useamman kerran elämänsä aikana (Järvi 1940, Huusko 1995, Nylander ja Romakkaniemi 1995). Kudun jälkeen emot, talvikot, vaeltavat viimeistään seuraavana keväänä takaisin syönnösalueille (Aalto ym. 1998, Huusko 1995).

Taimenen kasvunopeus riippuu elinympäristöstä ja ravintovaroista (Niva 1996, Marjomäki ym. 1996). Hitaasti kasvanut järvitaimen on toisen järvessä vietetyn kesän jälkeen alle kilon painoinen ja nopeasti kasvanut järvitaimen voi olla yli kaksikiloinen (Niva 1996). Jokipoikanen syö mm. selkärangattomia pohjaeläimiä, virrassa ja veden pinnalla liikkuvia hyönteisiä ja niiden toukkia (Kreivi ym. 1999). Järvitaimen syö vaelluksellaan mm. muikkua, kuoretta, ahven- ja särkikalaja ja selkärangattomia (Marjomäki ym. 1996, Koivurinta ym. 2000).

2. Aineisto

2.1. Tiedoston tausta ja tietojen hankinta

Nykyinen levinneisyystietokanta perustuu RKTL:n aiemman kalakantarekisterin tiedusteluaineistoihin. Kalakantarekisterin tiedot koottiin vuosina 1985-1990 tehtyjen, ympäristö- ja kala-alan piiriviranomaisille ja muille asiantuntijoille suunnattujen tiedustelujen perusteella. Niissä pyydettiin tietoja arvokalalajien kantojen tilasta ja elinalueista. Kyselyn perusteella pyrittiin erottamaan eri muotojen luonnossa lisääntyvät, joko alkuperäiset tai istutuksilla osittain tai kokonaan aikaansaadut kannat, sekä viljelyllä ylläpidettävät kannat. Vastausten pohjalta julkaistiin kantarekisterit siiasta, muikusta ja harjuksesta (Kallio-Nyberg ja Koljonen 1990) ja lohesta, taimenesta ja nieriästä (Kallio-Nyberg ja Koljonen 1991). Näissä töissä julkaistiin vesialuekohtaisia tietoja ja arvioita kantojen tilasta, ja kalaesiintymien sijainnit esitettiin pistein kartalla. Vuonna 1993 tehtiin tietokannan tarkistus, jolloin mm. TE-keskusten kalatalousyksiköitä pyydettiin tekemään listattuihin tietoihin tarpeelliset korjaukset ja lisäykset.

Vuonna 1996 tehtiin rekisterin laajennusta varten uusi tiedustelu TE-keskusten kalatalousyksiköille, jossa kysyttiin tietoja myös edellä mainituista Suomessa esiintyvistä EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeista ja vimmasta. Näiden lajien osalta käytettiin myös kirjallisuudesta ja maa- ja metsätalousministeriön kalojen istutusrekisteristä saatuja ja haastattelemalla kerättyjä tietoja. Lisäksi saatiin käyttöön Suomen ympä-

ristökeskuksen, SYKE:n, vuosikymmenen alussa tekemän selvityksen (Leikola 1994) aineistoa. Jonkin verran vastaavanlaista aineistoa saatiin myös pohjoismaisen järvi-kartoituksen (Tammi ym. 1997) kalastotiedoista. Monen lajin osalta tietoja täydennettiin haastatteluin samalla, kun niiden esiintymisalueita paikannettiin karttakuvien laatimista varten vuonna 1997. Näiden tietojen perusteella koottiin 12 kalalajin atlas (Kaukoranta ym. 1998).

Nykyinen Taimenatlas perustuu lähes samaan aineistoon kuin vuonna 1998 julkaistu kala-atlas (Kaukoranta ym. 1998). Kyselyn kertynyttä taimenaineistoa on tässä yhteydessä ollut mahdollista käsitellä perusteellisemmin, keskittymällä vain yhteen lajiin.

2.2. Vesistöaluejaon käyttö kalaesiintymien ja kalakantojen kuvauksessa

Atlaksen tietueen muodostaa kalaesiintymä, joka on määritelty esiintymisalueensa perusteella. Alueet ovat Ekholmin (1993) esittämiä Suomen päävesistöalueiden toisen ja kolmannen jakovaiheen vesistöalueita ja muita sisävesien osa-alueita, jotka rajautuvat toisiinsa vedenjakajissa ja vesien purkukohdissa, sekä lisäksi Suomen merialueen osa-alueita. Taimenen vaellusmuodot (kappale 3.1), eli vaeltavien ja paikallisten taimenten esiintymät, on esitetty tiheämmän, kolmannen jakovaiheen rajauksin. Taimenen ekologiset muodot (kappale 3.2), eli mereen ja järveen vaeltavat taimenet sekä purotaimen, on puolestaan esitetty karkeamman, yleisesti taimenkantajakoa paremmin mukailevan, toisen jakovaiheen vesistöalueiden rajojen mukaisesti. Molemmista jaoista käytettiin loppuvuoden 1996 mukaista versiota. Teemakartat on tehty ArcView-paikkatietojärjestelmällä käyttäen karttapohjina Suomen ympäristökeskuksen laatimaa vesistöaluekarttaa sekä ESRI:n (Environmental System Research Institute) valtakunnallista vesistömaskia. Karttoihin on merkitty värillisinä vesistöalueet, joilla taimenesiintymät ovat. Lisäksi karttoihin on merkitty järvet ja joet. Vesistöalueet numeroineen, joihin viitataan tuloksissa, on esitetty kuvassa 1.

Kunkin kalaesiintymän tai kalakannan tilaa kuvaavaa muuttujaa - alkuperäisyys, luonnonvaraisuus, uhanalaisuus, - on arvioitu luokittelevalla asteikolla. Karttakuvat vaeltavista ja paikallisista taimenista esittävät aina jonkin näistä teemoista. Valkoiset alueet kartoissa voivat tarkoittaa joko lajin tosiasiallista puuttumista niiltä tai sitä, ettei lajin esiintymisestä näillä alueilla ole saatu tietoa. Osa-alueen sisällä on teemasta voitu käyttää vain yhtä luokkaa. Alueen sisältämille vesialueille on kuitenkin saatettu esittää toisistaan poikkeavia arvioita, jolloin on jouduttu käyttämään harkintaa esitystavan valinnassa.

Atlaksesta on yritetty pitää erillään käsitteet esiintymä, populaatio ja kanta, jotta vältettäisiin sekaannus biologiseen populaatiokäsitteeseen. Biologinen populaatio on määritelmän mukaan keskenään satunnaisesti lisääntyvien yksilöiden joukko. Kaikissa tapauksissa eri alueiden taimenten välisistä lisääntymissuhteista ei kuitenkaan ole tietoa ja kannat (stock) onkin määritelty ja nimetty niiden lisääntymisvesistöalueiden perusteella. Lisääntymisisolaatio eri vesistöjen taimenkantojen välillä on selvä jo maantieteellisten esteiden vuoksi. Esimerkiksi Isojoen taimen muodostaa oman muiden jokien meritaimenista maantieteellisesti erillisen lisääntymisyksikön, eli kannan. Eri kantojen sisällä saattaa kuitenkin joissain tapauksissa olla useita populaatioita. Emokalaston ja vastaavan luonnonkannan katsotaan kuuluvan samaan kantaan. Geneettisten tutkimusten perusteella voidaan sanoa, että eri vesistöalueilla elävät taimenet poikkeavat pääsääntöisesti toisistaan, samoin saman vesistön eri jokien taimenet. Sen sijaan samassa joessa kutevien taimenten välillä voimakasta perinnöllistä erilaistumista havaitaan yleensä harvoin ja vasta, jos taimenpopulaatiot ovat vaellusesteen eri puolilla tai jos toinen populaatio on hyvin selvästi vaeltamaton taimen. Tietokannassa käytetty vesistöaluejako sopii tästä syystä hyvin pohjaksi

tiedostolle, johon esiintymä- ja kantarajauksia tehdään tiedon karttuessa. Tässä atlassessa esiintymät on pääasiassa kyselytutkimukseen vastanneiden henkilöiden rajaamia tai esiintymät ovat rajautuneet vesistöalueen mukaan; rajaukset eivät siten pohjaa tutkimustietoon populaatorajoista. Aineiston käsittelyssä ja taulukoinnissa ei ole yhdistetty tai pilkottu esiintymiä useammaksi esiintymäksi. Atlaksen kuvat taimenen tilasta perustuvat esiintymäkohtaisiin tietoihin.

2.3. Kalaesiintymien ja -kantojen tilan arvioinnissa käytetyt luokittelut

Kunkin esiintymän tai kannan tilaa arvioitiin suhteessa kolmeen eri teemaan, jotka kuvaavat eri tavoin esiintymien tilaa suhteessa ympäristöönsä: historiaa, häviämiskiä ja kykyä pitää itsensä yllä luonnonvaraisen lisääntymisen avulla. Näiden arvioinnissa käytettiin luokitteluja, jotka muodostettiin vuoden 1985 tiedustelun aineiston ja Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan (1986) käyttämän luokittelun pohjalta. Atlaksen kalaesiintymien tilan arvioinnin tekivät pääosin tiedusteluihin vastanneet henkilöt. Tiedot kuvastavat useissa tapauksissa yksittäisten vastaajien näkemyksiä, eikä vastaajan aiheuttamaa vaihtelua esimerkiksi uhanalaisuusluokituksen käytössä ole voitu kokonaan poistaa. Esiintymän tilan arvioinnissa ei otettu kantaa, onko esiintymä isoitunut populaatio vai ei.

Alkuperäisyys

Taimenesiintymien ja -kantojen alkuperäisyydestä on käytetty seuraavanlaista luokittelua:

Alkuperäinen on vesialueella usean kalasukupolven ajan esiintynyt kanta, jota ei tiedetä tuodun alueelle muualta. Huomattavaa on, että alkuperäisiksi ovat tulleet luokitelluiksi kaikki ne kannat, joita ei tiedetä siirretyksi tai sekoitetun.

Sekoittuneeksi kanta on luokiteltu, kun vesialueelle on siellä esiintyvän alkuperäisen populaation lisäksi siirretty saman lajin vierasta populaatiota, joka on risteytynyt tai voinut risteytyä alkuperäisen populaation kanssa.

Siirretty kanta on peräisin vesialueelle tehdystä istutuksesta.

Alkuperäisyyttä on vaikea arvioida ilman tutkimuksia. Entsyymigeneettiset tutkimukset ovat osoittaneet, että massiivisetkaan istutukset eivät välttämättä johda alkuperäisen kannan ja vieraan kannan sekoittumiseen (Koljonen ja Saura 1992, Saura 1999).

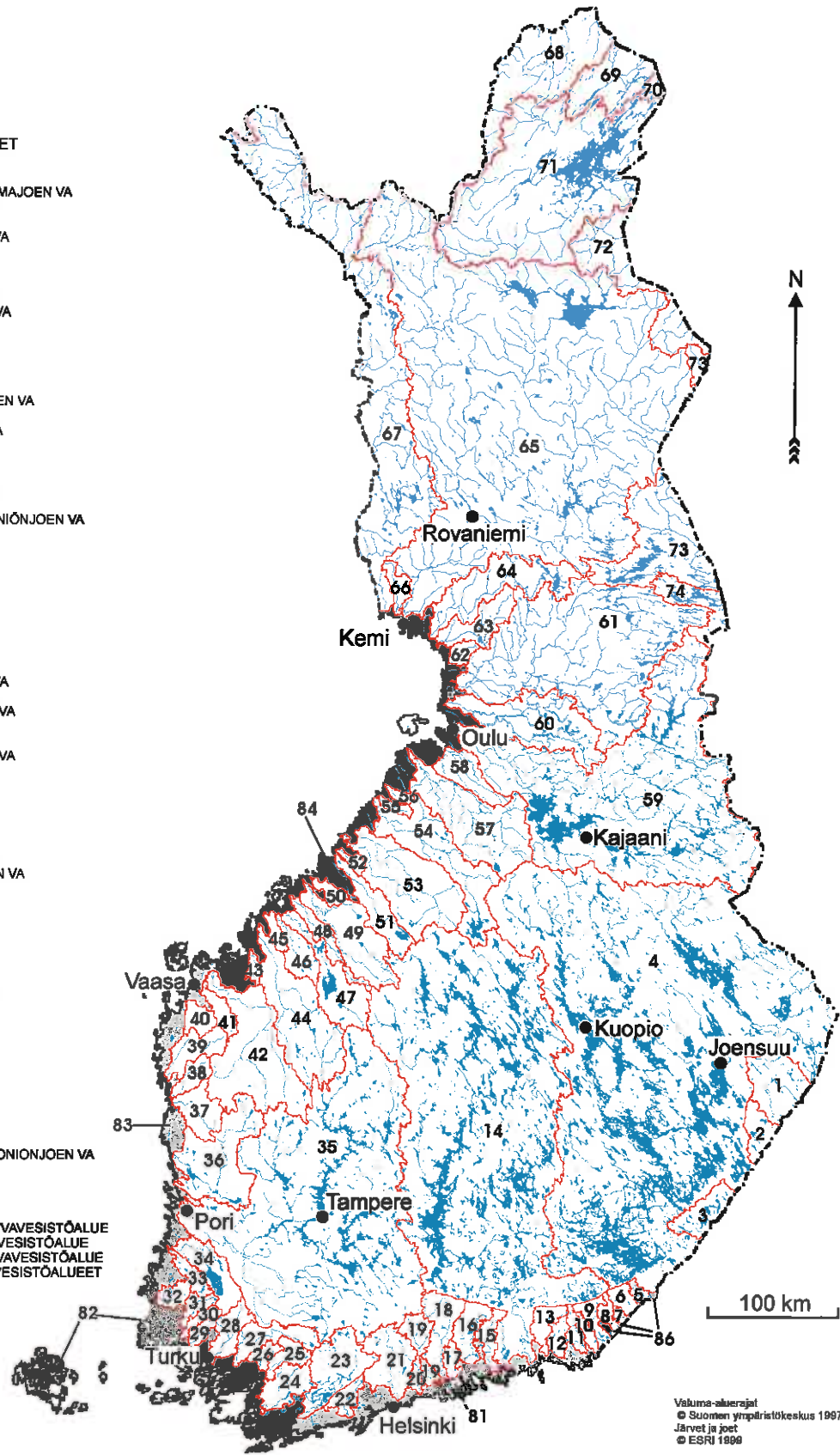
Uhanalaisuus

Esiintymien/populaatioiden uhanalaisuuden arviointiin käytettiin samantapaista luokittelua kuin on käytetty valtakunnallisessa uhanalaisuusarvioinnissa (Uhanalaisten eläinten ja... 1986). Tätä noudatellen ovat luokissa ”erittäin uhanalainen” ja ”vaarantunut” ne esiintymät tai kannat, joiden säilymisen katsotaan vaativan aktiivisia toimenpiteitä. Silmälläpidettävien (taantuneet, harvinaiset tai puutteellisesti tunnetut) populaatioiden hoidon ei katsota toistaiseksi vaativan muita toimenpiteitä kuin niiden tilan seuranta. Tiedusteluissa käytetyt uhanalaisuusluokat ja niille annetut kriteerit olivat seuraavat:

Erittäin uhanalainen: kanta, joka luonnonvaraisesti uudistuvana populaationa on lähitulevaisuudessa vaarassa hävitä elinalueeltaan, jos uhkatekijöitä ei poisteta.

PÄÄVESISTÖALUEET

- 01 JÄNISJOEN VA
- 02 KITEENJOEN-TOHMAJOEN VA
- 03 HIITOLANJOEN VA
- 04 VUOKSEN VA
- 05 JUUSTILANJOEN VA
- 06 HOUNJOEN VA
- 07 TERVAJOEN VA
- 08 VILAJOEN VA
- 09 URPALANJOEN VA
- 10 VAALIMAAJOEN VA
- 11 VIRONJOEN VA
- 12 VEKKAJOEN VA
- 13 SUMMAJOEN VA
- 14 KYMIJOEN VA
- 15 TAASIANJOEN VA
- 16 KOSKENKYLÄNJOEN VA
- 17 ILOLANJOEN VA
- 18 PORVOONJOEN VA
- 19 MUSTIJOEN VA
- 20 SIPOONJOEN VA
- 21 VANTAAN VA
- 22 SIUNTIONJOEN VA
- 23 KARJAANJOEN VA
- 24 KISKONJOEN-PERNIÖNJOEN VA
- 25 USKELANJOEN VA
- 26 HALIKONJOEN VA
- 27 PAIMIONJOEN VA
- 28 AURAJOEN VA
- 29 HIRVIJOEN VA
- 30 MYNÄJOEN VA
- 31 LAAJOEN VA
- 32 SIRPPUJOEN VA
- 33 LAPINJOEN VA
- 34 EURAJOEN VA
- 35 KOKEMÄENJOEN VA
- 36 KARVIANJOEN VA
- 37 LAPVÄÄRTINJOEN VA
- 38 TEUVANJOEN VA
- 39 NÄRPIÖNJOEN VA
- 40 MAALAHDENJOEN VA
- 41 LAIHIANJOEN VA
- 42 KYRÖNJOEN VA
- 43 KIMO AN VA
- 44 LAPUANJOEN VA
- 45 KOVJOEN VA
- 46 PURMOJOEN VA
- 47 ÄHTÄVÄNJOEN VA
- 48 KRUUNUPYYNJOEN VA
- 49 PERHONJOEN VA
- 50 KÄLVIANJOEN VA
- 51 LESTIJOEN VA
- 52 PÖNTTIONJOEN VA
- 53 KALAJOEN VA
- 54 PYHÄJOEN VA
- 55 LIMINKAJAN VA
- 56 PIEHINGINJOEN VA
- 57 SIIKAJOEN VA
- 58 TEMMESJOEN VA
- 59 OULUJOEN VA
- 60 KIMINGINJOEN VA
- 61 IIJÖEN VA
- 62 OLHAVANJOEN VA
- 63 KUIVAJOEN VA
- 64 SIMOJOEN VA
- 65 KEMIJÖEN VA
- 66 KAAKAMAJOEN VA
- 67 TORNIONJOEN-MUONIONJOEN VA
- 68 TENON VA
- 69 NÄÄTÄMÖJOEN VA
- 70 UUTUJANJOEN VA
- 71 PAATSJOEN VA
- 72 TUULOMAJOEN LATVAVESISTÖALUE
- 73 KOUTAJÖEN LATVAVESISTÖALUE
- 74 VIENÄN KEMIN LATVAVESISTÖALUE
- 81-86 ALLE 200 KM²n VESISTÖALUEET



Vakuma-aluekartat
 © Suomen ympäristökeskus 1997
 Järvet ja joet
 © ESRI 1999

Kuva 1. Päävesistöalueet, järvet ja joet.

Vaarantunut: kanta, jonka uudistuvan populaation säilyminen alueella on epävarmaa ja josta lähitulevaisuudessa tulee erittäin uhanalainen, jos uhkatekijöitä ei poisteta.

Taantunut: kanta on alueella taantunut lukumääräisesti, mutta ei tällä hetkellä ole vaarantunut.

Harvinainen: populaatio, joka huonosti sopivan elinympäristön takia on alueella vähälukuinen tai joka biologisten erityispiirteidensä vuoksi esiintyy Suomessa vain suppealla alueella tai harvoissa paikoissa.

Puutteellisesti tunnettu: kanta, joka saattaa olla häviämisaarassa tai jopa hävinnyt, mutta jonka uhanalaisuutta ei tietojen puutteellisuuden vuoksi voi tarkemmin määrittellä.

Turvassa: kanta, joka ei ole välittömästi vaarassa esimerkiksi suojellun elinympäristön vuoksi.

Ei tietoa, ei arvioitu: kannat, joiden uhanalaisuudesta ei ole esitetty arviota tai joista ei ole kylliksi tietoa uhanalaisuuden arvioimiseksi.

Tiedusteluissa kysyttiin myös kannan uhanalaisuuden syitä eli mahdollisia uhkatekijöitä kannan säilymiselle. Uhkatekijöille annettiin seuraavat mahdolliset luokat: ”likaantuminen” (ympäristökuormitus; ravinnekuormitus, kemialliset, orgaaniset tai ilmakehän päästöt, esimerkiksi happamoituminen), ”maankäyttö” (maa- ja metsätalouden toimenpiteet seurausvaikutuksineen, turvetuotanto), ”rakentaminen” (vesistöjen rakentaminen, esteet, kanavat, kuivatukset, perkaukset, säännöstely), ”kalastus” kaikkine muotoineen ja lisäksi vielä luokka ”muut uhkatekijät”.

Luonnonvaraisuus

Kalaesiintymien ja -kantojen luonnonvaraisuusastetta kuvattiin seuraavalla luokittelulla:

Omavarainen kanta elää vesialueella luontaisen lisääntymisen turvin.

Istutuksin tuettu kanta lisääntyy luontaisesti, mutta alueelle istutetaan myös samaa kalalajia tai samasta populaatiosta peräisin olevia viljelykaloja.

Istutusten varainen: luonnonvaraista lisääntymistä ei ole, vaan esiintymä on kokonaan istutusten varassa.

Hoitotoimia koskevassa osassa tiedusteltiin alueelle tehtävistä istutuksista, luonnonkaloista tehtävästä mädinhankinnasta ja mahdollisista laitosemokalastoista.

Kyselyssä kertyi myös tietoja populaation erityisominaisuuksista, kuten kasvunopeudesta, vaelluskäyttäytymisestä ja kalataloudellisesta tai suojelullisesta merkityksestä. Nämä tiedot koottiin tietokannan muihin tietoihin, joihin talletettiin myös tietolähde. Tietokannan vesialuekohtainen perusaineisto on tallennettuna Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa.

2.4. Uusi uhanalaisuusluokitus

Suomen eliölajien uhanalaisuus tullaan tulevaisuudessa arvioimaan kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) vuonna 1994 uudistaman uhanalaisuusluokituksen mukaan (IUCN 1994, Kanerva ym. 1998). Ympäristöministeriön työryhmä ”Uhanalaisten lajien toinen seurantar ryhmä” laati IUCN:n uudelle uhanalaisuusluokitukselle kansalliset soveltamisohjeet. Uusi luokitus uhanalaisuudesta perustuu määrällisiin tarkasti määriteltyihin kriteereihin, jotka koskevat ensisijaisesti populaation levinneisyysalueen tai esiintymisalueen suuruutta ja muutoksia (taulukko 1). Luokituksen soveltaminen edellyttää entistä tarkempia tietoja lajin biologiasta ja esiintymishistori-

asta. Sen käyttöönotto lisää entisestään lajiston populaatiobiologisen tutkimuksen tarvetta. Luokitusta on sovellettu tässä yhteydessä alueellisiin taimenesiintymiin (Rassi ym. 2000).

Uusi uhanalaisuusluokitus ei ota aikaisemmalla tavalla kantaa uhanalaisuuden syihin. Aikaisemmin ratkaisevana pidetty ihmistoiminnan muodostava uhka ei ole enää olennainen kriteeri, vaan se otetaan vain välillisesti huomioon (Kanerva ym. 1998). Uusi uhanalaisuusluokka kuvaa ainoastaan lajin ja sen populaatioiden häviämistodennäköisyyttä tarkasteltavalta alueelta, tietynä aikana, populaation koon ja sen muutosten perusteella.

Uudessa luokittelussa on kolme uutta luokkaa. Viljelyllä ylläpidetyt populaatiot, jotka ovat jo hävinneet alkuperäisiltä elinalueiltaan luokitellaan omaan luokkaansa *Luonnosta hävinneet* (Extinct in the Wild, EW) ja populaatiot joihin ei tällä hetkellä tiedetä kohdistuvan varsinaista uhkaa luokitellaan omaksi luokakseen *Elinvoimaiset* (Least Concern, LC), lisäksi varsinaisesti uhanalaiset luokitellaan nyt kolmeen luokkaan aikaisemman kahden asemesta, uusi luokka ovat *Äärimmäisen uhanalaiset* (Critically Endangered, CR) (taulukko 1). Uhanalaisuusluokittelua voidaan soveltaa periaatteessa vain luonnonvaraisiin populaatioihin, jotka elävät luontaisella levinneisyysalueellaan. Luonnonvaraisilla tarkoitetaan populaatioita, jotka eivät ole viljeltyjä tai kasvatettuja ja jotka eivät elä keinotekoisessa ihmisten rakentamassa ympäristössä.

Taulukko 1. Suomessa käytettävän luokittelun rakenne (IUCN Red List Categories, Kanerva ym. 1998).

Ryhmä	Luokka
Hävinneet	Hävinneet (Extinct, EX) Luonnosta hävinneet (Extinct in the Wild, EW)
Uhanalaiset	Äärimmäisen uhanalaiset (Critically Endangered, CR) Erittäin uhanalaiset (Endangered, EN) Vaarantuneet (Vulnerable, VU)
Vähemmän uhatut	Silmälläpidettävät (Near Threatened, NT) Elinvoimaiset (Least Concern, LC)
Luokittelemattomat	Puutteellisesti tunnetut (Data Deficient, DD) Arvioimatta jätetyt (Not Evaluated, NE)

Seuraavassa esitetään uuden luokituksen mukaiset määritelmät uhanalaisuusluokille.

Hävinneet

1. Hävinneet, Extinct, EX

Populaatio on hävinnyt, kun sen viimeinen yksilö on kuollut tai siirtynyt tarkastelualueen ulkopuolelle.

2. Luonnosta hävinneet, Extinct in the Wild, EW

Populaatio on luonnosta hävinnyt, kun se tiedetään säilyneen ainoastaan viljeltynä, vankeudessa tai luontoon palautettuna populaationa tai populaatio on selvästi alkupe-
räisen levinneisyysalueen ulkopuolella.

Uhanalaiset

Populaation sijoittaminen uhanalaisuusluokkiin, äärimmäisen uhanalaiset, erittäin uhanalaiset ja vaarantuneet, perustuu kvantitatiivisiin luokkiin ja määriteltyihin kriteereihin (A-E, taulukko 2).

1. Äärimmäisen uhanalaiset, Critically Endangered, CR

Populaatio on äärimmäisen uhanalainen, kun siihen kohdistuu äärimmäisen suuri *välitön* uhka hävitä luonnosta minkä tahansa kriteerin (A-E) perusteella määriteltynä.

2. Erittäin uhanalaiset, Endangered, EN

Populaatioon kohdistuu erittäin suuri uhka *lähitulevaisuudessa* hävitä luonnosta minkä tahansa kriteerin (A-E) perusteella määriteltynä.

3. Vaarantuneet, Vulnerable, VU

Populaatioon kohdistuu suuri uhka *pitkällä aikavälillä* hävitä luonnosta minkä tahansa kriteerin (A-E) perusteella määriteltynä.

Vähemmän uhatut

1. Silmälläpidettävät, Near Threatened, NT

Silmälläpidettävät ovat populaatiot, jotka lähes täyttävät vaarantuneiden kriteerit. Kvantitatiivisia rajoja ei ole annettu sille, milloin populaatio on silmälläpidettävä ja milloin elinvoimainen.

2. Elinvoimaiset, Least Concern, LC

Elinvoimaisia ovat populaatiot, joiden säilyminen on nykytietämyksen mukaan turvattu.

Luokittelemattomat

1. Arvioimatta jätetyt, Not Evaluated, NE

Populaatio luetaan arvioimatta jätettyjen luokkaan, jos populaation tilannetta ei ole tarkasteltu kriteerien mukaisesti.

2. Puutteellisesti tunnetut, Data Deficient, DD

Populaatio on puutteellisesti tunnettu silloin, kun tiedot sen runsaudesta, levinneisyydestä tai populaation tilasta eivät riitä suoraan tai epäsuoraan häviämiskäytännön arviointiin. Kannan luokittelu tähän luokkaan osoittaa lisätiedon tarvetta ja sisältää mahdollisuuden, että tulevat tutkimukset osoittavat kannan kuuluvan uhanalaisiin.

Uhanalaisuuskriteerit

Populaation uhanalaisuusluokka voidaan arvioida kvantitatiivisten kriteerien perusteella, jotka ovat:

- populaation koon pieneneminen,
- levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ja sen pieneneminen,
- esiintymisalueiden määrä ja niiden pirstoutuminen,
- lisääntyvien yksilöiden määrä tai väheneminen,
- tai kvantitatiiviseen analyysiin perustuva häviämistodennäköisyys tietyllä aikavälillä (taulukko 2). Kriteerien mukaan populaatio voidaan luokitella uhanalaiseksi taantumisen (kriteerit A ja B) johdosta, mutta myös pienen kokonsa ja suppean esiintymisen johdosta (kriteeri D), vaikka taantumaa ei olisikaan tapahtunut.

Taulukko 2. Uhanalaisuuskriteerit.

Kriteeri A.

Populaation koon pieneneminen jommankumman vaihtoehdon mukaan:

1) Havaittu, arvioitu tai epäilty pieneneminen äärimmäisen uhanalaisilla vähintään 80 %:lla, erittäin uhanalaisilla vähintään 50 %:lla, vaarantuneilla vähintään 20 %:lla ja

silmälläpidettävillä ohjeellisesti vähintään 10 %:lla viimeisen kymmenen vuoden tai kolmen sukupolven aikana (valitaan pitempi jakso), perustuen johonkin seuraavista vaihtoehdoista:

- a) suora havainto
- b) lajille käyttökelpoinen runsausindeksi
- c) esiintymisalueen tai levinneisyysalueen pieneneminen ja/tai elinympäristön laadun huonontuminen
- d) todellinen tai oletettu hyödyntäminen
- e) tuotujen lajien, risteytymisen, tautien, saasteiden, kilpailijoiden tai loisten haitallinen vaikutus

2) Ennustettu tai epäilty pieneneminen

äärimmäisen uhanalaisilla vähintään 80 %:lla, erittäin uhanalaisilla vähintään 50 %:lla, vaarantuneilla vähintään 20 %:lla ja

silmälläpidettävillä ohjeellisesti vähintään 10 %:lla viimeisen kymmenen vuoden tai kolmen sukupolven aikana (valitaan pitempi jakso), perustuen johonkin yllä olevista kohdista b)- e).

Kriteeri B.

Arvioitu *levinneisyysalue* on

äärimmäisen uhanalaisilla (CR) alle 100 km²,
erittäin uhanalaisilla (EN) alle 5 000 km² ja
vaarantuneilla (VU) alle 20 000 km²

tai esiintymisalue on
äärimmäisen uhanalaisilla alle 10 km²,
erittäin uhanalaisilla alle 500 km² ja
vaarantuneilla alle 2 000 km², jonka lisäksi vähintään kahden seuraavista vaihtoehtoista pitää täyttyä:

1. Esiintyminen on voimakkaasti pirstoutunut ja rajoittunut äärimmäisen uhanalaisilla yhteen, erittäin uhanalaisilla enintään viiteen ja vaarantuneilla enintään kymmeneen esiintymään
2. Minkä tahansa seuraavan havaittu, arvioitu tai ennustettu jatkuva taantuminen
 - a) levinneisyysalue
 - b) esiintymisalue
 - c) sopivan elinympäristön määrä
 - d) esiintymien ja paikallispopulaatioiden määrä
 - e) lisääntymiskykyisten yksilöiden määrä
3. Erittäin suuret vaihtelut joissakin seuraavista:
 - a) levinneisyysalue
 - b) esiintymisalue
 - c) sopivan elinympäristön määrä
 - d) esiintymien ja paikallispopulaatioiden määrä
 - e) lisääntymiskykyisten yksilöiden määrä

Silmälläpidettävien ohjeelliset kriteerit:

B1) Levinneisyysalue on alle 5 000 km² tai esiintymisalue alle 500 km² ja yksi edellä olevista alakohdista 1-3 täyttyy tai

2) levinneisyysalue on alle 40 000 km² tai esiintymisalue on alle 4 000 km² ja kaksi alakohtaa täyttyy

Kriteeri C.

Populaatio on arvioitu pienemmäksi kuin:

äärimmäisen uhanalaisilla 250,

erittäin uhanalaisilla 2 500 tai

vaarantuneilla 10 000 lisääntymiskykyistä yksilöä sekä joko:

1. Äärimmäisen uhanalaisilla vähintään 25 %:n jatkuva väheneminen kolmen vuoden tai yhden sukupolven aikana, erittäin uhanalaisilla vähintään 20 %:n jatkuva väheneminen viiden vuoden tai kahden sukupolven aikana tai vaarantuneilla vähintään 10 %:n jatkuva väheneminen kymmenen vuoden tai kolmen sukupolven aikana (kaikissa tapauksissa valitaan pitempi jakso) tai
 2. Lisääntymiskykyisten yksilöiden havaittu tai arvioitu jatkuva väheneminen sekä populaation rakenne joko:
 - a) voimakkaasti pirstoutunut (lisääntymiskykyisten yksilöiden määrä ei ole missään paikallispopulaatiossa äärimmäisen uhanalaisilla yli 50, erittäin uhanalaisilla yli 250 tai vaarantuneilla yli 1 000 tai
 - b) kaikki yksilöt ovat yhdessä paikallispopulaatiossa
-

Silmälläpidettävien ohjeelliset kriteerit:

- 1) vähemmän kuin 25 000 lisääntymiskykyistä yksilöä ja joko C1 tai C2 täyttyy,
- 2) vähemmän kuin 10 000 lisääntymiskykyistä yksilöä ja (C1) 5 %:n jatkuva väheneminen 10 vuoden tai kolmen sukupolven aikana tai (C2a) voimakkaasti pirstoutunut (lisääntymiskykyisiä yksilöitä ei missään paikallispopulaatiossa yli 2 000) tai (C2b) enintään kolme paikallispopulaatiota.

Kriteeri D.

Kokonaispopulaatio on hyvin pieni tai rajoittunut jommankumman vaihtoehdon mukaisesti:

1. Populaation arvioitu koko on äärimmäisen uhanalaisilla vähemmän kuin 50, erittäin uhanalaisilla vähemmän kuin 100, vaarantuneilla vähemmän kuin 250 tai silmälläpidettävillä ohjeellisesti vähemmän kuin 5 000 lisääntymiskykyistä yksilöä tai

2. *Esiintymisalue* on

äärimmäisen uhanalaisilla alle 5 km², erittäin uhanalaisilla alle 50 km², vaarantuneilla alle 100 km² ja silmälläpidettävillä ohjeellisesti alle 500 km², tai

äärimmäisen uhanalaisilla vain yksi esiintymä, erittäin uhanalaisilla kaksi esiintymää, vaarantuneilla kolmesta viiteen esiintymää ja silmälläpidettävillä ohjeellisesti alle 25 esiintymää.

Kriteeri E.

Kvantitatiivisen analyysin perusteella todennäköisyys, että laji häviää luonnosta, on äärimmäisen uhanalaisilla ainakin 50 % seuraavan kymmenen vuoden tai kolmen sukupolven aikana (valitaan pitempi jakso), erittäin uhanalaisilla ainakin 20 % seuraavan 20 vuoden tai viiden sukupolven aikana (valitaan pitempi jakso), vaarantuneilla ainakin 10 % seuraavan 100 vuoden aikana ja silmälläpidettävillä ohjeellisesti ainakin 5 % seuraavan 100 vuoden aikana.

3. Tulokset

3.1. Taimenen vaellusmuodot

Atlakseen kirjattiin vesistöalueen kolmannen jakovaiheen vesistöalueiden mukaan 734 taimenesiintymää. Taimenet on luokiteltu vaelluskäyttötymisen perusteella joko vaeltaviin, paikallisiin tai vaelluskäyttötymiseltään tuntemattomiin taimeniin. Vaeltavan taimenen esiintymiksi luokiteltiin 360 ja paikallisen taimenen esiintymiksi 362. Tässä jaottelussa suurissa vesistöissä oli useita esiintymiä ja pienissä vain yksi tai muutamana esiintymä. Saman vesistön eri joissa kutevat taimenet ovat todennäköisesti erilaistuneita, mutta saman joen esiintymät kuuluvat todennäköisesti samaan kantaan, jos niiden välillä ei ole vaellusestettä.

Kappaleessa 3.1 on esitetty kokonaisuudessaan kyselyn tulokset. Vastausten oikeellisuutta ei ole voitu arvioida. Kyselyn perusteella tässä jaottelussa ovat mukana myös taimenesiintymät, jotka ovat saaneet alkunsa siirtoistutuksista ja jotka ovat täysin istutusten varaisia. Kyselyn tulosten käsittelyn jälkeen on tullut jonkin verran uutta tietoa taimenesiintymistä. Nämä tiedot eivät ole mukana tuloksissa.

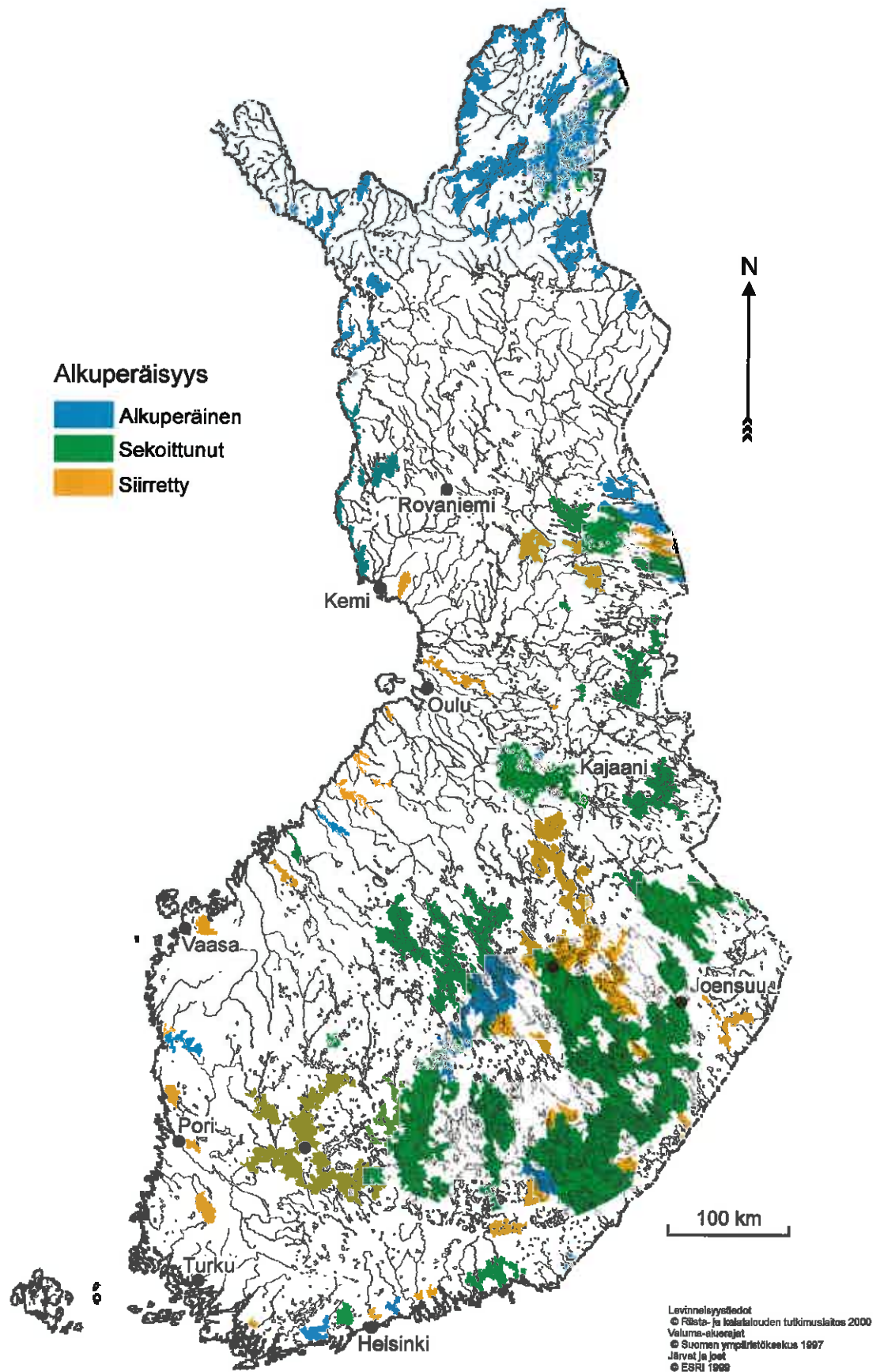
Kappaleessa 3.2 on esitetty taimenesiintymät jaoteltuna sekä elinympäristön että vaelluskäyttötymisen perusteella. Tästä käsittelystä on myös poistettu täysin siirtoistutuksilla ylläpidetyt kannat. Liitteissä 1-3 on esitetty kappaleen 3.2 aineisto. Lisäksi kappaleessa 3.2 on esitetty nykyiset ja potentiaaliset meritaimenkannat ja niiden uhanalaisuus on arvioitu IUCN:n uuden luokituksen perusteella. Koska alkupe-
räisten paikallisten purotaimenpopulaatioiden katsotaan ylläpitävän myös vaeltavan taimenen geneettisiä resursseja, on osa näistä potentiaalisista meritaimenkannoista sisällytetty uhanalaisuusarvioinnin piiriin.

3.1.1. Vaeltava taimen

Vaeltava taimen vaelsi syönnökselle joko järveen tai mereen. Suurin osa taimenista vaeltaa alavirtaan syönnökselle ja nousee kudulle vastavirtaan, kuten esimerkiksi kaikki merestä jokeen kudulle palaavat taimenet. Koutajoen vesistössä on järvestä syönnösvaeltavia taimenia, jotka laskeutuvat jokeen kudulle.

Alle puolet vaeltavista taimenista oli enää alkuperäisiä (43 %) ja pääosa oli sekoittuneita (33 %) tai siirrettyjä (24 %) populaatioita (taulukko 3). Alkuperäisiä taimenkantoja oli Pohjois-Suomessa Oulujoen (1 esiintymä), Kemijoen (5), Tornionjoen-Muonionjoen (32) Tenojoen (18), Näätämönjoen (14), Tuulijoen (3), Paatsjoen (26), Luttojoen (14) ja Koutajoen (9) vesistöalueilla (kuva 3). Etelä-Suomessa alkuperäisiä vaeltavia taimenia oli mm. Vuoksen (1), Kymijoen (11), Urpalanjoen (1), Sipoonjoen (2), Siuntionjoen (1), Ingarskilanjoen (1), Isojoen (6) ja Lestijoen (4) vesistöissä (kuva 2).

Vain 20 % meri- ja järvitaimenkannoista oli enää omavaraisia. Luontaisesti lisääntyviä, omavaraisia, taimenkantoja oli lähinnä Pohjois-Suomessa Tenojoen (18 esiintymää), Näätämönjoen (16), Paatsjoen (4), Luttojoen (14) ja Koutajoen (3) vesistöissä. Etelä-Suomen vaeltavan taimenen omavaraiset esiintymät olivat



Kuva 2. Vaeltavan taimenen esiintymät Suomessa alkuperäisyyden mukaan luokiteltuna.

Vuoksen (1), Kymijoen (3), Porvoonjoen (1), Sipoonjoen (1) ja Siuntionjoen (1) vesistöissä. Istutuksin tuettuja alkuperäisiä taimenkantoja oli mm. Konne- ja Hankavedessä, Ingarskılanjoessa, Isojoessa, Lestijoessa, Tornionjoessa, Muonionjoessa, Juutuanjoessa, Vaskojoessa, Menesjoessa, Lemmenjoessa ja Oulankajoessa (kuva 3).

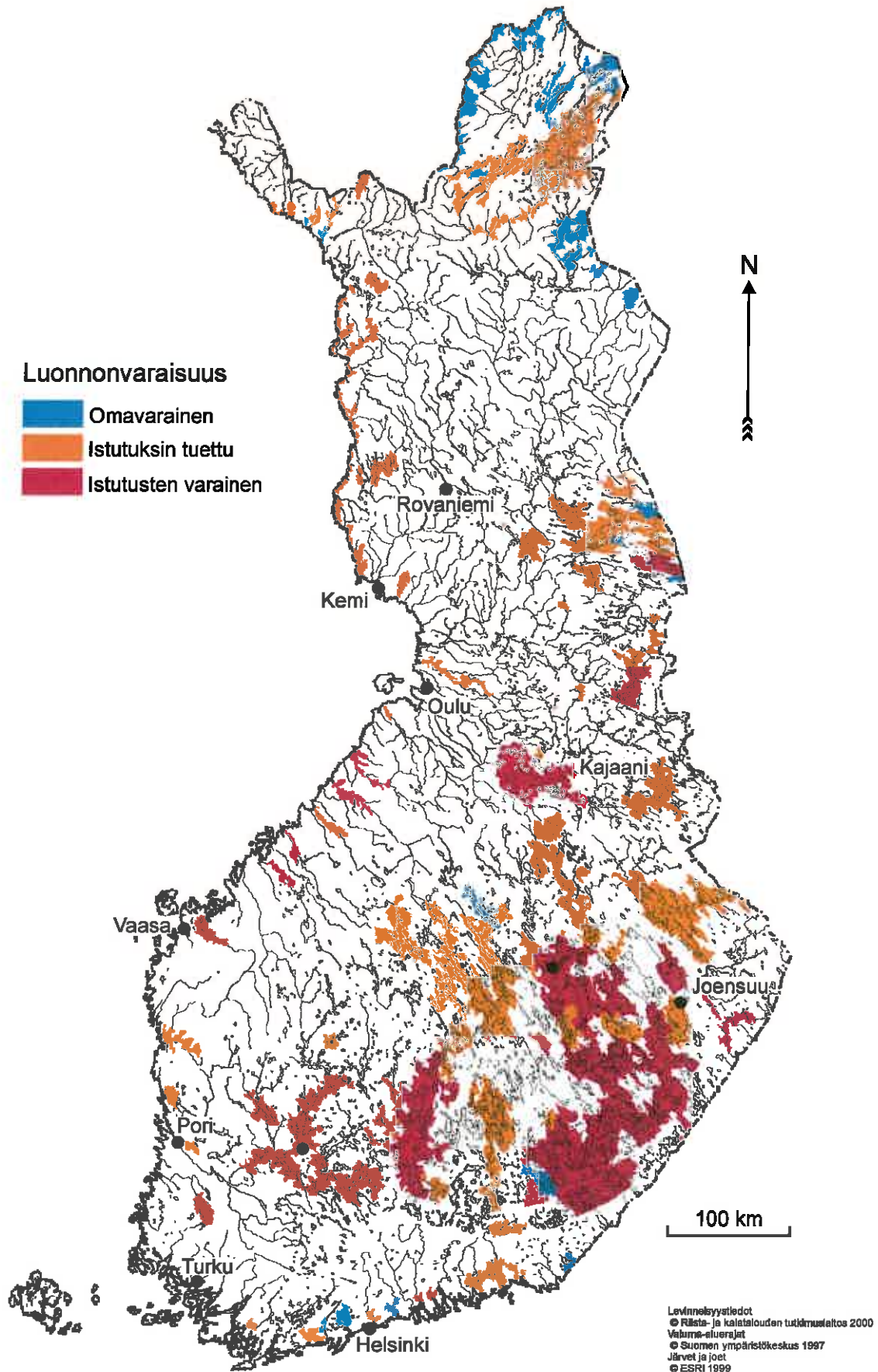
Taulukko 3. Vaeltavan taimenen luonnonvaraisuus alkuperäisyysluokittain.

Luonnonvaraisuus	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Omavarainen	66	90	7	10	0	0	73	20
Istutuksin tuettu	87	42	78	38	41	20	206	57
Istutusten varainen	0	0	35	43	46	57	81	23
Yht. N %	153	43	120	33	87	24	360	100

Alkuperäisen meri- ja järvitaimenen esiintymistä suurin osa oli taantuneita (35 %) tai erittäin uhanalaisia (31 %) (taulukko 4). Erittäin uhanalaisia vaeltavia taimenia esiintyi etenkin rannikon joissa: Sipoonjoki, Siuntionjoki, Ingarskılanjoki, Isojoki, Lestijoki ja Tornionjoki ja Muonionjoki. Taimenkanta Siuttajoessa oli vaarantunut. Enemmistö sekoittuneista taimenesiintymistä arvioitiin taantuneiksi (37 %) ja puutteellisesti tunnetuiksi (40 %). Sekoittuneiksi ja erittäin uhanalaisiksi arvioitiin esiintymät Arvajan reitillä. Vaarantuneeksi luokiteltiin Fiskarsinjoen sekoittunut taimenesiintymä. Siirretyistä taimenista vaarantuneeksi arvioitiin Siikakosken reitin ja Inkilänkosken reitin esiintymät Vuoksen vesistöalueella ja taimenet Iolanjoessa. Kaikkiaan atlakseen oli kirjattu 215 vaeltavan taimenen esiintymän uhanalaisuus (kuva 4). Uhanalaisuutta ei arvioitu lainkaan 145 esiintymän osalta.

Taulukko 4. Vaeltavan taimenen uhanalaisuus alkuperäisyysluokittain.

Uhanalaisuus	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Erittäin uhanalainen	48	31	2	2	0	0	50	14
Vaarantunut	3	2	1	1	3	3	7	2
Taantunut	53	35	20	17	0	0	73	20
Harvinainen	4	3	1	1	0	0	5	1
Puutteellisesti tunnettu	31	20	22	18	10	12	63	18
Turvassa	9	6	8	6	0	0	17	5
Ei arvioitu	5	3	66	55	74	85	145	40
Yht. N %	153	43	120	33	87	24	360	100



Kuva 3. Vaeltavan taimenen esiintymät Suomessa luonnonvaraisuuden mukaan luokiteltuna.

Luontaisesti lisääntyvien, omavaraisten, taimenten esiintymistä suurin osa arvioitiin uhanalaisuusasteeltaan puutteellisesti tunnetuiksi (47 %) tai taantuneiksi (31 %) (taulukko 5, kuva 5). Omavaraista ja erittäin uhanalaisia vaeltavia taimenia eli Urpalojoessa, Sipoonjoessa (2 esiintymää), Siuntionjoessa ja Kirkkojoessa. Istutuksien tuetuista esiintymistä arvioitiin 34 % erittäin uhanalaiseksi. Nämä kannat olivat Ingarskilanjoessa (1 esiintymä), Isojoessa (6), Lestijoessa (4), Tornionjoen vesistöissä (32) ja Arvajen reitillä (2) Kymijoen vesistöissä.

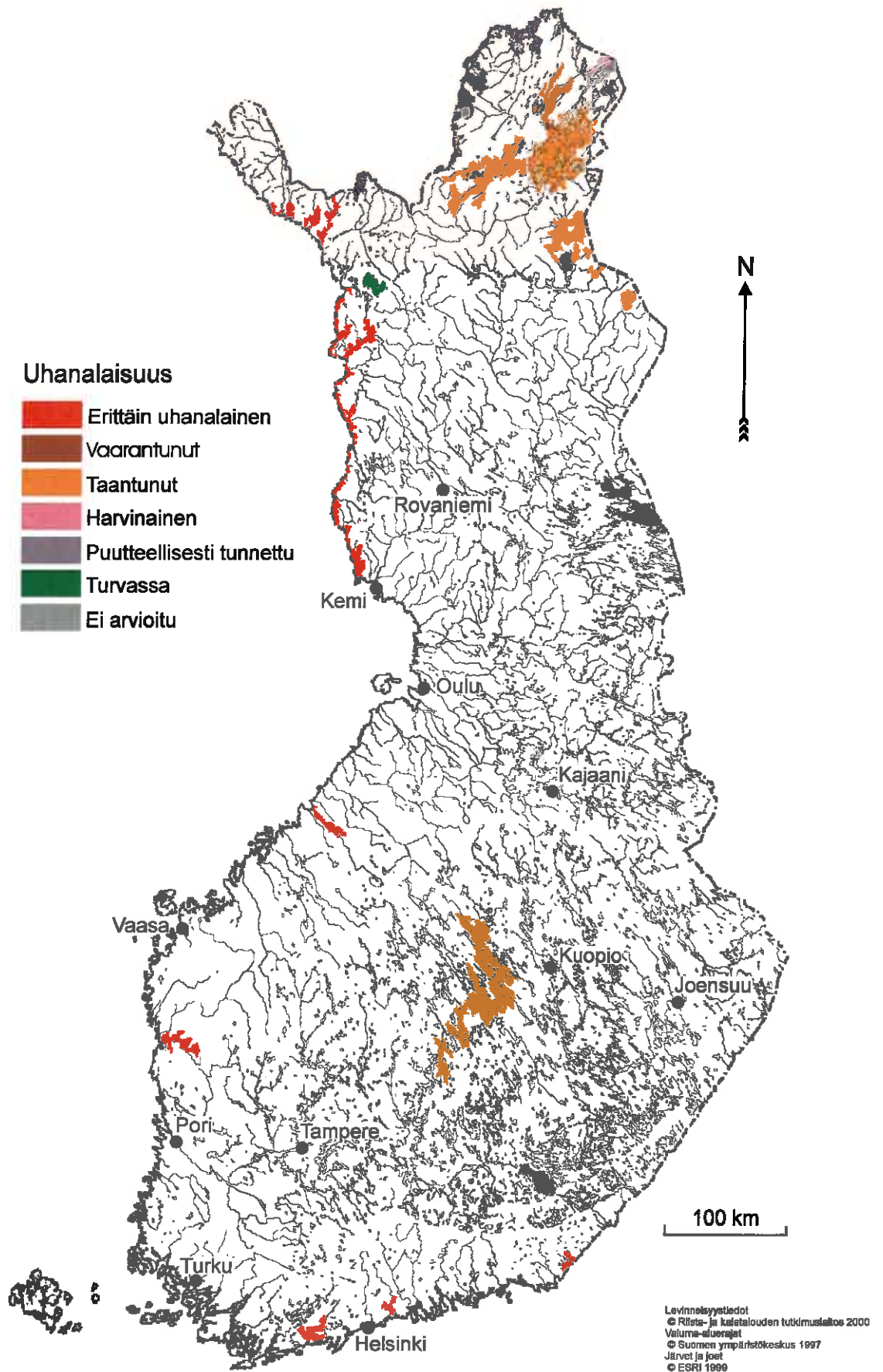
Taulukko 5. Vaeltavan taimenen uhanalaisuus luonnonvaraisuusluokittain.

Uhanalaisuus	Luonnonvaraisuus							
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Erittäin uhanalainen	5	7	45	22	0	0	50	14
Vaarantunut	4	5	2	1	1	1	7	2
Taantunut	21	29	52	25	0	0	73	20
Harvinainen	4	5	1	0	0	0	5	1
Puutteellisesti tunnettu	32	44	18	9	13	16	63	18
Turvassa	2	3	14	7	1	1	17	5
Ei arvioitu	5	7	74	36	66	82	145	40
Yht. N %	73	20	206	57	81	23	360	100

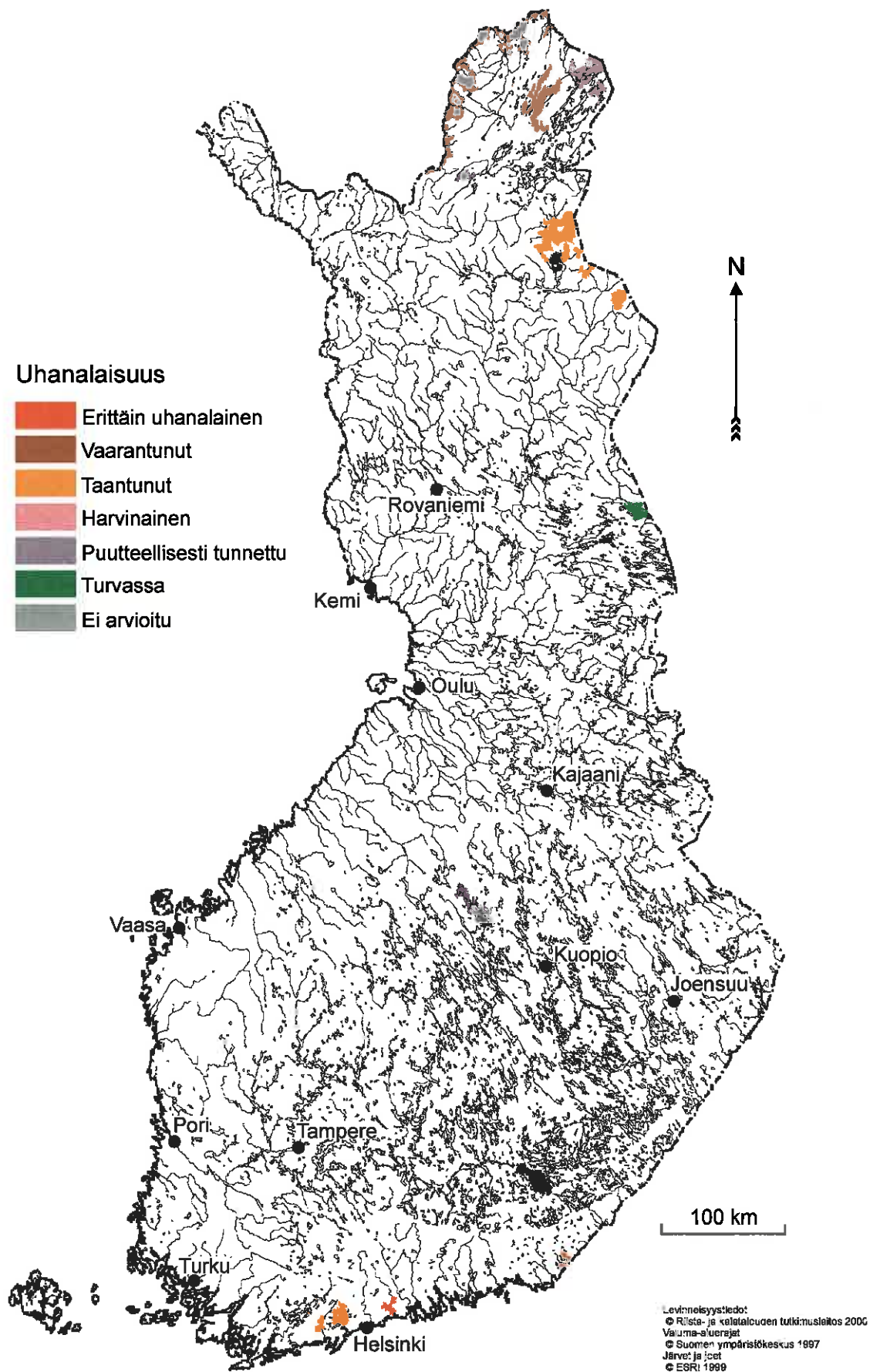
3.1.2. Paikallinen purotainen

Atlaksen taimenesiintymistä noin puolet, 362, luokiteltiin vaelluskäyttäytymiseltään paikallisiksi taimeniksi. Paikallisten taimenten esiintymistä suurin osa oli alkuperäisiä (60 %) ja omavaraista (63 %) ja nämä esiintymät olivat pääasiassa Pohjois-Suomessa Tornionjoen, Kemijoen, Tenojoen ja Näätämönjoen vesistöissä (taulukko 6, kuvat 6 ja 7). Etelä-Suomessa paikallisen taimenen alkuperäisiä ja omavaraista kantoja oli mm. Paasunjoessa (vesistöalue 2; 1 esiintymä), Lohijoessa (3; 1), Vuoksen vesistöissä (4; 2), Mustajoessa (5; 1), Virojoen vesistön Saarasjärven ojassa (19; 1) ja Vironjoen latvalla (19; 1), Kymijoen vesistöissä (14; 9), Mustijoen vesistöissä (19; 3), Vantaanjoen vesistöissä (21; 2), Karjaanjoen vesistöissä (23; 2), Kiskonjoen vesistöissä (24; 5), Merikarvianjoen vesistöissä (36; 4), Isojoen vesistöissä (37; 9), Kyrönjoen vesistöissä (42; 8), Lapuanjoen vesistöissä (44; 3), Ähtävänjoen vesistöissä (47; 11), Siikajoen vesistöissä (57; 2) ja Kiiminkijoen vesistöissä (60; 2).

Sekoittuneista esiintymistä enemmistö oli istutuksin tuettuja. Tällaisia sekoittuneita taimenesiintymiä, joissa alkuperäinen ja istutettu vieras kanta ovat saattaneet risteytyä, oli mm. Vuoksen vesistöalueella (4; 4), Lampaanjoessa Kymijoen vesistöalueella (14; 1), Koskenkylänjoessa, Vantaanjoen latvaosissa, Karjaanjoen vesistöalueella (23; 2), Pyhäjoessa (54; 2), Vesijako-Nerosjärven välisessä virrassa Kokemäenjoen vesistöalueella (35; 1), Kruunupyynjoessa, Perhonjoen vesistöalueella



Kuva 4. Vaeltavan alkuperäisen taimenen uhanalaisuus.



Kuva 5. Vaeltavan omavaraisen taimenen uhanalaisuus.

(49; 4), Sangin- ja Kusianjoessa Oulujoen vesistössä (59; 2), Livo- ja Kostonjoessa Iijoen vesistössä (61; 12) sekä runsaassa kymmenessä joessa, mm. Kuohunkijoessa, Ailanganjoessa ja Ounasjoessa Kemijoen vesistössä (65; 33) (kuva 1).

Taulukko 6. Paikallisen purotaimenen luonnonvaraisuus alkuperäisyysluokittain.

Luonnonvaraisuus	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Omavarainen	187	87	30	28	9	24	226	63
Istutuksin tuettu	28	13	68	64	17	46	113	32
Istutusten varainen	0	0	8	8	11	30	19	5
Yht. N %	215	60	106	30	37	10	*358	100

* 4 esiintymästä puuttuu tieto niiden omavaraisuudesta.

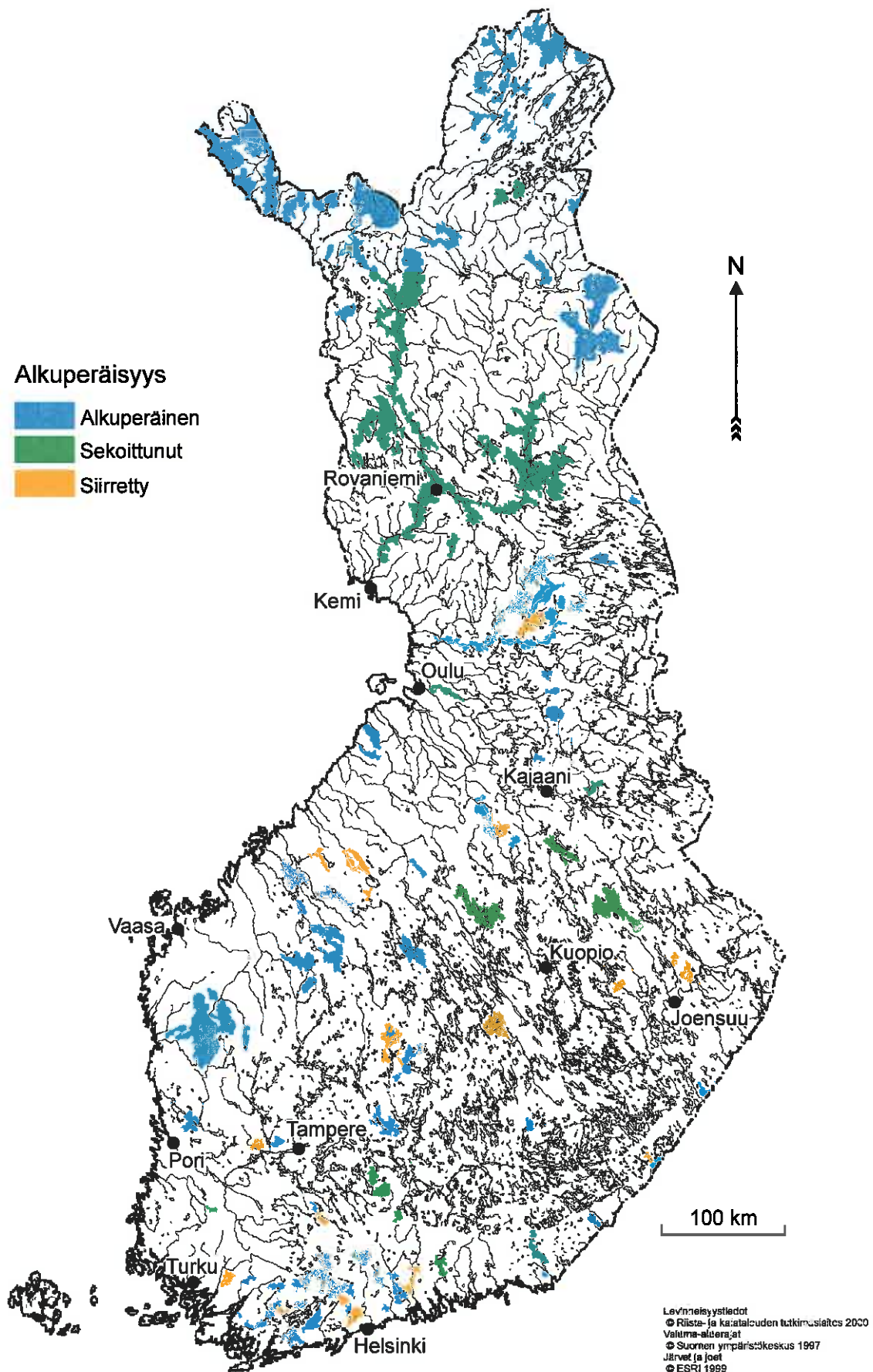
Alkuperäiset purotaimenesiintymät arvioitiin uhanalaisuusasteeltaan usein taantuneiksi tai puutteellisesti tunnetuiksi (taulukko 7, kuva 8). Alkuperäisiä ja uhanalaisuusasteeltaan turvassa olevia kantoja oli lähinnä Pohjois-Suomessa Tenojoen ja Kemijoen vesistöissä. Vain 9 alkuperäistä esiintymää luokiteltiin erittäin uhanalaiseksi. Nämä olivat Myllykosken, Byabacken'in, Kuninkaanjoen (3 esiintymää), Torasjoen, Lohijoen ja Ruonajoen (2) kannat.

Taulukko 7. Paikallisen purotaimenen uhanalaisuus alkuperäisyysluokittain.

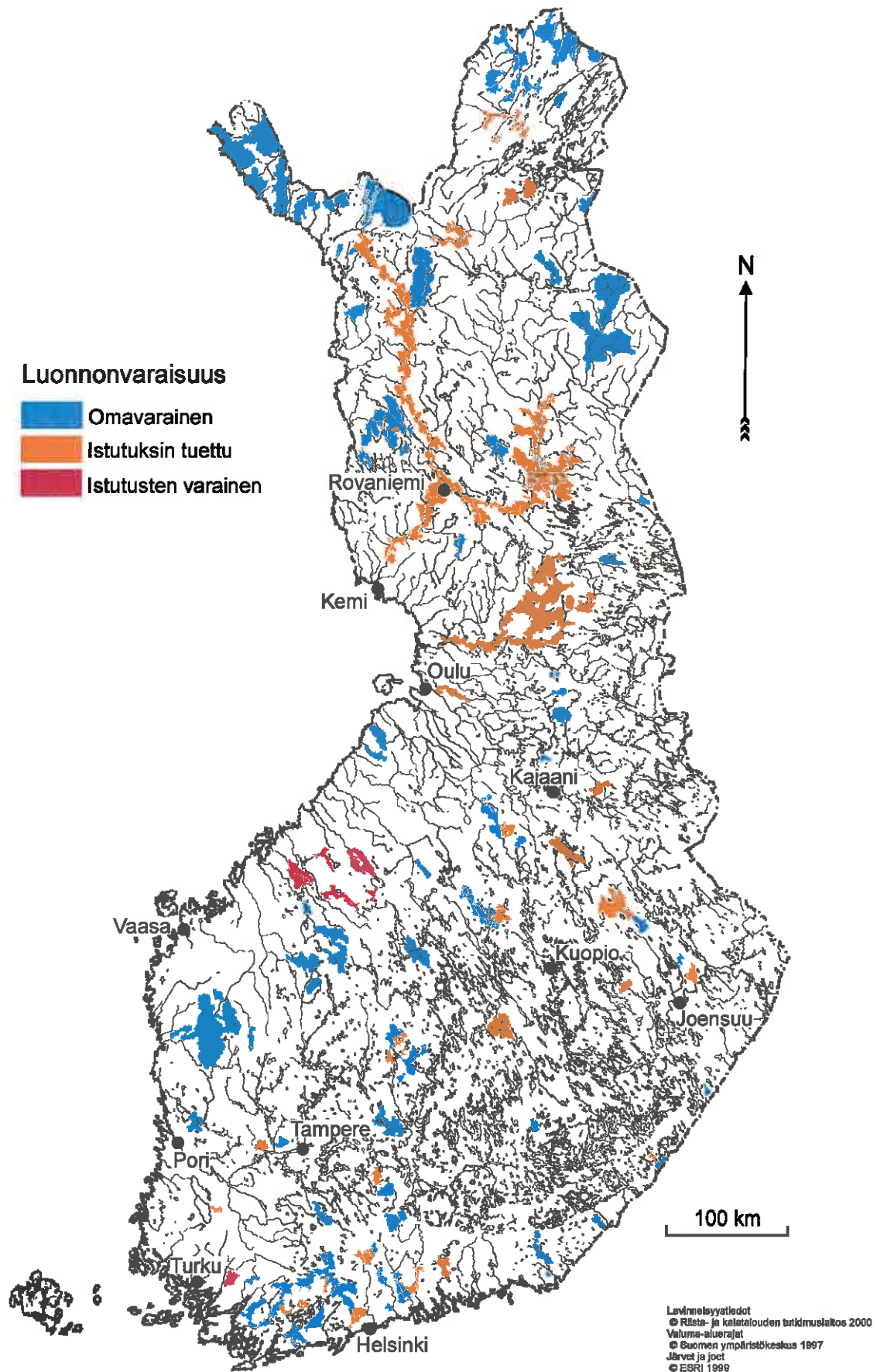
Uhanalaisuus	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Erittäin								
uhanalainen	9	4	0	0	0	0	9	3
Vaarantunut	15	7	5	5	0	0	20	5
Taantunut	26	12	26	24	1	3	53	15
Harvinainen	3	1	0	0	0	0	3	1
Puutteellisesti								
tunnettu	59	28	30	28	13	35	102	28
Turvassa	22	10	2	2	5	13	29	8
Ei arvioitu	81	38	43	41	18	49	142	40
Yht. N %	215	60	106	30	37	10	*358	100

* 4 esiintymän uhanalaisuutta ei ole arvioitu.

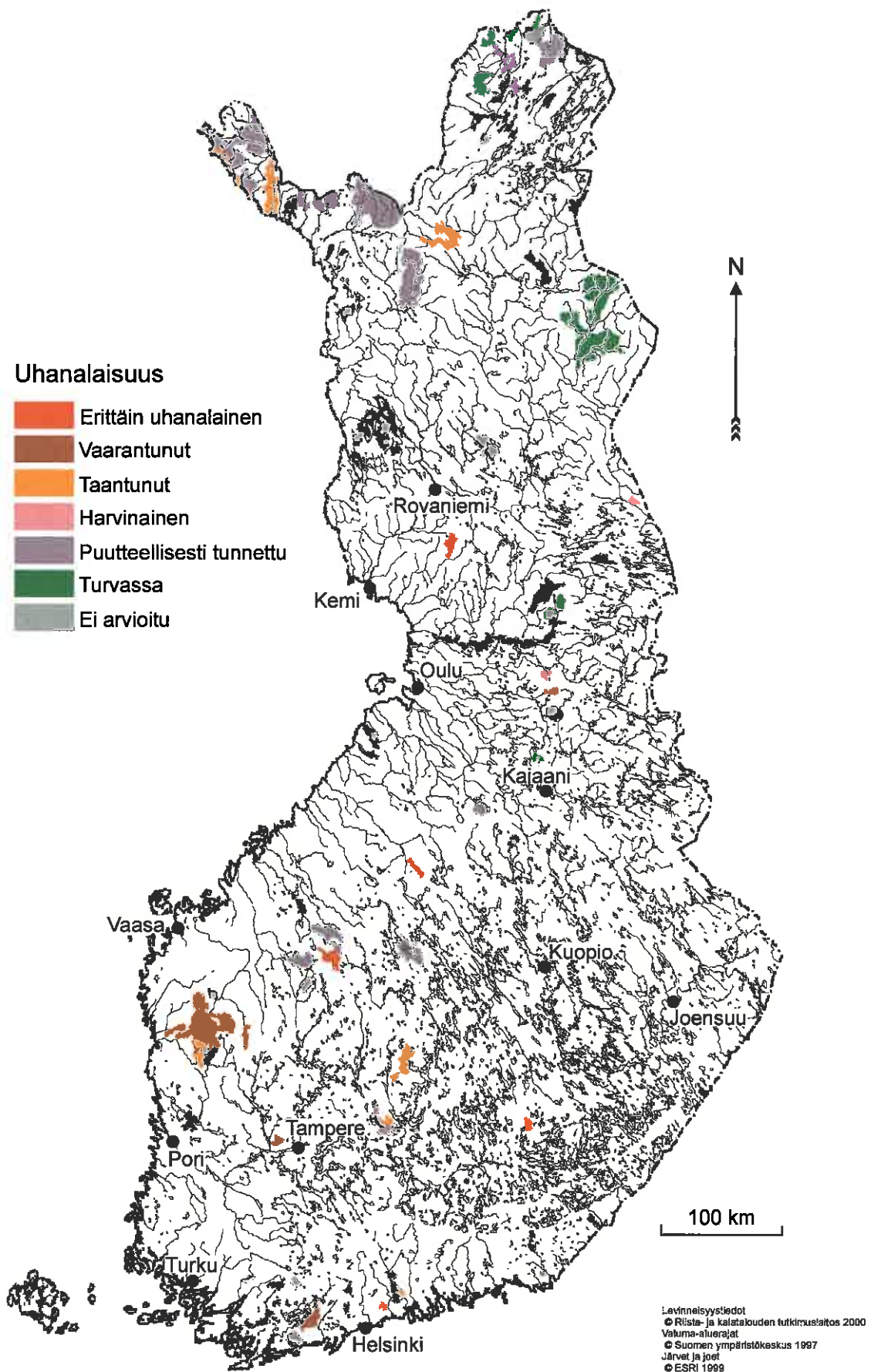
Omavaraisten purotaimenten uhanalaisuus oli huonosti tunnettu (taulukko 8) (kuva 9). Esiintymistä kolmannes jätettiin arvioimatta ja kolmannes sijoitettiin uhanalaisuusluokkaan puutteellisesti tunnetut. Kaikkiaan arvioitiin 218:n (60 %) purotaimenesiintymän uhanalaisuus.



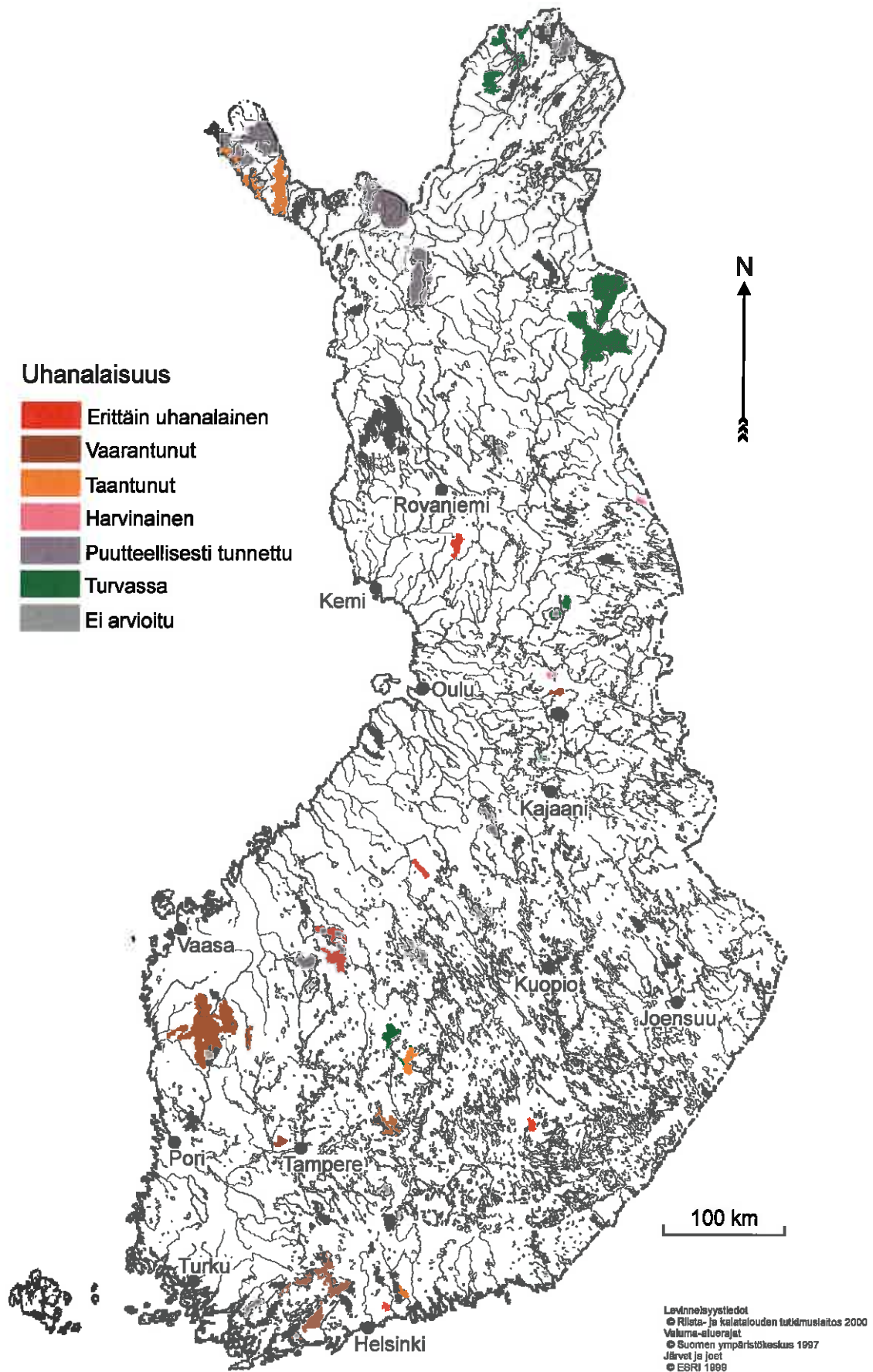
Kuva 6. Paikallisen taimenen esiintymät Suomessa alkuperäisyysluokittain.



Kuva 7. Paikallisen taimenen esiintymät Suomessa luonnonvaraisuusluokittain.



Kuva 8. Paikallisen taimenen alkuperäiset esiintymät uhanalaisuusluokittain.



Kuva 9. Paikallisen taimenen omavaraiset esiintymät uhanalaisuusluokittain.

Taulukko 8. Paikallisen taimenen uhanalaisuus luonnonvaraisuusluokittain.

Uhanalaisuus	Luonnonvaraisuus						Yhteensä	
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Eritt. Uhanalainen	9	4	0	0	0	0	9	2
Vaarantunut	20	9	0	0	0	0	20	5
Taantunut	21	9	32	28	0	0	53	15
Harvinainen	3	1	0	0	0	0	3	1
Puutt. tunnettu	79	35	13	11	12	63	104	29
Turvassa	26	11	3	3	0	0	29	8
Ei arvioitu	72	31	65	58	7	37	144	40
Yht. N %	230	64	113	31	19	5	362	100

3.2. Taimen elinympäristön ja vaelluksen perusteella määriteltynä

Taimen voidaan luokitella elinympäristön ja vaelluskäyttäytymisen perusteella kolmeen muotoon: mereen tai järveen vaeltava taimen sekä paikallinen purotaimen. Tässä atlaksesta taimenen jakoa kolmeen muotoon käytettiin teknisenä jaotteluna, elinympäristöön sidottuna tai kannan alkuperään sidottuna jaotteluna. Muotojen erilaisuuteen ei otettu kantaa, vaan vastaajat ovat tehneet luokittelun. Esimerkiksi Vironjoen taimen on luokiteltu sekä meri- että purotaimeneksi (Saarasjärvenoja), mutta Sipoonjoen taimen on luokiteltu vain meritaimeneksi, vaikka molemmilla taimenilla kutu tapahtuu nousuesteiden alapuolella ja kannat ovat paikallisen taimenen varassa. Tästä luokittelusta on karsittu pois taimenesiintymät, jotka ovat peräisin siirtoistutuksista ja ovat täysin istutusten varaisia.

Taimenen elinympäristön ja vaelluskäyttäytymisen mukaan luokiteltuna atlakseen kirjattiin päävesistöalueiden ja toisen jakovaiheen vesistöalueiden mukaan 267 taimenesiintymää. Näistä 29 oli meritaimenia eli anadromisia taimenia. Järvi- ja purotaimenkantoja oli 78 ja 160.

3.2.1. Mereen vaeltava taimen

Atlakseen kirjattiin 29 mereen syönnökselle vaeltavaa taimenkantaa. Näistä Itämereen tai Jäämereen vaeltavista taimenista oli alkuperäisiä 34 % ja luonnonvaraisia 28 % (taulukko 9). Alkuperäisiä meritaimenkantoja oli Itämereen laskevissa joissa 7 ja Barentsinmereen laskevissa joissa 3. Nämä joet olivat Sipoonjoki (vesistöalue 20, kuva 1), Siuntionjoki (vesistöalue 22), Ingarskilanjoki (22-23), Isojoki-Lapväärtinjoki (37), Lestijoki (51), Iijoki (laidunnuskanta) (61), Tornionjoki-Muonionjoki (67), Teno (68), Näätämonjoki (69) ja Nuortijoki (69) (kuva 1). Näistä edelleen omavaraisia olivat vain Sipoon-, Siuntion-, Teno-, Näätämon- ja Nuortijoen kannat. Alkuperältään sekoittuneita ja omavaraisia taimenia esiintyi Espoon-, Mankin-, ja Fiskarsinjoen vesistöalueilla. Lestijoen meritaimenen luonnonkutu on saattanut jo loppua. Ähtävänjoen, Perhonjoen, Kalajoen, Vääräjoen, Kyrönjoen ja Siikajoen vesistön latvapuroissa on vielä paikallista taimenta. Näiden vesistöjen taimenen perimä on säilynyt ainakin osaksi näissä paikallisissa kannoissa. Siirretyt meritaimenet ovat

onnistuneet lisääntymään ainakin seitsemässä joessa: Kiskon-, Merikarvian-, Kyrön-, Kala-, Siika-, Kiiminki- ja Viantienjoen vesistöalueilla.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksilla on emokalasto viidestä meritaimenkannasta, jotka ovat: Ingarskilanjoki, Isojoki, Lestijoki, Iijoki ja Tornionjoki. Myös yksityisillä kalanviljelylaitoksilla on emokalastoja mm. Isojoen taimenesta. Ingarskilanjoen taimenta on istutettu Suomenlahdelle, lähinnä Vantaanjokisuulle. Isojoen taimenta on käytetty Selkämerellä Isojoessa ja Merikarvianjoessa sekä yleisesti Suomenlahden ja Saaristomeren istutuksissa. Lestijoen taimenta on istutettu pääasiassa omaan jokeen. Aiemmin viljelyssä ollutta Oulujoen taimenta on istutettu Tyrnävän-, Temmes-, Ängeslevän- ja Kiiminkijokeen. Iijoen taimenta istutetaan vaelluskokoisena Iijokisuuhun. Tornionjoen taimenen poikasistutuksia on tehty Tornion- ja Muonionjokeen ja niiden sivuvesistöihin.

Taulukko 9. Meritaimenen luonnonvaraisuus alkuperäisyysluokittain.

Luonnonvaraisuus	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Omavarainen	5	62	3	38	0	0	8	28
Istutuksin tuettu	4	22	8	45	6	33	18	62
Istutusten varainen	1	33	0	0	2	67	3	10
Yht. N %	10	34	11	38	8	28	29	100

Alkuperäisistä meritaimenesiintymistä kaikki seitsemän Itämereen laskevan joen kantaa olivat erittäin uhanalaisia (taulukko 10, Liite 1). Nämä taimenet lisääntyivät Sipoonjoessa, Siuntionjoessa, Ingarskilanjoessa, Isojoessa, Lestijoessa, Iijossa ja Tornionjoessa. Iijoen meritaimen on laidunnuskanta, mutta se saattaa kutea Iijokisuussa voimalaitoksen alapuolella. Iijoen meritaimenta on kotiutusistutettu Kiiminkijokeen. Myös sekoittuneista yhdestätoista esiintymästä kahdeksan arvioitiin uhanalaisiksi. Sekoittuneista esiintymistä erittäin uhanalaisia olivat Urpalanjoen ja Summanjoen kannat. Sekoittuneista esiintymistä uhanalaisuudeltaan vaarantuneiksi oli luokiteltu Ilolanjoen, Espoonjoen ja Fiskarsinjoen taimenkannat. Mankinjoen kanta arvioitiin taantuneeksi. Kiskonjokeen siirretty taimen (Dal- ja Isojoen taimen) oli uhanalaisuus-deltaan puutteellisesti tunnettu.

Taulukko 10. Meritaimenen uhanalaisuus alkuperäisyysluokittain.

Uhanalaisuus	Alkuperäisyys						Yhteensä	
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Erittäin uhanalainen	7	70	2	18	0	0	9	31
Vaarantunut	0	0	3	27	0	0	3	11
Taantunut	0	0	1	10	0	0	1	3
Harvinainen	1	10	0	0	0	0	1	3
Puutteellisesti tunnettu	2	20	2	18	7	88	11	38
Turvassa	0	0	0	0	0	0	0	0
Ei arvioitu	0	0	3	27	1	12	4	14
Yht. N %	10	34	11	38	8	28	29	100

Omavaraisista meritaimenesiintymistä kaikki olivat uhanalaisia (taulukko 11). Omavaraisista esiintymistä erittäin uhanalaisia olivat Sipoonjoen ja Siuntionjoen kannat. Vaarantuneiksi luokiteltiin omavaraisista esiintymistä Espoonjoen ja Fiskarsinjoen taimenet. Istutuksin tuetuista esiintymistä kuusi arvioitiin erittäin uhanalaiseksi; Urpalanjoen, Summanjoen, Ingarskilanjoen, Isojoen, Lestijoen ja Tornionjoen kannat. Istutusten varaisista esiintymistä erittäin uhanalaiseksi arvioitiin Iijoen kanta.

Taulukko 11. Meritaimenen uhanalaisuus luonnonvaraisuusluokittain.

Uhanalaisuus	Luonnonvaraisuus						Yhteensä	
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Erittäin uhanalainen	2	25	6	33	1	33	9	31
Vaarantunut	2	25	1	6	0	0	3	11
Taantunut	1	12	0	0	0	0	1	3
Harvinainen	1	12	0	0	0	0	1	3
Puutt. tunnettu	2	26	7	39	2	67	11	38
Turvassa	0	0	0	0	0	0	0	0
Ei arvioitu	0	0	4	22	0	0	4	14
Yht. N %	8	28	18	62	3	10	29	100

Alkuperäisiä ja sekoittuneita taimenesiintymiä uhkasivat etenkin kalastus ja vesistöjen likaantuminen (taulukko 12). Kalastus uhkasi kaikkia alkuperäisiä meritaimenkantoja. Itämeressä vaeltaviin taimenkantoihin kohdistuivat lähes kaikki luokitellut uhkatekijät. Esimerkiksi likaantuminen, maankäyttö, rakentaminen ja kalastus kohdistuivat Iolanjoen, Sipoonjoen, Siuntionjoen, Ingarskilanjoen, Isojoen, Kyrön-

joen, Perhonjoen, Lestijoen, Kalajoen, Vääräjoen ja Siikajoen taimenkantoihin. (Liite 1).

Taulukko 12. Meritaimenen uhkatekijät alkuperäisyysluokittain.

Uhkatekijät	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Likaantuminen	7	22	7	23	5	19	19	22
Maankäyttö	5	16	3	10	6	23	14	16
Rakentaminen	5	16	5	17	6	23	16	18
Kalastus	9	28	10	33	8	31	27	31
Muut	6	18	5	17	1	4	12	13
Yht. N %	32	36	30	34	26	30	88	100

Omavaraisia taimenkantoja uhkasivat etenkin kalastus ja vesistöjen likaantuminen. Kalastus arvioitiin kaikkien omavaraisten taimenesiintymien uhkatekijäksi. Kalastus oli myös suurin uhkatekijä istutuksin tuetuille kannoille (taulukko 13).

Taulukko 13. Meritaimenen uhkatekijät luonnonvaraisuusluokittain.

Uhkatekijät	Luonnonvaraisuus							
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Likaantuminen	7	22	11	20	2	25	20	22
Maankäyttö	3	11	10	18	2	25	15	16
Rakentaminen	5	16	10	18	2	25	17	18
Kalastus	9	29	17	31	2	25	28	30
Muut	7	22	6	11	0	0	13	14
Yht. N %	31	33	54	58	8	9	93	100

Uuden uhanalaisuusluokittelun soveltaminen

Ympäristöministeriön asettama 'Uhanalaisten lajien toinen seurantaryhmä' on luokitellut muodon *Salmo trutta* m. *trutta*, meritaimen eli anadrominen taimen, uhanalaisuusluokkaan *erittäin uhanalaiset* (Endangered, EN). Perusteina ovat olleet uhanalaisuusluokittelun kriteerit B1, eli "esiintyminen voimakkaasti pirstoutunut" ja B2e, eli "arvioitu jatkuva taantuminen lisääntymiskykyisten yksilöiden määrässä" (Rassi ym. 2000).

Vaikka tiedot taimenkantojen tilasta ovat riittämättömät tarkkojen häviämistodennäköisyyksien laskemiseen ja niiden perusteella riskirajojen asettamiseen, luokiteltiin nykyiset meritaimenkannat kuitenkin alustavasti uuden IUCN:n luokituksen mukaisesti (taulukko 14). Uudessa luokittelussa siirrettyjen taimenkantojen (esim. Merikarvianjoki) ja viljelyllä täysin ylläpidettyjen kantojen uhanalaisuus olisi jätettävä arvioimatta, mikäli katsotaan, että ne eivät enää elä lainkaan luontaisessa ympäristössä. Kuitenkin jos vesistössä on aiemmin elänyt taimen ja lisääntyminen on siellä edelleen mahdollista, voidaan ympäristö katsoa edelleen taimenelle luontaiseksi. Fiskarsinjoessa elävä taimenkanta on arveltu sekoittuneeksi kannaksi, jossa on osittain Daljoen taimenta ja osittain luontaisesti Fiskarsinjoessa kutenutta taimenta (Saura 2000).

IUCN:n uhanalaisuus-kriteerien soveltaminen kantatasoisen uhanalaisuuden määrittelyyn ei ole aina yksiselitteistä (taulukot 1 ja 2). Esimerkiksi, rannikon pienet joet ovat mahdollistaneet aina vain suhteellisen pienten meritaimenpopulaatioiden olemassaolon. Jos näiden uhanalaisuutta arvioidaan kutualueiden laajuuden, poikastuotannon ja esiintymisalueiden määrän perusteella, lähes kaikki kannat tulisi luokitella äärimmäisen uhanalaisiksi. Suomenlahden jokikohtaiset taimenen kutualueet ovat korkeintaan muutama hehtaari ja vuosittainen vaelluspoikastuotanto on korkeintaan sadasta muutamaan tuhanteen (Saura 2000). Toinen tapa arvioida uhanalaisuutta IUCN:n kriteerien mukaan on tarkastella kannan koossa ja esiintymisalueessa tapahtuneita pysyviä muutoksia. Tämä tapa soveltuu paremmin myös taimenkantojen uhanalaisuuden arviointiin. Pienillä taimenkannoilla vuosittainen kannan koon vaihtelu voi olla luontaisesti voimakasta johtuen sekä ympäristöoloista että kannan sisäisestä kilpailusta (Saura 1999). IUCN:n laatimien uhanalaisuus-kriteerien soveltaminen kantatasolle on kuitenkin vaikeampaa kuin lajitasolle, koska tyypillinen suomalainen taimenkanta on luontaisesti pieni, elää suppealla alueella ja sen kannanvaihtelu on suurta.

Kaikkien meritaimenkantojen populaatiokoko on pienentynyt (Toivonen ja Ikonen 1978, Nylander ja Romakkaniemi 1995, Saura 1998a, 2000). Pysyvä pieneneminen on johtunut sekä sopivien elinympäristöjen vähenemisestä että lisääntymiskykyisten yksilöiden määrän vähenemisestä. Populaatioiden taantuminen on ollut pikemmin voimakasta kuin vähäistä, minkä vuoksi useimmat kannat on arvioitu erittäin uhanalaisiksi. Suomenlahden joista Ilolanjoki ja Porvoonjoki ovat lähinnä potentiaalisia taimenjokia, joihin taimen voi nousta, mutta selvä näyttö luonnonkannasta puuttuu (Saura 2000).

Vaeltavan taimenen luonnonkannan lopullista häviämistä on vaikea arvioida, jos vesistössä on edelleen paikallista taimenta. Voimakkaan merikalastuksen johdosta vaeltavan meritaimenen osuus populaatiossa voi olla hyvinkin pieni ja se kuitenkin saattaisi kasvaa toisenlaisen kalastuksen vallitessa. Paikallinen taimenpopulaatio saattaa ylläpitää luonnontuotantoa, tuottaa vaelluspoikasia, mutta vain harvat mereltä palaavat taimenet selviävät kudulle. Vesistön purotaimen ja meritaimen voivat siis kuulua samaan populaatioon.

Uutta uhanalaisuusluokitusta sovellettaessa katsottiin, että jos jokivesistössä on jäljellä vielä taimenta, yleensä latvapurojen paikallista taimenta ja meriyhteydessä

olevia lisääntymisalueita, niin edellytykset vesistön omaa geeniperimää olevan vaeltavan luonnonkannan palautumiselle ovat edelleen olemassa. Ainakin Kyrönjoessa, Perhonjoessa, Kalajoessa, Vääräjoessa, Siikajoessa ja Kiiminkijoessa on jäljellä latvavesien paikallista taimenta ja meriyhteydessä olevia kutualueita. Vastaavia vesistöjä voi olla muitakin. Ähtävänjoessa on latva-alueilla taimenta, mutta joessa ei ole kutualueita vaellusesteen alapuolella. Samoin useissa rakennetuissa joissa on paikallisia purotaimenkantoja. Koskikunnostukset ja nousuesteiden poistaminen voivat lisätä meritaimenkantojen määrää varsinkin, jos vesistöissä on ennestään paikallista taimenta.

Taulukko 14. Suomen meritaimenkannat IUCN:n uuden uhanalaisuusluokituksen mukaan luokiteltuna. Ohessa myös "vanhat" (Koljonen ja Kallio-Nyberg 1991) ja tässä työssä alunperin käytetyt uhanalaisuusluokat (katso menetelmät: taulukot 1 ja 2).

Kanta	Uusi luokka IUCN:n mukaan / kriteeri	Vanha luokka
1 Urpalanjoki	Erittäin uhanalaiset / B1 B2e	Erittäin uhanalainen
2 Virojoki	Erittäin uhanalaiset / B1	Puutteellisesti tunnettu
3 Summajoki	Äärimmäisen uhanalaiset / B1 B2e	Erittäin uhanalainen
4 Kymijoki	Puutteellisesti tunnetut	Ei arvioitu
5 Ilolanjoki	Puutteellisesti tunnetut	Vaarantunut
6 Porvoonjoki	Puutteellisesti tunnetut	Ei arvioitu
7 Sipoonjoki	Äärimmäisen uhanalaiset / B1 B2e	Erittäin uhanalainen
8 Vantaanjoki	Erittäin uhanalaiset / B1 B2e	Ei arvioitu
9 Espoonjoki	Erittäin uhanalaiset / B1 B2e	Vaarantunut
10 Mankinjoki	Äärimmäisen uhanalaiset / B1 B2e	Taantunut
11 Siuntionjoki	Erittäin uhanalaiset / B1	Erittäin uhanalainen
12 Ingarskılanjoki	Äärimmäisen uhanalaiset / B1 B2e	Vaarantunut
13 Fiskarsinjoki	Erittäin uhanalaiset / B1 B2e	Vaarantunut
14 Kiskonjoki	Puutteellisesti tunnetut	Puutteellisesti tunnettu
15 Isojoki	Erittäin uhanalaiset / B2e	Erittäin uhanalainen
16 Kyrönjoki	Puutteellisesti tunnetut	Erittäin uhanalainen
17 Ähtävänjoki	alkuperäinen taimen hävinnyt	Ei arvioitu
18 Perhonjoki	Puutteellisesti tunnetut	Puutteellisesti tunnettu
19 Lestijoki	Äärimmäisen uhanalaiset / B1 B2e	Erittäin uhanalainen
20 Kalajoki	Puutteellisesti tunnetut	Ei arvioitu
21 Vääräjoki	Puutteellisesti tunnetut	Ei arvioitu
22 Pyhäjoki	alkuperäinen taimen hävinnyt	Ei arvioitu
23 Limingoja	alkuperäinen taimen hävinnyt	Ei arvioitu
24 Siikajoki	Puutteellisesti tunnetut	Ei arvioitu
26 Kiiminkijoki	Puutteellisesti tunnetut	Ei arvioitu
27 Iijoki	Hävinnyt luonnosta	Hävinnyt
28 Viantienjoki	alkuperäinen taimen hävinnyt	Ei arvioitu
29 Tornionjoki	Erittäin uhanalaiset / B2e	Erittäin uhanalainen
30 Tenojoki	Vaarantuneet / B2e	Puutteellisesti tunnettu
31 Näätämonjoen pääuoma	Vaarantuneet / B2e	Harvinainen
32 Nuortijoki	Vaarantuneet / B2e	Puutteellisesti tunnettu

3.2.2. Taimen

Sisävesialueella esiintyvät taimenet on luokiteltu vastaajan ilmoituksen mukaan joko järveen vaeltavaksi taimeneksi tai purotaimeneksi. Samassa populaatiossa voi kuitenkin olla sekä järveen vaeltavaa taimenta että koko elämänsä purossa elävää ja kutevaa taimenta. Kalastusasetuksen pykälässä 19 on mainittu kaksi taimenmuotoa: meritaimen ja järvitaimen. Meri- ja järvitaimenelle on asetettu alamitta, 40 cm. Sen sijaan purotaimenelle ei ole pienintä sallittua pyyntikokoa.

Järveen vaeltava taimen

Järvitaimenesiintymiä kirjattiin yhteensä 78. Näistä 30 oli sekä alkuperäisiä että omavaraisia (taulukko 15). Näitä alkuperäisiä ja luontaisesti lisääntyviä järveen syönnökselle vaeltavia taimenia esiintyi lähinnä Pohjois-Suomessa; Kemijoen (2 esiintymää), Tenojoen (7), Näätämönjoen (3), Paatsjoen (2), Nuortijoen (3) ja Koutajoen (6) vesistöissä. Etelä-Suomen ainoat alkuperäiset ja omavaraiset järvitaimenkannat olivat Vuoksen vesistössä Partakoskessa ja Myllykoskessa. Alkuperäisiä järvitaimenkantoja, joita tuettiin istutuksin, oli myös Heinäveden reitillä (vesistöalue 4), Pallas- ja Pöyrisjärvessä (65), Juutuanjoessa, Surnujoessa ja Vastusjoessa Paatsjoen vesistössä (71) ja Kitkajoessa Jyrävän yläpuolella (73) (kuva 1) (Liite 2).

Yli puolet (61 %) järvitaimenesiintymistä oli istutuksin tuettuja. Alkuperältään sekoittuneita taimenkannoista oli 42 %. Tällaisia sekoittuneita järvitaimenesiintymiä, joissa saattaa olla vielä alkuperäistä ja kutevaa taimenta oli Hiitolanjoessa (vesistöalue 3), Kymijoen vesistössä (Jyrängönvirta, Arvajan reitti, Isojärvi, Rautalammin reitti, Armisvesi, Kolima-Keitele, Kivijärvi, Heitjärvi, Veitjärvi, Väännäkoski, Mäntyharjunreitti, Lampaanjärvi (vesistöalue 14; 12 esiintymää)), Kokemäenjoen vesistössä (Murolekoski, Hauhonselkä, Kukkia-Kuohijärvi, Evonjoki (35; 4)), Surnujärvessä (71) ja Kuusinkijärvessä (73).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksilla on säilytyksessä 11 järvitaimenkantaa. Yhtä kantaa viljellään Vuoksen vesistön, Kymijoen vesistön (Rautalammin reitin kanta) ja Oulujoen vesistön taimenista. Paatsjoen vesistöstä on neljä kantaa emokalanviljelyssä; Juutuan-, Tsiutta-, Kiella- ja Ivalojoen taimen. Koutajoen vesistöstä on myös neljä taimenkantaa emokalanviljelyssä; Kitkajoen Jyrävän ylä- ja alapuolinen taimen, Lohijoen ja Kuusinkijoen taimen. Lisäksi yhdestä kannasta (Oulankajoki) tuotetaan poikasia emokalapyynnin avulla (Makkonen ym. 2000).

Taulukko 15. Järvitaimenen luonnonvaraisuus alkuperäisyysluokittain.

Luonnonvaraisuus	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Omavarainen	27	90	3	10	0	0	30	38
Istutuksin tuettu	7	15	30	62	11	23	48	61
Istutusten varainen	0	0	0	0	0	0	0	0
Yht. N %	34	44	33	42	11	14	78	100

Suurin osa, 80 % (24/30), järvitaimenesiintymistä arvioitiin uhanalaisiksi. Yleensä esiintymät oli sijoitettu uhanalaisuusluokkiin ”harvinaiset” ja ”puutteellisesti tunnetut” (taulukko 16). Erittäin uhanalaisiksi arvioitiin alkuperäisistä taimenista vain Myllykosken (vesistöalue 14) ja Njoukharjärven (68) esiintymät. Vaarantunut kanta oli Tsiuttajoessa ja taantuneet kannat olivat Heinäveden reitillä (4), Vaijoessa (69), Juutuanjoessa, Ivalojoessa (71) ja Kitkajoessa Jyrävän yläpuolella (73).

Sekoittuneista järvitaimenesiintymistä lähes puolet (43 %) oli uhanalaisuudeltaan puutteellisesti tunnettuja. Erittäin uhanalaiseksi arvioitiin Arvajan reitin esiintymä ja vaarantuneeksi Pielisjoen esiintymä. Alkuperältään sekoittuneet ja taantuneet järvitaimenesiintymät olivat Kymijoen vesistössä (Rautalamminreitti-Nilakka, Kolima-Keitele-Kärnänkoski, Heitjärvi, Lampaanjärvi).

Taulukko 16. Järvitaimenen uhanalaisuus alkuperäisyysluokittain.

Uhanalaisuus	Alkuperäisyys						Yhteensä	
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Erittäin uhanalainen	2	6	1	3	0	0	3	4
Vaarantunut	1	3	1	3	1	9	3	4
Taantunut	5	15	5	15	0	0	10	13
Harvinainen	7	21	0	0	0	0	7	9
Puutt. tunnettu	9	26	14	43	3	27	26	33
Turvassa	6	17	6	18	0	0	12	15
Ei arvioitu	4	12	6	18	7	64	17	22
Yht. N %	34	44	33	42	11	14	78	100

Suurin osa (84 %, 21/25) omavaraisista järvitaimenesiintymistä arvioitiin uhanalaisiksi (taulukko 17). Uhanalaiset kannat olivat Myllykoskessa (vesistöalue 4), Piela-vedessä (vesistö 14), Tenojoen vesistössä (68; 6 esiintymää), Näätämönjoen vesistössä (69; 3 esiintymää), Tuulijoessa (70), Paatsjoen vesistössä Tsiuttajoki ja Peltojärvi (71; 2), Nuortijoen vesistössä (72; 2) ja Koutajoen vesistössä (73; 4) (kuva 1).

Alkuperäisiä taimenesiintymiä uhkasi etenkin kalastus ja elinympäristön likaantuminen (taulukko 18). Enemmistö (74 %) 34 alkuperäisestä järvitaimenesiintymästä arvioitiin uhanalaiseksi liian voimakkaan tai väärin kohdistuneen kalastuksen vuoksi. Kalastus oli uhka järvitaimenelle sekä Etelä-Suomessa Vuoksen (Pielisjoki, Nilsin reitti, Vaikkojoki) ja Kymijoen vesistöissä (Muuramenjoki, Ristinselkä-Rutalahti, Päijänne-Arvajanreitti, Isojärvi, Rautalammin reitti, Kolima-Keitele, Kivijärven koskireitti, Väännäkoski, Koivujärvi) että Pohjois-Suomessa Kemijoen, Tenojoen Näätämönjoen, Paatsjoen (Juutuanjoki, Tsiuttajoki, Surnujoki, Ivalojoeki), Nuortijoen ja Koutajoen (Kitkajoki-Jyrävän yläpuolinen, Suovajoki, Riisijoki, Kirintöjoki, Lohijoki) vesistöissä. Näistä alkuperäisiä kantoja olivat vain Pohjois-Suomessa elävät taimenet.

Taulukko 17. Järvitaimenen uhanalaisuus luonnonvaraisuusluokittain.

Uhanalaisuus	Luonnonvaraisuus						Yhteensä	
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Erittäin uhanalainen	2	7	1	2	0	0	3	4
Vaarantunut	1	3	2	4	0	0	3	4
Taantunut	2	7	8	17	0	0	10	13
Harvinainen	7	23	0	0	0	0	7	9
Puutt. tunnettu	9	30	17	35	0	0	26	33
Turvassa	4	13	8	17	0	0	12	15
Ei arvioitu	5	17	12	25	0	0	17	22
Yht. N %	30	38	48	61	0	17	78	100

Etelä-Suomen sekoittuneita esiintymiä (39 %) uhkasi etenkin rakentaminen. Mm. Vuoksen vesistön Myllykosken ja Pielisjoen taimen ja Kymijoen vesistön (Muuramenjoki, Ristinsekä-Rutalahti, Arvajanreitti, Isojärvi, Kivijärven koskireitit, Kivijärvi-Viivajärvi, Heitjärvi, Veitjärvi, Lampaanjärvi, Lampaanjoki, Koivujärvi ja Tainionvirta) taimen arvioitiin rakennusuhan alaisiksi. Myös Juutuanjoen (71) ja Kuusinkijoen (73) taimenta uhkasi rakentaminen tiedusteluun vastanneiden mukaan.

Taulukko 18. Järvitaimenen uhkatekijät alkuperäisyysluokittain.

Uhkatekijät	Alkuperäisyys						Yhteensä	
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Likaantuminen	16	30	8	16	1	12	25	23
Maankäyttö	7	13	9	18	3	38	19	17
Rakentaminen	2	4	13	27	0	0	15	13
Kalastus	25	46	11	23	3	38	39	35
Muut	4	7	8	16	1	12	13	12
Yht. N %	54	49	49	44	8	7	111	100

Omavaraisia järvitaimenesiintymiä (N = 30) uhkasivat etenkin kalastus (73 %) ja vesistöjen likaantuminen (50 %, taulukko 19). Istutuksin tuettuja esiintymiä (N = 48) uhkasi suhteellisesti eniten (35 %) kalastus. Omavaraisia esiintymiä, joita uhkasi kolme tai useampi luokiteltu uhkatekijää, oli Myllykosken ja Koivujärvi-Pielavesi esiintymät Etelä-Suomessa ja Vuognoljärvien, Njoukharjärven, Stuurra Palddokjavri esiintymät Tenon vesistössä sekä Nuortijoen-Nuortijärven (vesistö 72) ja Kirintöjoen (73) esiintymät.

Taulukko 19. Järvitaimenen uhkatekijät luonnonvaraisuusluokittain.

Uhkatekijät	Luonnonvaraisuus							
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Likaantuminen	15	31	10	16	0	0	25	23
Maankäyttö	8	16	11	18	0	0	19	17
Rakentaminen	2	4	13	21	0	0	15	13
Kalastus	22	45	17	27	0	0	39	35
Muut	2	4	11	18	0	0	13	12
Yht. N %	49	44	62	56	0	0	111	100

Purotaimen

Atlakseen kirjattiin purotaimenesiintymiä kaikkiaan 160. Alkuperäisyyden ja luonnonvaraisuuden mukaan luokitelluista purotaimenista (N = 146) suurin osa oli alkuperäisiä (64 %) ja omavaraisia (86 %, taulukko 20, vertaa kuvat 6 ja 7). Alkuperäisiä ja omavaraisia purotaimenia esiintyi koko Suomessa etelästä pohjoiseen ja rannikon vesistöistä Sisä-Suomen vesistöihin (taulukko 21).

Taulukko 20. Purotaimenen luonnonvaraisuus alkuperäisyysluokittain.

Luonnonvaraisuus	Alkuperäisyys							
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty		Yhteensä	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Omavarainen	92	73	31	25	3	2	126	86
Istutuksin tuettu	1	6	9	47	9	47	19	13
Istutusten varainen	0	0	0	0	1	100	1	1
Yht. N %	92	64	40	27	13	9	146	100

Purotaimenesiintymistä vain 9 % on siirtoistutuksista syntyneitä. Näistä kolme luokiteltiin luonnonvaraisuudeltaan omavaraisiksi: Hortelinjoen ja Ohrajoen esiintymät Kymijoen vesistössä ja Alajoen esiintymä Kokemäenjoen vesistössä (Liite 3).

Etelä-Suomen purotaimenkannoista valtion kalanviljelylaitoksilla on vain Luutaajan taimen emokalanviljelyssä. Pohjois-Suomen kannoista on emokalanviljelyssä Ohtaojan (vesistöalue 61) Ounasjoen ja Kemijoen latvavesien sekä Vaarainjoen (Oulujoen vesistö) taimen. Karvian yksityisellä laitoksella oli viljelyssä Karvianjoen purotaimen.

Taulukko 21. Vesistöt ja joet, joissa alkuperäisiä ja omavaraisia purotaimenkantoja.

Vesistö	Vesistön, joen nimi
02:	Paasujoki
04:	Vuoksen vesistö: Myllykoski
11:	Saarasjärven oja
14:	Liivejoki, Muuramenjoki, Rutajoki, Arvajan reitti, Isojärven luusua, Myllyoja, Sarjaoja, Rautalammin reitti-Nilakka, Kärnän koskireitti, Kivijärven koskireitti, Vahvasenjoki-Vahankajoki
19:	Mustijoki, Kalkinoja, Myllyniitynoja, Isoniitynoja
21:	puro Röykässä, Korvenoja, Kopunoja, Lepsämänjoki
21 & 22	Nuuksion myllypuro (kahden päävesistöalueen välissä)
22:	Lepansån, Inkoonjoki,
23:	Hiidenvesi-Karjaanjoki, Vaherman laskupuro, Hirvijoki, Nummenjoki
24:	Tasklammesta laskeva puro, Kiskonkoen sivu- ja latvapurot, Perniönjoki - Metsäoja, Hirsijärven laskupuro
25:	Hitolanjoki, Uskelanjoki
26:	Halikonjoki
35:	Keihäjärven laskupuro, Kyrösjärveen laskeva puro
36:	Pomarkun ja Nomarkun purot, Paholuoma-Vinniäisluoma
37:	Riitaluoma, Karijoki-Metsäjoki, Heikkilänjoki
42:	Jalasjoen yläjuoksu, Sinojoen yläjuoksu, Kauha- ja Kyrönjoen yläjuoksu, Hajuluoma
44:	Lapuanjoen vesistö, Lakajoki, Kätkäjoen sivujoet
47:	Väljoki, Lohipuro, Kuninkaanjoki, Savonjoki-Poikkijoki
48:	Kruunupyynjoki
49:	Halsuanjoki-Penninginjoki, Ullanvanjoki
53:	Lohijoki
56:	Piehinkijoki, Pattijoki
57:	Etelänjoki-Kuurajoki
60:	Jänisjoki, Heinijoki
61:	Ohtaoja, Raatejoki-Majavapuro
64:	Simojoki-Ruonajoki
65:	Kemijoen latvajoet, Ounasjoen sivuvesistöjen puroja, Maaterjoki, Pöyrisjoki, Pöyrisjärveen laskeva sivupuro, Suukisjoki, Aiteenjoki, Käkkälöjoki, Luirojoki-Kopsusjoki
67:	Muonionjoki sivuvesistöineen, Lätäseno, Könkämöeno, Tornionjoen sivuvesien latvapurot
68:	Tenojoki, Tenojoen sivujoet, Vetsikkojoen alaosan purot, Tsuoggajoki, Kevojoen vesistö
73:	Purkuputaanoja, Merenoja, Suovajoki, Riisijoki, Tolvanjoki, Suonnanjoki, Kirintöjoki, Himmerkinjoki, Vasarajoki, Lohijoki, Naatikkajoki, Tuuntsajoki

Useimmiten alkuperäisten purotaimenesiintymien uhanalaisuutta ei ole arvioitu tai niiden uhanalaisuus on puutteellisesti tunnettu (taulukko 22). Erittäin uhanalaiseksi arvioitiin viisi alkuperäistä kantaa Etelä-Suomessa (Myllykoski, Lempansån, Kuninkaanjoki, Lohijoki, Simojoki-Ruonajoki) ja vaarantuneeksi arvioitiin seitsemän kantaa (Rutajoki-Ristinselkä, Kärnän koskireitti, Hiidenvesi-Karjaanjoki, Karijoki-Metsäjoki, Kauha- ja Kyrönjoen yläjuoksu, Jänisjoki-Kuorejoen latvaosa, Luirojoki-Kopsusjoki).

Taulukko 22. Purotaimenen uhanalaisuus alkuperäisyyden luokittain.

Uhanalaisuus	Alkuperäisyys						Yhteensä	
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Erittäin								
uhanalainen	5	5	1	3	0	0	6	4
Vaarantunut	7	7	2	5	0	0	9	6
Taantunut	8	9	2	5	1	8	11	8
Harvinainen	10	11	0	0	0	0	10	7
Puutt. tunnettu	23	25	29	72	1	8	53	36
Turvassa	11	12	1	3	4	31	16	11
Ei arvioitu	29	31	5	12	7	53	41	28
Yht. N %	93	64	40	27	13	9	146	100

Useimmiten omavaraiset purotaimenen esiintymät luokiteltiin uhanalaisuudeltaan puutteellisesti tunnetuiksi (taulukko 23). Erittäin uhanalaisia omavaraisia esiintymiä oli kuusi (Myllykoski, Lempsån, Majanoja, Kuninkaanjoki, Lohijoki, Simojoki-Ruonajoki).

Taulukko 23. Purotaimenen uhanalaisuus luonnonvaraisuuden luokittain.

Uhanalaisuus	Luonnonvaraisuus						Yhteensä	
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Eritt. Uhanalainen	6	5	0	0	0	0	6	3
Vaarantunut	9	6	1	4	0	0	10	6
Taantunut	9	6	2	8	0	0	11	7
Harvinainen	10	8	1	4	0	0	11	7
Puutt. tunnettu	51	38	10	40	0	0	61	38
Turvassa	14	11	3	12	0	0	17	11
Ei arvioitu	35	26	8	32	1	100	44	28
Yht. N %	135	84	25	15	1	1	160	100

Pahimmat alkuperäisten purotaimenesiintymien uhkatekijät olivat likaantuminen, maankäyttö ja kalastus (taulukko 24). Samaan esiintymään kohdistui usein useita uhkatekijöitä. Vähintään kolme luokitelluista uhkatekijöistä kohdistui 22 esiintymään (mm. Paasujoki, Myllykoski, Rautalammin reitti, Kärnän koskireitti, Kivijärven koskireitti, Koivujärvi, Myllyniitynoja, Isoniitynoja, Kissanaja, Karijoki-Metsäjoki, Tiukanjoki, Kauha- ja Kyrönjoki, Kätkäjoen sivujoet, Maaterjoki, Pöyrisjoki, Suukisjoki, Käkkälöjoki, Tornionjoen sivuvesien latvajoet, Vasarajoki, Viitasaaren reitti).

Taulukko 24. Purotaimenen uhkatekijät alkuperäisyyden luokittain.

Uhkatekijät	Alkuperäisyys						Yhteensä	
	Alkuperäinen		Sekoittunut		Siirretty			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Likaantuminen	31	25	5	15	2	17	38	22
Maankäyttö	31	25	9	27	2	17	42	25
Rakentaminen	15	12	9	27	2	17	26	15
Kalastus	29	23	4	12	4	33	37	22
Muut	20	15	6	19	2	16	28	16
Yht. N %	126	74	33	19	12	7	171	100

Noin joka kolmatta (31 %) omavaraista purotaimenesiintymää (N = 126) uhkasi vesistön likaantuminen. Myös maankäyttö oli uhka kolmannekselle (30 %) esiintymistä Kalastus uhkasi ainakin joka neljättä (26 %) omavaraista purotaimenkantaa (taulukko 25).

Taulukko 25. Purotaimenen uhkatekijät luonnonvaraisuuden luokittain.

Uhkatekijät	Luonnonvaraisuus						Yhteensä	
	Omavarainen		Istutuksin tuettu		Istutusten varainen			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Likaantuminen	39	25	6	28	0	0	45	25
Maankäyttö	38	24	4	19	1	50	43	24
Rakentaminen	24	15	2	9	1	50	27	15
Kalastus	33	21	5	22	0	14	38	21
Muut	24	15	5	22	0	14	29	15
Yhteensä	158	87	22	12	2	1	182	100

4. Tulosten tarkastelu

Kanta, populaatio vai esiintymä

Taimenatlaksen yhtenä tavoitteena on kuvata ja kirjata Suomessa esiintyvät erilaiset taimenpopulaatiot niiden suojelua varten. Taimenen monimuotoisuus tekee taimenpopulaation rajauksen vaikeaksi, ja se on suuri haaste myös taimenen suojelulle ja hoidolle. Taimenpopulaatioiden nimeäminen edellyttää tietoa mm. populaation ominaisuuksista suhteessa muiden taimenpopulaatioiden ominaisuuksiin ja tietoa taimenen esiintymis- ja kutualueista (mm. Marttinen ja Koljonen 1989, Mäki-Petäys 1999, Aalto ym. 1998). Atlas, jossa taimenet on luetteloitu joki-, virta- ja järviolueiden mukaan ei välttämättä anna koko kuvaa taimenien populaatorakenteesta. Pelkästään maantieteellisen esiintymän avulla ei voida arvioida esiintymän arvoa lajin perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta.

Tämän atlaksen teemakartoissa on kuvattu lähinnä taimenen esiintymisalueita. Pienestä osasta atlaksen esiintymistä on tietoa populaatio- tai kantakohtaisista ominaisuuksista. Lähinnä on tutkittu vaeltavien ja viljelyssä olevien taimenkantojen perinnöllistä muuntelua, kasvua ja vaelluskäyttäytymistä on tutkittu (Ikonen ym. 1986, Valkeajärvi ym. 1997, Eskelinen ja Koskiniemi 1998). Geneettisten tutkimusten mukaan Suomenlahteen laskevissa jokivesistöissä esiintyy useita erilaistuneita meritaimenkantoja, esim. Ingarskilanjoen, Siuntionjoen ja Sipoonjoen taimenkannat, ja nämä kannat eroavat Isojoen meritaimenesta, jota Suomenlahden rannikolla on käytetty hoitokalana (Koljonen 1989, Marttinen ja Koljonen 1989). Purotaimenen monimuotoisuudesta Karjaanjoen vesistössä on myös näyttöä (Koljonen ym. 1992). Isojoella on useita perinnöllisesti erilaistuneita taimenpopulaatioita (Jutila ym. 1998). Tornionjoen vesistössä on ollut ainakin ennen viljelyä ja istutuksia taimenen erilaistuneita populaatioita (Ikonen ym. 1986). Paatsjoen vesistössä on perinnöllisesti ja vaelluskäyttäytymisen suhteen erilaisia alkuperäisiä taimenpopulaatioita tai kantoja, kuten Siuttajoen latva-alueella, Siuttajoen alajuoksulla, Surnu-, Kiella- ja Paatsjoessa sekä Juutuanjoessa (Koljonen ja Sarjamo 1987). Koutajoen vesistössä on useita perinnöllisesti erilaisia järvitaimenpopulaatioita sekä kudulle nousevia että kudulle laskeutuva populaatio (Kitkajoki, Jyrävän yläpuolinen) (Huusko ym. 1990, Koljonen ja Huusko 1993).

Kantojen uhanalaisuutta on vaikea arvioida uuden IUCN:n uhanalaisuusluokituksen kriteerien pohjalta, koska tavallisesti ei ole tietoa taimenkantojen populaatiokoosta, lisääntymis- tai esiintymisalueiden laajuudesta tai kannan tilassa tapahtuneista muutoksista. Usein tiedetään vain, että purossa on taimenta. Tiedon keräämiseksi tarvitaan siis paljon kenttätöitä, mutta myös geneettistä tutkimusta taimenpopulaatioiden rajaamiseksi ja geneettisten rakenteiden määrittämiseksi.

Perimä valintapaineiden ja uhkien kohteena

Perinnöllisesti monimuotoisella lajilla on potentiaalia kehittyä ympäristössä, jossa olosuhteet vaihtelevat sekä pitkällä että lyhyellä aikavälillä. Lajin sisäinen perinnöllinen muuntelu on järjestäytynyt hierarkkisesti, geenien välille yksilössä, yksilöiden

välille populaatiossa ja populaatioiden välille maantieteellisellä alueella. Lajin sisäinen muuntelu vähenee, kun populaatio kuolee sukupuuttoon tai alkuperäiset populaatiot häviävät risteytymällä. Populaation sisäinen muuntelu muuttuu valinnan, pienen populaatiokoon ja sukusiitoksen johdosta (Ryman ym. 1995). Lajin monimuotoisuuden säilyttämisen edellytyksenä on niiden sisäisen monimuotoisuuden säilyttäminen.

Taimenen lajinsisäistä muuntelua uhkaavat kaikki kolme uhkakategoriaa: populaatioiden kuoleminen, risteytyminen ja populaatioiden sisäisen muuntelun menetys. Suomen vaeltavista taimenpopulaatioista tiedetään hävinneen suuri joukko tällä vuosisadalla (Hurme 1970, Toivonen ja Ikonen 1978). Alkuperäiset taimenet ovat hävinneet useiden jokien alueilta patoamisen ja likaantumisen seurauksena (Hurme 1970). Voidaan olettaa, että taimenen monimuotoisuus on vähentynyt juuri yksittäisten populaatioiden tuhoutumisen johdosta.

Vaeltavat lohikalalajit hyödyntävät kahta eri elinympäristöä elämänsä aikana, virtaavan makean veden ympäristöä, jossa reviiressä eläviin poikasiin kohdistuva saalistus on vähäinen, ja suolaisen veden ympäristöä, jossa ravintovarot vaeltaville kaloille ovat runsaat. Vaeltavilla lohikaloilla on siten myös ekologinen merkitys kahdessa eri ympäristössä. Kalojen palatessa syönnösalueiltaan kutualueilleen siirtyy paljon biomassaa vähemmän tuottoisille alueille. Ainakin Tyynen valtameren ja Atlantin lohen kutuvaelluksella on suuri merkitys kylmien alueiden nisäkkäiden ruokavaliolla. Vaelluskalojen tilan heikkeneminen on siis uhka kahden erilaisen ekosysteemin rakenteelle ja toiminnalle. Toisaalta vain toisessa elinympäristössä esiintyvä uhkatekijä voi tuhota koko populaation. Esimerkiksi lisääntymisalueiden maankäyttö, ojitukset ja perkaukset, voivat tuhota kutualueet ja poikaset lähes kokonaan (Jutila ym. 1996), tai merellä kalat pyydetään pois pienisilmäisillä verkoilla ennen ensimmäistä lisääntymisikää (Saura 1998b). Atlakseen listatut uhkatekijät, likaantuminen, maankäyttö ja rakentaminen, ovat lähinnä uhkatekijöitä taimenen lisääntymisalueille, kun taas liian voimakas kalastus uhkaa taimenia syönnösalueilla sekä järvissä (Kolari 1994) että merellä (Saura 1998b). Meritaimen on uhanalainen molemmissa elinympäristöissään. Järvitaimen on uhanalainen etenkin vaelluksella olevien kalojen liian voimakkaan pyynnin vuoksi.

Alkuperältään erilaisten taimenpopulaatioiden sekoittuminen ja risteytyminen on muuttanut taimenen perinnöllistä muuntelua (Koljonen 1989, Eskelinen ja Koskiniemi 1998). Toisaalta viljelyä varten on perustettu yhdistelmäkantoja, ja toisaalta siirretyt viljelykalat ovat risteytyneet istutuspaikalla jo ennestään olleiden erilaisten taimenten kanssa. Viljelyn yhtenä tavoitteena on ollut uhanalaisten kantojen ylläpito. Viljelyllä on eittämättä onnistuttu estämään eräiden taimenpopulaatioiden häviäminen. Mutta nykytilanne, jossa kymmeniin vesistöihin istutetaan samaa viljelykanta, johtaa siihen, että jäljellä olevat omavaraiset ja alkuperäiset populaatiot altistuvat häviämishalle risteytymisen johdosta. Siirtoistutettu viljelykanta on ollut yleensä vaeltavaa taimenta, ja vesistön alkuperäinen taimenkanta on ollut elintavoiltaan enemmän purotaimen. Vieraiden taimenten on arveltu jossakin määrin muuttaneen alkuperäisten kantojen perinnöllistä muuntelua (Koljonen ym. 1992). Risteyttämällä voidaan kuitenkin myös joissakin tapauksissa parantaa sukusiittoisten populaatioiden elinkykyä.

Populaation sisäistä muuntelua muuttavat ne uhkatekijät, jotka pienentävät populaatiokokoa ja aiheuttavat luonnonoloista poikkeavaa valintaa. Populaation todellisen ja efektiivisen koon pieneneminen, elinympäristön likaantumisen, maankäytön ja rakentamisen sekä liian voimakkaan kalastuksen seurauksena, vähentää populaation monimuotoisuutta. Uudenmaan taimenpopulaatioiden pieni heterotsygotiataso (5 %) verrattuna Koutajoen vaeltavien taimenten heterotsygotiatasoon (10 %) viittaa siihen, että Suomenlahteen laskevien vesistöjen taimenkantojen populaatiokokoo on romahtanut (Koljonen 1989, Koljonen ja Huusko 1993). Viljelyn tahallinen ja tahaton valinta voivat aiheuttaa suuria muutoksia populaation geneettiseen rakenteeseen

muutamassa viljelysukupolvessa (Ryman ja Ståhl 1980, Hynes ym. 1981, Waples 1991a). Viljelyä ja siirtoistutuksia ei tässä atlaksessa käytetty varsinaisena luokittelevana uhkatekijänä. Kantojen sekoittumisen astetta voidaan kuitenkin selvästi arvioida sekoittuneiden kantojen osuudella suhteessa alkuperäisiin kantoihin.

Suojeltava yksikkö ja häviämisen seuraukset

Kalakantojen suojelussa on toisaalta tunnettava suojeltava laji ja sen muuntelu ja toisaalta asetettava suojelun päämäärät ja keinot. Kalapopulaatioiden suojelutyötä varten on esitetty, että suojelukohteina tulisi olla evolutiivisesti merkittäviä yksikköjä (Evolutionarily Significant Units, ESU) (Moritz 1999, Waples 1991b). Populaatio tai populaatioryhmä voidaan katsoa tällaiseksi, jos se on kehittynyt ja elää lisääntymisisolaatiossa muista saman lajin populaatioista ja se edustaa tärkeää osaa lajin evolutiivisesta perinnöstä (Waples 1991b). Lisääntymisisolaation ei tarvitse olla absoluuttista, mutta kuitenkin riittävää, jotta populaatio kehittyä evolutiivisesti omana yksikkönä ja lisää lajin kokonaisuuntelua. Populaatio on ainutlaatuinen lajin ryhmä esimerkiksi silloin, kun se eroaa muista ryhmistä perinnöllisesti, asuttaa epätavallista habitaattia tai omaa epätavallisia ominaisuuksia. Periaatteessa lajin kaikki populaatiot kuluvat johonkin evolutiiviseen yksikköön. Ja myös jokainen evolutiivinen yksikkö tulisi säilyttää. Kunkin yksikön sisällä voidaan sen sijaan asettaa suojeltavia taimenkantoja tärkeysjärjestykseen sekä niiden ominaisuuksien että toisaalta suojelun kiireellisyyden suhteen.

Atlaksessa mainittujen taimenesiintymien muuntelusta ja ominaisuuksista ei ole niin kattavaa tietoa, että niiden arvoa, ainutlaatuisuutta tai merkitystä lajin kokonaisuuntelun kannalta voitaisiin arvioida. Taimenen suojelun tulisikin perustua toistaiseksi kaikkien luonnonvaraisten ja alkuperäisten esiintymien suojeluun, vaikka ei tiedetä esiintymien arvoa ja erillisyyttä. Tulevaisuudessa tarvitaan valtakunnallinen taimenen suojeluohjelma, jota varten muodostetaan alueelliset useita yksittäisiä taimenkantoja sisältävät suojelu- tai hoitoyksiköt. Valtakunnallisessa strategiassa tulee olla myös pysyvästi määritelty vähintäänkin osa kannoista luonnonvaraisessa ympäristössä ylläpidettäviksi. Näille tulee myös taata lisääntymisalueiden säilyminen ja kalastuksen säätely riittävän vähäiseksi luonnonvaraisen lisääntymisen varmistamiseksi. Strategian tulee myös sisältää taimenvesien määrittely joko suojeltavaksi tai hyödynnettäväksi vesistöksi. Hyödynnettävissä vesistöissä istuttamista ei rajoiteta.

Viljely- ja luonnonpopulaation sekoittuessa ESU:n kriteerit eivät välttämättä enää täyty näiden populaatioiden kannalta. Viljelypopulaation on havaittu muuttuvan perinnölliseltä rakenteeltaan ja käyttäytymiseltään keinotekoisissa oloissa (Ryman ja Ståhl 1981). Sekoittunut luonnonpopulaatio ei ole välttämättä enää erillinen kanta (Hindar ym. 1991b). Lajin suojelun tulisi siis perustua mahdollisimman suurelta osin erillisten luonnonkantojen suojeluun niiden omassa elinympäristössään. Hoitotoimet siirto- tai tuki-istutuksin, ns. hoitoyksiköllä (Management Unit, MU) olisi perusteltua vain, jos ESU on suuren häviämisen alainen, esimerkiksi sukusiitospaineen ja pirstoutumisen johdosta (Moritz 1999). Hoitoyksikkö, MU, on demografisesti riippumaton populaatio, jota käytetään lyhyellä aikavälillä muuntelultaan suuremman populaation, lajin tai ESU:n hoitoon. Luonnonreservejä arvioitaessa myös hoitoyksiköt voivat olla tärkeitä lajin kokonaisuuntelun säilyttämiseksi, vaikka ne eivät ole evolutiivisesti merkittäviä yksiköitä (Moritz ym. 1995).

Useat sadat taimenpopulaatiot, vaikka olisivatkin uhanalaisia, eivät voi olla aktiivisen hoidon kohteena. Kalakantojen hoidon järjestämiseksi on esitetty, että rajalliset resurssit kohdennettaisiin populaatioihin, joilla on suurin riski hävitä tai joiden häviämisen biologiset seuraukset ovat suurimmat (Allendorf ym. 1997). Populaation

häviäminen riippuu mm. efektiivisestä ja todellisesta populaatiokoosta, populaatiokoon muutoksista ja populaatioon kohdistuneista katastrofeista (Allendorf ym. 1997) kuten IUCN:n uhanalaisuusluokituksessa.

Populaation häviämisen biologiset seuraukset voivat kohdistua joko itse lajiin (geneettiset ja evolutiiviset seuraukset) tai ekosysteemiin (ekologiset seuraukset). Geneettinen monimuotoisuus on perusta lajin evolutiiviselle kehitykselle.

Populaation häviäminen vähentää lajin muuntelua ja häviämisen seuraukset ovat suuret jos

- 1) populaatiossa on paljon muuntelua suhteessa lajin muiden populaatioiden muunteluun,
- 2) populaatio asuttaa ainutlaatuisia habitaattia verrattuna muiden populaatioiden elinympäristöön,
- 3) populaatiolla on ainutlaatuisia elinkierto-ominaisuuksia,
- 4) populaatiolla on ainutlaatuisia periytyviä morfologisia ominaisuuksia,
- 5) populaatio on ollut kauan eristyneenä muista populaatioista ja geenivirta on vähäistä tai puuttuu,
- 6) populaatio ei ole risteytynyt muiden populaatioiden kanssa,
- 7) populaatio ei ole kokenut geneettistä pullonkaulaa ja
- 8) populaatio elää lajin levinneisyysalueen laidalla, ns. marginaalialueella. Nämä populaation arvon kriteerit ovat osittain yhteneviä evolutiivisesti merkittävän yksikön kanssa.

Populaation häviämisen ekologiset seuraukset ovat suuret, jos populaatiolla on suhteellisesti suuri merkitys ekosysteemin rakenteen ja toiminnan ylläpidossa. Nämä ehdot täyttyvät, jos

- 1) populaatio on tärkeä jäsen yhteisen kehityshistorian omaavassa yhteisössä ja tämä ekosysteemi on harvinainen tai erityinen lajille,
- 2) populaatio elää habitaatissa ja yhteisössä, joka on ainutlaatuinen lajille, ja populaatiolla on ainutlaatuinen ekologinen rooli tai lajille ainutlaatuisia adaptaatioita yhteisössä,
- 3) jos jäljellä olevat populaatiot edustavat viimeistä toiminnallista reservaattia, jossa lajilla on potentiaalia kehittyä tilanteessa, jossa populaatiot ovat pirstoutuneet uhanalaisiksi erillisiksi ja lopullisesti eristyneiksi yksiköiksi tai
- 4) jos suojeltavan lajin populaation ohella yhteisön muiden lajien populaatiot ovat uhanalaisia tai heikkenemässä. Populaatiota ei voi hoitaa ja elvyttää menestyksellisesti ilman sen omaa eliöyhteisöä. Allendorf ym. (1997) ovat priorisoineet Tyynen valtameren lohikantojen suojelutyötä soveltaen näitä kriteereitä häviämisen biologisista seurauksista.

Kiitokset

Ari Saura ja Jouni Tammi kommentoivat käsikirjoitusta. Pekka Kummur korjasi käsikirjoitusta emokalastoja koskevien tietojen osalta.

Kirjallisuus

- Aalto, J., Niemelä, E., Julkunen, M. & Erkinaro, J. 1998. Taimenen poikastiheydet, kasvu ja vaellukset Luotto- ja Nuortijoessa. RKTL. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 138. 38 s.
- Allendorf, F., Bayles, D., Bottom, D., Currens, K., Frissell, C., Hankin, D., Lichatowich, J., Nehlsen, W., Trotter, P. & Williams, T. 1997. Prioritizing Pacific salmon stocks for conservation. *Conservation Biology* 1: 140-152.
- Bernatchez, L., Guyomard, R. & Bonhomme, F. 1992. DNA sequence variation of the mitochondrial control region among geographically and morphologically remote European brown trout *Salmo trutta* populations. *Molecular Ecology* 1: 161-173.
- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Helsinki, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A, 126. 155 s. + liit.
- Eskelinen, P. & Koskiniemi, J. 1998. Rautalammin reitin taimenen säilyttäminen eri viljelykantoja yhdistämällä. RKTL. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 147. 16 s.
- Ferguson, A. 1989. Genetic differences among brown trout, *Salmo trutta*, stocks and their importance for the conservation and management of the species. *Freshwater Biology* 21: 35-46.
- Dellefors, C. & Faremo, U. 1988. Early sexual maturation in males of wild sea trout, *Salmo trutta* L., inhibits smoltification. *J. Fish Biol.* 33: 741-749.
- Garcia-Marin, J. L., Utter, F. M. & Pla, C. 1999. Postglacial colonization of brown trout in Europe based on distribution of allozyme variants. *Heredity* 82: 46-56.
- Cross, T. F., Mills, C. P. R. & De Courcy Williams, M. 1992. An intensive study of allozyme variation in freshwater resident and anadromous trout, *Salmo trutta* L., in western Ireland. *J. Fish Biol.* 40: 25-32.
- Hansen, M. M. & Mensberg, K.- L. D. 1998. Genetic differentiation and relationship between genetic and geographical distance in Danish sea trout (*Salmo trutta* L.) populations. *Heredity* 81: 493-504.
- Hindar, K., Jonsson, B., Ryman, N. & Ståhl, G. 1991a. Genetic relationships among landlocked, resident, and anadromous brown trout, *Salmo trutta* L. *Heredity* 66: 83-91.
- Hindar, K., Ryman, N. & Utter, F. 1991b. Genetic effects of cultured fish on natural fish populations. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48: 945-957
- Hurme, S. 1970. Lohi ja taimen Suomenlahden alueella. Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja 37. 45 s.
- Huusko, A. 1995. Oulankajoen taimenet vaeltavat Venäjän puolelle kasvamaan. *Suomen Kalastuslehti* 102(5): 4-7.
- Huusko, A., van der Meer, O. & Koljonen, M.- L. 1990. Life-history patterns and genetic differences in brown trout (*Salmo trutta* L.) in Koutajoki river system. *Polsk. Arch. Hydrobiol.* 37 (1-2): 63-77.
- Hynes, J. D., Brown, Jr., E. H., Helle, J. H., Ryman, N. & Webster, D. A. 1981. Guidelines for the culture of fish stocks for resource management. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 38: 1867-1876.

- Hynes, R. A., Ferguson, A. & McCann, M. A. 1996. Variation in mitochondrial DNA and post-glacial colonisation of north western Europe by brown trout. *J. Fish Biol.* 48: 54-67.
- IUCN 1994. IUCN Red List Categories. IUCN, Gland Switzerland. 448 p.
- Ikonen, E., Jutila, E., Koljonen, M.- L., Pruuki, V. & Romakkaniemi, A. 1986. Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen tila, geneettiset erot ja viljelytarpeet. *RKTL. Monistettuja julkaisuja* 57 : 1-103.
- Jonsson, B. 1982. Diadromous and resident trout *Salmo trutta*: is their differences due to genetics? *Oikos* 38: 297-300.
- Jonsson, B. 1985. Life history patterns of freshwater resident and sea-run migrant brown trout in Norway. *Transactions of the American Fisheries Society* 114: 182-194.
- Jonsson, B. 1989. Life history and habitat use of Norwegian brown trout (*Salmo trutta*). *Freshwater Biology* 21: 71-86.
- Jonsson, N., Jonsson, B., Skurdal, J. & Hanssen, L. P. 1994. Differential response to water current in offspring of inlet- and outlet-spawning brown trout *Salmo trutta*. *J. Fish Biol.* 45: 356-359.
- Jutila, E., Ahvonen, A., Kiuru, M., Koskiniemi, J. & Laamanen, M. 1996. Ojitukset ja perkaukset tuhoavat taimenkantoja - esimerkkinä Isojoki. *Suomen Kalastuslehti* 103(5): 12-13.
- Jutila, E., Ahvonen, A., Laamanen, M. & Koskiniemi, J. 1998. Adverse impact of forestry on fish and fisheries in stream environments of the Isojoki basin, western Finland. *Boreal Environment Research* 3: 395 - 404.
- Järvi, T. 1940. Tietoja Perämeren taimenista (*Salmo trutta*). *Suomen Kalatalous-Finlands Fiskerier* 15: 1-29.
- Kallio-Nyberg, I. & Koljonen, M.- L. 1990. Kalakantarekisteri: siika, muikku ja harjus. *RKTL. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar* 4. 55 s. + liitt.
- Kallio-Nyberg, I. & Koljonen, M.-L. 1991. Kalakantarekisteri: lohi, taimen ja nieriä. *RKTL. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar* 26. 97 s. + liitt.
- Kallio-Nyberg, I., Saura, A. & Ahlfors, P. 1999. Suomenlahdelle istutettujen taimenkantojen vaelluksessa on eroa. (Pohjanlahden vaelluskalojen tila ja tulevaisuus. *Kalantutkimuspäivät 1999*). *Kala- ja riistaraportteja* 167: 83-85.
- Kanerva, T., Mannerkoski, I. & Alanen, A. 1998. Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusarvioinnin soveltaminen Suomessa. *Suomen ympäristökeskuksen moniste* 112. 52 s.
- Kaukoranta, M., Koljonen, M.- L., Koskiniemi, J. & Pennanen, J. 1998. Nahkiainen, pikkunahkiainen, lohi, taimen, nieriä, siika, muikku, harjus, toutain, vimpa, rantaneula ja kivisimppu - esiintymät ja kantojen tila. *RKTL. Kalatutkimuksia–Fiskundersökningar* 150. 57 s.
- Koivurinta, M., Sydänoja, A., Marjomäki, T., Helminen, H. & Valkeajärvi, P. 2000. Taimenen ja järvilohen ravinto ja kasvu Puulassa, Päijänteessä, Konnevedessä ja Säskylän Pyhäjärvässä vuosina 1995-1996. *RKTL. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar* 164. 32 s. + 2 liitettä.
- Kolari, I. 1994. Vuoksen vesistössä saalistaimenten ja - lohien keskipituus jää alle alamitan. *Suomen Kalastuslehti* 101(5): 20-22.
- Koli, L. 1990. *Suomen Kalat*. Porvoo. WSOY. 357 s.
- Koli, L., Varjo, M. & Dahlström, H. 1994. Uusia ja tarkastettuja kalojen suomenkielisiä nimiä. *Luonnon Tutkija* 98(3): 116-117.

- Koljonen, M.- L. 1989. Uudenmaan meritaimenkantojen geneettinen tutkimus. Suomen Kalastuslehti 96(3): 128-131.
- Koljonen, M.- L. & Huusko, A. 1993. Genetic variation of brown trout stocks in the Koutajoki river system. Oulanka Report 12: 129-132.
- Koljonen, M.- L. & Kallio-Nyberg, I. 1991. The Finnish trout (*Salmo trutta*) stock register. Finnish Fish. Res. 12: 83-90.
- Koljonen, M.- L., Marttinen, M. & Koskiniemi, J. 1992. Karjaanjoen vesistössä on perinnöllisesti arvokkaita purotaimenkantoja. Suomen Kalastuslehti 99(3): 4-7.
- Koljonen, M.- L. & Sarjamo, H. 1987. Paatsjoen taimenkantojen geneettinen tutkimus. Suomen Kalastuslehti 94(8): 428- 431.
- Koljonen, M.- L. & Saura, A. 1992. Kyrönjoen meritaimen ja lisääntyvän kannan alkuperä. Suomen Kalastuslehti 99(6): 14-17.
- Kottelat, M. 1997. European freshwater fishes. An heuristic checklist of the freshwater fishes of Europe (exclusive of former USSR), with an introduction for non-systematists and comments on nomenclature and conservation. Biologia, Section Zoology 52 Suppl. 5: 1-271.
- Kreivi, P., Muotka, T., Huusko, A., Mäki-Petäys, A., Huhta, A. & Meissner, K. 1999. Diel feeding periodicity, daily rations and prey selectivity in juvenile brown trout in a subarctic river. J. Fish Biol. 55: 553-571.
- L'abee-Lund, J., Jonsson, B., Jensen, A., Sættem, L., Heggberget, T., Johnsen, B. & Naesje, T. 1989. Latitudinal variation in life-history characteristics of sea-run migrant brown trout *Salmo trutta*. Journal of Animal Ecology 58: 525-542.
- Laikre, L. (ed.) 1999. Conservation Genetic Management of Brown Trout (*Salmo trutta*) in Europe. Report by the Concerted Action on Identification, Management and Exploitation of Genetic Resources in the Brown trout (*Salmo trutta*) ("TROUTCONCERT"; EU FAIR CT97-3882). 91 p.
- Leikola, N. 1994. Talouskaloihin kuulumattomien kalalajien kartoitus. VäliRaportti 1991-1994. Helsinki, Vesi- ja ympäristöhallinnon monistesarja nro 603. 66 s. + liitt.
- Linnasaari, J. 1990. Purotaimen (*Salmo trutta m. fario*) Karviaanjoen vesistössä. Erikoistumistyö. Valtion kalatalousoppilaitos. Opintolinja. 1990. 32 s.
- Makkonen, J., Westman, K., Pursiainen, M., Heinimaa, P., Eskelinen, U., Pasanen, P. & Kumm, P. 2000. Viljelykantarekisteri. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksissa ja maitipankissa säilytyksessä olevat kalalajit ja -kannat. Kalaja riistaraportteja 200. 48 s. + 3 liitettä (108 s.).
- Marjomäki, T. J., Koivurinta, M., Helminen, H. & Valkeajärvi, P. 1996. Taimenistutukset voivat haitata heikon muikkukannan elpymistä. Suomen Kalastuslehti 103 (6): 14-16.
- Marttinen, M. & Koljonen, M.- L. 1989. Uudenmaan meritaimenkantojen inventointi ja geneettinen tutkimus. Uudenmaan kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus nro 4. 84 s. + liitt.
- Moritz, C. 1999. Conservation units and translocations: strategies for conserving evolutionary processes. Hereditas 130: 217-228.
- Moritz, C., Lavery, S. & Slade, R. 1995. Using allele frequency and phylogeny to define units for conservation and management. American Fisheries Society Symposium 17: 249-262.

- Mäki-Petäys, A. 1999. Habitat requirements of juvenile Salmonids. Acta Universitatis Ouluensis. A 322. Academic Dissertation. University of Oulu. ISBN 951-42-5219-5. 29 p. + original papers.
- Niva, T. 1996. Taimenistukkaat näлкиintyvät pikkukalojen puutteessa. Suomen Kalastuslehti 103(6): 17-19.
- Nylander, E. & Romakkaniemi, A. 1995. Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus. RKTL, Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 89. 63 s.
- Paksuniemi, S., Romakkaniemi, A. & Juntunen, K. 1995. Meritaimenen poikaset lähtevät vaellukselle heti kevättulvan alettua. Suomen Kalastuslehti 102(4): 20-23.
- Palm, S. & Ryman, N. 1999. Genetic basis of phenotypic differences between transplanted stocks of brown trout. Ecology of Freshwater Fish 8: 169-180.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2000: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Uhanalaisten lajien II seurantatyöryhmä, Suomen ympäristö, esipainos. Ympäristöministeriö, Helsinki, 432 s.
- Ros, T. 1981. Salmonids in the Lake Vänern area. In: Fish Gene Pools. Edited by N. Ryman. Ecol. Bull. 34: 21-31
- Ryman, N. 1983. Patterns of distribution of biochemical genetic variation in salmonids: differences between species. Aquaculture 33: 1-21.
- Ryman, N. & Ståhl, G. 1980. Genetic Changes in hatchery stocks of brown trout (*Salmo salar*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 82-87.
- Ryman, N. & Ståhl, G. 1981. Genetic perspectives of the identification and conservation of Scandinavian stocks of fish. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38: 1562-1575.
- Ryman, N., Utter, F. & Laikre, L. 1995. Protection of intraspecific biodiversity of exploited fishes. Reviews in Fish Biology and Fisheries 5: 417-446.
- Saura, A. 1998a. Suomenlahden meritaimen. Kalastuksen ja hoidon kehittämissuunnitelma. RKTL. Kala- ja riistaraportteja 110. 22 s.
- Saura, A. 1998b. Suomenlahden meritaimenet pyydetään keskenkasvuksena. Suomen Kalastuslehti 105(1): 4-7.
- Saura, A. 1999. Taimenen säilyttäminen Gumbölenjoessa. RKTL. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 157. 19 s.
- Saura, A. 2000. Suomenlahteen laskevien jokien luonnonvaraisten taimenkantojen tila nousuesteiden alapuolisilla alueilla. RKTL. Käsikirjoitus 19.5.2000.
- Skaala, O. & Naevdal, G. 1989. Genetic differentiation between freshwater resident and anadromous brown trout, *Salmo trutta*, within watercourses. J. Fish Biol. 34: 597-605.
- Ståhl, G. & Ryman, N. 1979. Genetic analysis of brown trout populations in lake Lulejaure. Rep. Dept. of Genetics, Univ. of Stockholm 1: 1-11.
- Svärdson, G. & Fagerström, Å. 1982. Adaptive differences in the long-distance migration of some trout (*Salmo trutta* L.) stocks. Rep. Inst. Freshw., Drottningholm 60: 51-80.
- Tammi, J., Lappalainen, A., Mannio, J., Rask, M. & Vuorenmaa, J. 1997. Järvien rehevöityminen ja kalasto Suomessa: Otantaan perustuva järvikartoitus. RKTL. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 132. 35 s. + liitt.
- Toivonen, J. & Ikonen, E. 1978. Havsöringen i Finland. Fiskeritidskrift för Finland 22(5): 104-109.

- Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö 1986. Helsinki, Komiteamietintö 1985: 43. I Yleinen osa. 111 s. II Suomen uhanalaiset eläimet 466 s.
- Valkeajärvi, P., Takkunen, T., Eskelinen, P. & Kovanen, J. 1997. Rautalammin reitin taimen tulee takaisin. RKTL. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 134. 28 s.
- Valkeajärvi, P., Takkunen, T., Eskelinen, P. & Kovanen, J. 1998. Taimenkannan hoito edistyy Rautalammin reitillä. Suomen Kalastuslehti 105(4): 4-8.
- Waples, R. S. 1991a. Genetic interaction between hatchery and wild salmonids: Lessons from Pacific Northwest. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 48 (Suppl.): 124-133.
- Waples, R. S. 1991b. Pacific salmon, *Oncorhynchus* spp., and the definition of "species" under the endangered species Act. Marine Fisheries Research 53(3): 11-22.

Mereen vaeltava taimen

Liite1

Alkuperäisyys: 1 = alkuperäinen, 2 = sekoittunut, 3 = siirretty

Uhanalaisuus: 1 = erittäin uhanalainen, 2 = vaarantunut, 3 = taantunut, 4 = harvinainen, 5 = puutteellisesti tunnettu, 6 = turvassa, 7 = ei arvioitu

Uhkatekijät: likaantuminen, maankäyttö, rakentaminen, kalastus, muut: 1= tosi, 2= epätosi

Luonnonvaraisuus: omavarainen, osittain luonnonvarainen, istutusten varassa: 1 = tosi, 2 = epätosi

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantuminen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Urpalanjoki	09		2	1	2	2	2	1	2	2	1	2
Virojoki	11		2	5	2	2	2	1	2	2	1	2
Summanjoki	13		2	1	1	2	2	1	2	2	1	2
Kymijoki	14	11	2	7	1	2	2	1	2	2	1	2
Ilolanjoki	17		2	2	1	1	1	1	1	2	1	2
Porvoonjoki, Vähäjoki	18	01	2	7	1	1	1	1	2	2	1	2
Sipoonjoki, Byabäcken ym.	20		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Vantaanjoki	21		2	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Espoonjoki	21,22		2	2	1	2	1	1	1	1	2	2
Mankinjoki, Gumbölejoki	21,22		2	3	1	2	1	1	1	1	2	2
Siuntionjoki, Kirkkojoki	22		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ingarskilanjoki, Degerbyån	22,23		1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Fiskarsinjoki	23,24		2	2	2	2	2	1	1	1	2	2
Kiskonjoki, Perniönjoki	24	01	3	5	1	2	1	1	2	2	1	2
Merikarvianjoki	36	01,05	3	5	2	2	1	1	2	2	1	2
Isojoki-Lapväärtinjoki	37	01-06	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Kyrönjoki	42		3	5	1	1	1	1	2	2	1	2
Perhonjoki	49	01,02	2	5	1	1	1	1	1	2	1	2
Lestijoki	51	01,02	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Kalajoki	53		3	5	1	1	1	1	2	2	2	1
Vääräjoki	53	09	3	5	1	1	1	1	2	2	2	1
Siikajoki	57	01	3	5	1	1	1	1	2	2	1	2
Kiiminkijoki	60		3	5	2	1	2	1	1	2	1	2
Iijoki	61		1	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Viantienjoki	64,65		3	5	2	1	2	1	2	2	1	2
Tornionjoki - Muonionjoki	67		1	1	2	2	2	1	2	2	1	2
Tenojoki	68	02-09	1	5	2	2	2	1	1	1	2	2
Näätämöjoen pääuoma	69		1	4	1	2	2	1	2	1	2	2
Nuortijoki	69	01	1	5	1	2	2	1	2	1	2	2

Järveen vaeltava taimen

Liite 2

Alkuperäisyys: 1 = alkuperäinen, 2 = sekoittunut, 3 = siirretty

Uhanalaisuus: 1 = erittäin uhanalainen, 2 = vaarantunut, 3 = taantunut, 4 = harvinainen, 5 = puutteellisesti tunnettu, 6 = turvassa, 7 = ei arvioitu

Uhkatekijät: likaantuminen, maankäyttö, rakentaminen, kalastus, muut: 1 = tosi, 2 = epätoosi

Luonnonvaraisuus: omavarainen, osittain luonnonvarainen, istutusten varassa: 1 = tosi, 2 = epätoosi

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantuminen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Hiitolanjoki	03	011	2	5	1	2	2	2	2	2	1	2
Silamusjoki	03	012	3	5	2	2	2	2	2	2	1	2
Huosiosjoki	04	11	3	7	2	1	2	2	2	2	1	2
Partakoski - Kuolimon reitti	04	14	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Myllykoski	04	15	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
Siikakosken reitti	04	16	3	2	1	1	2	2	2	2	1	2
Heinäveden reitti	04	27	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2
Konnuskoski, Ämmäkoski	04	27	2	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Paloisjoki	04	284	3	5	2	2	2	2	2	2	1	2
Pielisjoki, Pyhäselkä, Pielinen, Kuurna, Lieksanjoki	04	32,33	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2
Raudanjoki, Matkusjoki, Raudanvesi	04	58	3	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Nilsin reitti - Nurmesjoki, Palonurmenjoki	04	63	3	7	2	2	2	1	2	2	1	2
Nurmijoki	04	64	2	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Tiilikajoki	04	66	2	7	1	2	2	2	2	2	1	2
Vaikkajoki	04	74	3	5	2	2	2	1	2	2	1	2
Kalkkistenkoski	14	14	2	6	2	2	2	2	2	2	1	2
Jyrängönvirta	14	14	2	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Vääksynjoki	14	21	2	5	2	2	2	2	2	2	1	2
Muuramenjoki	14	22-28	2	5	2	2	1	1	2	2	1	2
Ristinsekä, Rutalahti, Rutajärvi	14	23	2	5	1	2	1	1	1	2	1	2
Paijanne, Arvajan reitti	14	26	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2
Isojärvi	14	26	2	5	2	2	1	1	2	2	1	2
Rautalammin reitti - Nilakka - Kuusvesi	14	35,36,71-73	2	3	1	2	2	1	1	2	1	2
Armisvesi, Vanajajoki, Suolikoski	14	37	2	5	2	2	2	2	1	2	1	2
Kolima-Keitele-Kärnäkoskireitti	14	42,43,44,47	2	3	1	1	2	1	2	2	1	2
Kivijärven koskireitti	14	42-44	2	5	2	1	1	1	2	2	1	2
Kivijärvi, Viivajärvi	14	44	2	5	2	1	1	2	1	2	1	2
Heitjärvi	14	44	2	3	2	1	1	2	2	2	1	2
Veitjärvi	14	44	2	5	2	1	1	2	1	2	1	2

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantumisen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Väännäkoski, Vatajanjoki, Survoskoski	14	51	2	6	2	1	2	1	2	2	1	2
Mehtiönjärvi, Mehtiönjoki	14	71	3	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Mäntyharjunreitti	14	71,92	2	6	2	1	2	2	2	2	1	2
Lampaanjärvi, Lampaanjoki	14	74	2	3	2	2	1	2	2	2	1	2
Koivujärvi, Pielavesi, Koivujoki	14	75	2	5	2	1	1	1	2	1	2	2
Tainionvirta (8 koskea)	14	81	2	7	1	1	1	2	1	2	2	1
Murolekoski	35	31	2	5	2	2	2	2	2	2	1	2
Pääskylänjoki	35	76	3	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Hauhonselkä, Iso-Roine, Ilmoilanselkä, Pintele	35	77	2	6	2	2	2	2	2	2	1	2
Kukkia, Kuohijärvi, Nerosjärvi, Porraskoski	35	78	2	6	2	2	2	2	2	2	1	2
Evonjoki	35	78	2	5	1	2	2	2	2	2	1	2
Puolankajärvi, Keskijoki	60		3	7	2	2	2	2	1	2	1	2
Simojärven yläpuoli	64	05	3	7	2	1	2	1	2	2	1	2
Pallasjärvi, Kivijärvi	65	65	1	6	2	2	2	2	2	2	1	2
Maaterjoki, Pöyrisjärvi	65	66	1	5	1	2	2	1	1	2	1	2
Luirojärvi	65	94	1	7	2	2	2	1	2	1	2	2
Kopsusjärvi	65	96	1	7	2	2	2	1	2	1	2	2
Vuopme - Kalddojärvi	68	05	1	4	1	2	2	1	2	1	2	2
Parikjärvi	68	06	1	6	1	2	2	1	2	1	2	2
Vuognoljärvet	68	06	1	5	1	2	2	1	1	1	2	2
Njoukharjärvi	68	06	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2
Stuorra Palddokjavri	68	07	1	4	1	2	2	1	1	1	2	2
Kevon Palddokjavri	68	07	1	5	1	2	2	1	2	1	2	2
Tsuoggajoen järvialtaat	68	08	1	4	1	2	2	1	2	1	2	2
Opukasjärvi, Rovioja (Roavveaja)	69	02	1	5	1	2	2	1	2	1	2	2
Iijärvi, Vaijoki	69	03,04	1	3	1	2	2	1	2	1	2	2
Jänisjärvi, Luolajärvi	69	06	1	5	1	2	2	1	2	1	2	2
Tuulijoki	70		1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Juutuanjoki, Inarij., Soloj., Paadarj., Menesj.	71	11-85	1	3	2	2	1	1	2	2	1	2
Tsiuttajoki	71	16	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2
Sumujärvi, Sumujoki	71	19	2	5	2	2	2	1	2	2	1	2
Muddusjärvi, Vastusjoki, Kiellajoki	71	24,91-94	1	6	2	2	2	2	2	2	1	2

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantuminen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Ivalojoiki, Inarijärvi	71	41-49	1	3	2	2	2	1	2	2	1	2
Peltojärvi	71	96	1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Nuortijoki, Nuortijärvi	72	04	1	5	1	1	2	1	2	1	2	2
Jaurujoki, Anterijärvi	72	06	1	5	1	2	2	1	2	1	2	2
Nuorti-, Katta-, Hirvasjärvi, Suomusjärvet	72	01,02,08	1	6	1	2	2	1	2	1	2	2
Oulankajoki, Savinajoki	73	01	1	6	2	2	2	2	2	1	2	2
Kitkajoki, Jyrävän alapuoli	73	02	1	6	2	2	2	2	2	1	2	2
Kitkajoki, Jyrävän yläpuoli, Kitkajärvi	73	02	1	3	2	2	2	1	1	2	1	2
Suovajoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2
Riisijoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2
Kirintöjoki	73	02	1	4	1	1	2	1	2	1	2	2
Lohijoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2
Kuusinkijoki, Suininkij., Kiitämäj., Kirpistöj.	73	04	2	5	2	2	1	2	2	2	1	2
Naatikajoki	73	05	1	7	2	1	2	1	2	1	2	2

Purotaminen

Liite 3

Alkuperäisyys: 1 = alkuperäinen, 2 = sekoittunut, 3 = siirretty

Uhanalaisuus: 1 = eritt. uhanalainen, 2 = vaarantunut, 3 = taantunut, 4 = harvinainen, 5 = puutteellisesti tunnettu, 6 = turvassa, 7 = ei arvioitu

Uhkatekijät: likaantuminen, maankäyttö, rakentaminen, kalastus, muut: 1 = tosi, 2 = epätosi

Luonnonvaraisuus: omavarainen, osittain luonnonvarainen, istutusten varassa: 1 = tosi, 2 = epätosi

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantuminen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Nuuskion myllypuro	81	057	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Paasujoki	02	02	1	7	1	1	2	2	1	1	2	2
Myllykoski	04	15	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
Kuusoja	04	34	3	3	2	1	2	1	2	2	1	2
Juuanjoki	04	45	3	6	2	2	2	1	1	2	1	2
Luvejoki	04	54	2	5	2	2	2	1	2	1	2	2
Rotimonjoki, Marttisenjoki	04	54	3	5	2	2	2	1	2	2	1	2
Laakajoki	04	64	2	5	2	2	2	2	1	1	2	2
Petäisjoki, Luostanjoki	04	68	2	7	1	2	2	2	1	2	1	2
Venejoki	04	87	3	7	2	2	2	1	1	2	1	2
Saarasjärven oja	11		1	6	1	2	2	1	2	1	2	2
Virojoki	11	004	2	5	2	2	2	2	1	1	2	2
Liivejoki	14	22	1	5	2	1	2	2	2	1	2	2
Muuramenjoki	14	22-28	1	3	2	2	1	1	2	1	2	2
Rutajoki, Ristinselkä, Rutalahti, Rutajärvi	14	23	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2
Arvajan reitti	14	26	1	3	2	2	1	1	2	1	2	2
Isojärven luusua/Kivikoski	14	26	1	6	2	2	2	1	2	1	2	2
Myllyoja	14	26	1	5	2	2	2	2	1	1	2	2
Sarvaaja	14	26	1	5	2	2	2	2	1	1	2	2
Syväoja	14	29	2	5	2	2	2	1	1	1	2	2
Rautalammin reitti - Nilakka-Kuusvesi	14	35,36,71-73	1	5	1	2	2	1	1	1	2	2
Kärnän koskireitti, Kyrönpuro	14	42-47	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2
Kivijärven koskireitti	14	42-44	1	5	2	1	1	1	2	1	2	2
Pirttijoki	14	52	3	6	2	2	2	2	2	2	1	2
Merovenjoki	14	53	3	7	1	2	2	2	2	2	1	2
Hortelinjoki	14	53	3	6	2	2	2	2	2	1	2	2
Ohrajoki	14	54	3	6	2	2	2	2	2	1	2	2
Könkköjoki	14	55	3	7	2	1	2	2	2	2	1	2

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantumisen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Mehtiönjärvi, Mehtiönjoki	14	71	3	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Lampaanjärvi, Lampaanjoki	14	74	2	3	2	2	1	2	2	2	1	2
Koivujärvi, Pielavesi, Koivujoki	14	75	2	5	2	1	1	1	2	1	2	2
Koskenkylänjoki	16		2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Porvoonjoki - Monninkylä ja Vakkala	18		2	5	2	2	2	2	2	2	2	2
Mustijoki	19		1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Kalkinoja	19		1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Myllyniitynoja	19		1	3	1	1	1	2	1	1	2	2
Isoniitynoja	19		1	3	1	1	1	2	1	1	2	2
Puro Röykässä (Sääksjärven lähellä)	21		1	7	1	2	2	2	2	1	2	2
Korvenoja	21		1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Kopunoja	21		1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Rusutjärven ja Tuusulanjärven välinen puro	21		2	5	2	2	2	2	2	2	2	2
Keravanjoki, Erkkylän puro	21	02,09	2	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Lepsämänjoki	21	04	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Pitkäjärven alapuolinen puro	21,22		2	5	2	2	2	2	2	2	2	2
Kirkkojoki, Siuntionjoki sivujokineen	22		2	5	1	2	1	2	2	1	2	2
Lempansån	22		1	1	1	1	2	2	2	1	2	2
Inkoonjoki	22,23		1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Bruksträsketin vesistö, Fagervikinpuro	22,23		1	5	2	2	2	2	1	2	2	2
Maijanoja	23		2	1	2	2	2	2	1	1	2	2
Vanjoki	23		3	7	1	2	2	2	2	2	1	2
Puneliasta laskeva joki ja sen länsihaara	23		2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Karjaanjoki, Mustionjoki	23	01	2	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Hiidenvesi - Karjaanjoki, Hongistonpuro	23	03	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2
Väänteenjoki	23	03	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Radinoja	23	04	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantuminen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Hunsalanjoki, Saavajoki	23	35	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2
Raudanjoki	23	05	2	5	2	1	1	2	2	1	2	2
Kyrönoja	23	05	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Härkäjoki	23	06	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Vaherman laskupuro	23	06	1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Hirvijoki	23	06	1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Nummenjoki, Leppäkorvenpuro	23	07	1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Kissanoja eli Maasillanoja	23	08	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2
Nuijjajoki	23	08	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Vihtijoki	23	09	2	3	1	1	2	2	2	1	2	2
sivujokineen Mätäjoki	23	09	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Sitinoja	23	09	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Myllyoja	23	09	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Tasklammesta laskeva Lohioja	24		1	7	2	2	1	2	2	1	2	2
Kiskonjoki sivu- ja latvapuroineen	24	01-05	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Perniönjoki - Metsäoja, Lohioja, Piilioja	24	04,05	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Hirsijärven laskupuro	24	06	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Hitolanjoki	25		1	7	2	2	1	2	2	1	2	2
Halikonjoki, Lähdeoja	26		1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Pyhäjoki	34	04	2	7	2	2	2	2	2	2	1	2
Keihäsjärven laskupuro	35	26	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Kyrösjärveen laskevat purot	35	53,55,57	1	6	2	2	2	2	2	1	2	2
Vesijako-Nerosjärvi	35	78	2	5	2	2	2	2	2	2	1	2
Luutajoki	35	78	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Pomarkun ja Noormarkun alue	36		1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Paholuoma, Vinniäisluoma	36	06	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Riitaluoma	37	03	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Karijoki - Metsäjoki, Kariluoma, Jokiperänj.	37	04	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantumisen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Tiukanjoki	38		2	5	1	1	1	2	2	2	1	2
Pitkämönluoma,	42	04	2	7	2	1	1	2	2	1	2	2
Ponsiluoma												
Jalasjoen yläjuoksu, Mustajoki	42	05	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Seinäjoen yläjuoksu, Mustajoki	42	07	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Kauha- ja Kyrönjoen yläjuoksu	42	09	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2
Häyyluoma, Kariluoma, Kyttäluoma	42	09	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Lapuanjoen vesistö	44		1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Lakajoki, Lakaluoma	44	03	1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Kätkäjoen sivujoet	44	07	1	5	1	1	1	2	2	1	2	2
Purmonjoki	46		2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Ähtävänjoki	47		3	7	2	2	1	2	2	2	2	1
Väljoki	47	02,03	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Lohipuro, Orasjoki	47	04	1	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Kuninkaanjoki	47	05	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2
Savonjoki, Poikkijoki	47	08	1	5	2	1	1	2	2	1	2	2
Kruunupyynjoki	48		2	5	2	1	2	2	2	1	2	2
Halsuanjoki, Penninginjoki	49	03,04	2	5	2	2	2	2	2	1	2	2
Ullavanjoki	49	05	3	7	2	1	2	2	2	2	2	1
Lestijoen yläjuoksu	51	03,06,07,08	2	5	1	1	2	2	2	2	1	2
Lohijoki	53	08	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2
Piehinkijoki	56		1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Pattijoki	56,57		1	7	1	2	2	2	2	1	2	2
Etelänjoki, Kuurajoki	57	03	1	5	2	1	1	2	2	1	2	2
Sanginjoki	59	11,14	2	6	2	2	2	2	2	2	1	2
Jänisjoki, Kuorejoen latvapurot	60		1	2	2	1	2	1	2	1	2	2
Heinijoki	60	05	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Ohtaoja	61	23	1	6	2	2	2	2	1	1	2	2
Raatejoki, Majavapuro	61	66	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantumisen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Simojoki, Ruonajoki	64	08	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2
Kemijoen latvajoet	65	43,44	1	6	1	2	2	2	2	1	2	2
Ounasjoen sivuvesistöjen latvajokia	65	53,55,59	1	3	2	1	2	1	2	1	2	2
Maaterjoki, Pöyrisjärvi	65	66	1	5	1	2	2	1	1	1	2	2
Pöyrisjoki	65	66	1	5	1	2	2	1	1	1	2	2
Pöyrisjokeen laskevat sivujoet	65	66	1	5	1	2	2	2	2	1	2	2
Suukisjoki eli Tsuvgesjoki	65	67	1	5	1	2	2	1	1	1	2	2
Aiteenjoki	65	67	1	5	2	2	2	1	1	1	2	2
Käkkälöjoki (Keähkkilijohka)	65	67	1	5	1	2	2	1	1	1	2	2
Luirojoki, Kopsusjoki	65	94,96	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2
Muonionjoki sivuvesistöineen	67	03,04,05	1	3	2	1	2	1	1	1	2	2
Lätäseno, Könkämäeno	67	06,07	1	3	2	2	2	1	1	1	2	2
Tornionjoen sivuvesien latvat	67	08,09	1	3	2	1	2	1	1	1	2	2
Tenojoki	68	01	1	6	1	2	2	1	2	1	2	2
Tenojoen vesistö	68	02	1	6	1	2	2	2	2	1	2	2
Tenojoen vesistö	68	05	1	6	1	2	2	2	2	1	2	2
Tenojoen vesistö	68	06	1	6	1	2	2	2	2	1	2	2
Vetsikkojoen alaosan purot	68	06	1	7	2	2	2	2	2	1	2	2
Tsuoggajoki	68	08	1	6	2	2	2	2	2	1	2	2
Kevojoen vesistö	68	09	1	6	2	2	2	2	2	1	2	2
Surnujärvi, Surnujoki	71	19	2	5	2	2	2	1	2	2	1	2
Purkuputaanoja	73	01	1	4	1	1	2	2	2	1	2	2
Merenoja	73	01	1	4	2	1	2	2	2	1	2	2
Suovajoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2
Riisijoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2
Tolvanjoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2
Suonnanjoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2
Kirintöjoki	73	02	1	4	1	1	2	1	2	1	2	2
Himmerkinjoki	73	02	1	4	1	1	2	2	2	1	2	2
Vasarajoki	73	02	1	4	1	1	1	2	2	1	2	2
Lohijoki	73	02	1	4	2	1	2	1	2	1	2	2

Kantanimi	Päävesistö	Osavesistö	Alkuperä	Uhanalaisuus	Likaantumisen	Maankäyttö	Rakentaminen	Kalastus	Muut	Omavarainen	Osittain luonnonvarainen	Istutusten varassa
Naatikkajoki	73	05	1	7	2	1	2	1	2	1	2	2
Tuntsajoki	73	09	1	7	1	2	2	2	2	1	2	2