

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 130

*Kari Saulamo
Hannu Lehtonen*

Vimman biologia ja vimpakantojen tila Suomen rannikolla

Helsinki 1998



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Tekijä(t)

Kari Saulamo¹⁾ ja Hannu Lehtonen¹⁾¹⁾ Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos,
PL 27 00014 Helsingin yliopisto

Julkaisun nimi

Vimman biologia ja vimpakantojen tila Suomen rannikolla

Julkaisun laji

Tutkimusraportti

Toimeksiantaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Toimeksiantopäivämäärä

Projektin nimi ja numero

Tiivistelmä

Kirjallisuusselvityksessä on koottu yhteen hajanainen kotimainen vimpatietous pitäen silmällä erityisesti kantojen uhanalaisuutta. Suomen jokikutuiset vimpakannat ovat kärsineet voimakkaasti jokivesien rakentamisesta ja vesistöjen likaantumisesta ja rehevöitymisestä tällä vuosisadalla. Myös vimpakannat ovat heikenneet huomattavasti sitä mitä ne olivat vielä viime sotien aikana. Vimpakantojen taantuminen on ollut kenties voimakkainta juuri sen parhaissa kutuajoissa (Summajoki, Porvoonjoki, Karjaanjoki, Paimionjoki, Kokemäenjoki ja Karvianjoki). Taloudellisesti suhteellisen vähämerkityksellisenä lajina sen kantojen heikentyminen on jäänyt vähemmälle huomiolle kuin esimerkiksi lohi- ja taimenkantojen taantuminen. Seurauksena on ollut suojelun laiminlyönti. Tulevaisuudessa vimman, kuten myös monien muiden taloudellisesti vähämerkityksellisten lajien suojeluun sekä kantojen ylläpitoon ja elvyttämiseen tulee kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Tätä edellyttää myös erilaiset kansainväliset biodiversiteetin säilyttämisen tärkeyttä korostavat sopimukset. Vimpa on uhanalaisuudestaan johtuen yksi niistä lajeista, joiden talteenotto valtion kalanviljelylaitoksiin saattaisi jossain vaiheessa olla perusteltua, jos esitetyjä luonnonkantojen elvyttämiseen tähtääviä toimenpiteitä ei kyetä suorittamaan.

Asiasanat

vimpa, biologia, hoito, jokirakentaminen, uhanalaisuus

Sarjan nimi ja numero

Kala- ja riistaraportteja 130

ISBN

951-776-186-4

ISSN

1238-3325

Sivumäärä

29 s.

Kieli

Suomi

Hinta

Luottamuksellisuus

Julkinen

Jakelu

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Vesiviljelyn tulosityksikkö

Pukinmäenaukio 4

PI 6, 00721 Helsinki

puh: 0205 7511 faksi 0205 751 201

Kustantaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Pukinmäenaukio 4

PI 6, 00721 Helsinki

puh: 0205 7511 faksi 0205 751 201

Sisällys

Esipuhe	1
Vimpakantojen hoito ja viljelytarve	1
1. Johdanto	3
2. Vimman systemaattinen asema	3
3. Ulkonäkö	4
4. Levinneisyys	5
5. Vaellukset	6
5.1. Syönnösvaellukset	6
5.2. Kutuvaellukset	6
6. Lisääntymisbiologia	7
6.1. Kutu	7
6.2. Poikasten kuoriutuminen ja varhaiskehitys	8
7. Ravinto	8
8. Kasvu	9
9. Kalastus	9
10. Suomen vimpajoet ja vimpakantojen tila	10
10.1. Urpalanjoki	10
10.2. Vaalimaanjoki	10
10.3. Virojoki	11
10.4. Vehkajoki	11
10.5. Summajoki	11
10.6. Kymijoki	12
10.7. Taasianjoki	12
10.8. Koskenkylänjoki	12
10.9. Porvoonjoki	12
10.10. Mäntsälänjoki-Mustijoki	13
10.11. Vantaanjoki	13
10.12. Mankinjoki	13
10.13. Espoonjoki	13
10.14. Siuntionjoki	13
10.15. Ingarskilanjoki	14
10.16. Inkoonjoki	14
10.17. Karjaanjoki	14
10.18. Kiskonjoki	14
10.19. Uskelanjoki	15
10.20. Halikonjoki	15
10.21. Piikkiönjoki	15
10.22. Paimionjoki	15
10.23. Aurajoki	16
10.24. Hirvijoki	16
10.25. Mynäjoki	16
10.26. Laajoki	16
10.27. Eurajoki	17
10.28. Kokemäenjoki	17
10.29. Karvianjoki	17
10.30. Isojoki	18

10.31. Teuvanjoki	18
10.32. Närpiönjoki	18
11. Vimpa merialueella	18
12. Vimpakantojen tila Suomessa ja lähialueilla	18
12.1. Vimpasaaliiden ja -kantojen kehitys Suomessa	18
12.2. Vimpakantojen kehitys muualla Itämeren alueella	20
13. Vimpakantojen heikentymiseen vaikuttavat tekijät Suomessa	20
13.1. Jokien rakentaminen	20
13.2. Jokien perkaus ja ojitus	21
13.3. Likaantuminen ja rehevöityminen	21
14. Vimpakantojen tulevaisuus	22
14.1. Vimpakantojen hoito	22
14.2. Emokannan perustaminen	22
15. Yhteenveto ja suositukset	22
Kiitokset	23
Kirjallisuus	24

Esipuhe

Vimpakantojen hoito ja viljelytarve

Suomen kalasto ja sen monimuotoisuus on jo pitkään joko suoranaisesti tai välillisesti kärsinyt elinympäristön muuttumisesta. Muutokset ovat olleet erityisen haitallisia taloudellisesti arvostetuimmille eli virtakutuisille kalalajeille, joiden luontaiset lisääntymismahdollisuudet ovat voimakkaasti vähentyneet erityisesti vesien rakentamisen vuoksi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hoitaman valtion kalanviljelyn merkittävin, laaja-alaisin ja kansallisesti sekä kansainvälisesti velvoittavin tehtävä on jo 1960-luvun lopulta lähtien ollut vielä jäljellä olevien alkuperäisten, uhanalaisiksi muuttuneiden kalalajien ja -kantojen säilyttäminen mahdollisimman monimuotoisina viljelytoimenpitein. Tähän kuuluu kantojen säilytys viljelylaitoksissa (elävät geenipankit), taantuneiden kantojen elvytysistutukset ja kotiutus uusiin elinympäristöihin, perinnöllisen aineksen säilytys maitipankeissa sekä korkealaatuisen mädin tuotanto myös yksityiselle viljelylle istutuspoikastuotantoa varten.

Mainitut tehtävät ovat myös varsin samansuuntaiset Rion sopimuksen kanssa. Sen perusteella on Suomen biologista monimuotoisuutta koskevassa kansallisessa toimintaohjelmassa 1997-2005 (1997) erääksi kalatalouden tehtäväksi määritetty uhanalaisten lajien ja kantojen suojelun järjestäminen viljelyoloissa sekä näiden käyttäminen suunnitelmallisiin palautusistutuksiin (tehtävä nro 60). Lisäksi on varmistettava, että kalanviljelyssä on käytettävissä taantuneiden kalakantojen säilyttämiseen riittävät kalalajivalikoimat sekä korkealaatuinen tautivapaa mäti (tehtävä nro 29). Rion sopimuksen toteuttaminen on näiden tehtävien osalta osoitettu Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle mainitun kansallisen toimintaohjelman lisäksi mm. maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön yhteisessä ”Kalojen suojeluryhmän” muistiossa (1996) ja maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategiassa (1997). Rion sopimuksen ja Euroopan Unioniin liittymisen myötä Suomelle onkin tullut lisä vastuuta mm. kalojen säilyttämisestä osana vesiluonnon monimuotoisuutta.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksiin on talletettu kaikki kalataloudellisesti arvokkaimmat alkuperäiset kalakantamme mm. vielä jäljellä olevat lohikannat (Tornionjoen, Simojoen, Iijoen ja Tenon lohikannat), Saimaan järvilohi ja nieriä, 23 meri-, järvi- ja purotaimenkantaa, 15 siikakantaa, 10 harjuskantaa, toutain sekä lisäksi eräitä muita kantoja. Säilytyksessä on yhteensä 13 alkuperäistä kalalajia ja näistä 64 eri kantaa. Lisäksi useiden lajien ja kantojen perintöainesta on talletettu siittiösolujen muodossa maitipankeissa nestetyppeen pakastettuna.

Kotimaisten kalojen lisäksi viljelyssä on useita meille tuotuja lajeja, joista Nevan lohi on alkuperäisellä esiintymisalueellaan häviämässä. Toiminnan kattavuutta osoittaa, että Uhanalaisten kasvien ja eläinten seurantatoimikunnan (1991) ja Kalaston suojeluryhmän (1996) ”erittäin uhanalaisiksi” luokittelemat kalalajit ja muodot on kaikki tallennettu tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksiin.

Taloukskaloihin kuulumattomia ei ole viljelyssä, mutta mikäli tähän on jonkin lajin tai kannan osalta perusteltua tarvetta, on tutkimuslaitoksella valmiudet toiminnan laajentamiseen.

Eräs taloukskaloihin kuuluva laji, jonka kannat ovat taantuneet koko tämän vuosisadan ja osin jo hävinneetkin on vimpa. Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunta (1991) katsoi vimman ”taantuneeksi” ja Kalaston suojeluryhmä (1996)

”silmälläpidettäväksi ja taantuneeksi”. Työryhmä ehdotti mm. vimman kantojen esiintymisen ja tilan kartoitusta sekä totesi olevan ”mahdollisesti syytä perustaa emokalastoja”.

Koska uuden lajin ottaminen viljelyyn ja säilyttäminen laitoksissa on mm. emokalastojen monimuotoisuus- ym. vaatimusten takia suuritöinen ja kallis toimenpide pidettiin välttämättömänä selvittää vimpakantojen tilaa ennen mahdollista viljelyn käynnistämistä. Nyt julkaistava selvitys ”Vimman biologia ja vimpakantojen tila Suomen rannikolla” tehtiin Helsingin Yliopiston limnologian ja ympäristönsuojelun laitoksessa. Siinä on monipuolisesti tarkasteltu mm. vimman esiintymistä ja levinneisyyttä, vimpakantojen tilaa Suomessa ja lähialueilla, kantojen heikentymiseen vaikuttavia tekijöitä ja lajin tulevaisuutta sekä hoitotarvetta.

Vimpakantojen hoidon osalta julkaisun tekijät MMK Kari Saulamo ja prof. Hannu Lehtonen päätyvät suosittelemaan kantojen tilan ja tärkeimpien kutujokien tarkkaa kartoitusta sekä selvittämään mahdollisuuksia luonnonkantojen hoitoon. Ensisijaiseksi tavoitteeksi esitetään luonnonkantojen elvyttämiseen tähtääviä toimenpiteitä (mm. vaellusesteiden poistoa, kutualueiden kunnostusta, vesien suojelutoimia), mutta jos näitä ei kyetä suorittamaan tekijät toteavat vimman ottamisen viljelyyn voivan tulla myös ajankohtaiseksi.

Tehty selvitys ja esitetyt suositukset antavat hyvän pohjan vimpakantojen hoitoa koskeville jatkotoimille. Esitän Kari Saulamolle ja Hannu Lehtoselle parhaat kiitokset monipuolisen ja perusteellisen selvityksen laadinnasta.

Kai Westman

Vesiviljelyjohtaja

1. Johdanto

Vimpa on monessa mielessä poikkeuksellinen särkikalaksi. Se on sisävesikala, joka esiintyy vain eräissä suurissa järvissä, kuten Laatokassa, Äänisjärvessä ja Peipsijärvessä. Suomessa ei järvikantoja ole. Vimpa käyttäytyy kuin lohi. Se vaeltaa pitkiä matkoja kutujoen ja Itämerellä sijaitsevien syönnösalueiden välillä. Poikasvaihekin on lohimainen. Vimman poikaset elävät joessa 2-3 vuotta ennen kuin ne laskeutuvat mereen ja aloittavat syönnösvaelluksen.

Vaikka vimpaa onkin vanhastaan arvostettu erityisesti suola- ja savukalana, on laji jäänyt ihmisille tuntemattomaksi. Tuntemattomuudesta johtuen siihen ei ole erityisemmin kiinnitetty huomiota myöskään suomalaisissa tutkijapiireissä. Varsinaisia vimpaa koskevia tieteellisiä tutkimuksia ei ole maassamme juurikaan tehty. Lajin on todettu yleisesti harvinaistuneen, mutta tieteellistä näyttöä tästäkään ei ole, vaan tiedot perustuvat kalastajilta saatuihin havaintoihin. Niiden todenperäisyyttä ei kuitenkaan ole syytä epäillä. Vimpa onkin luetteloitu silmälläpidettäväksi, taantuneeksi lajiksi (Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1985, Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunta 1991, Kalaston suojelutyöryhmä 1996).

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on koota yhteen hajanainen kotimainen vimpatietous pitäen silmällä erityisesti kantojen uhanalaisuutta. Koska julkaistuja tietoja vimmasta on Suomessa niukasti, on ulkomaisten lähteiden käyttö ollut välttämätöntä. Vimpa on uhanalaisuudestaan johtuen yksi niistä lajeista, joiden talteenotto valtion kalanviljelylaitoksiin saattaisi jossain vaiheessa olla perusteltua. Tämä työ on tehty RKTL:n vesiviljelyjohtaja Kai Westmanin aloitteesta ja pääosin RKTL:n rahoittamana.

2. Vimman systemaattinen asema

Vimpa kuuluu karpikalajien (*Cypriniformes*) lahkoon ja särkikalajien (*Cyprinidae*) heimoon. Aikaisemmin vimpa luettiin kuuluvaksi lahnan ja karpin sukuun (*Abramis* ja *Cyprinus*). Nykyisin laji on sijoitettu omaan sukuunsa ja tieteellinen lajinimi on *Vimba vimba* (L.). Nimi tulee lajin ruotsinkielisestä nimestä, joita Linné antoi aikanaan myös eräiden muiden kalojen tieteellisiksi nimiksi.

Vimman sukuun kuuluvien lajien määrästä on olemassa erimielisyyttä systematikoiden kesken. Kottelat (1997) erottaa kolme lajia (*V. vimba*, *V. elongata* ja *V. megalops*). Lelekin (1987) mukaan vimman sukuun luetaan kuuluvaksi systematikosta riippuen joko kolme lajia ja neljä alalajia tai vaihtoehtoisesti vain yksi laji ja seitsemän alalajia. Viimeksimainittu vaihtoehto vaikuttaa selvästi uskottavammalta, koska kaikki vimmat pystyvät lisääntymään keskenään ja jälkeläiset ovat täysin lisääntymiskykyisiä.

Lelekin (1987) ja Terofalin (1996) mukaiset alalajit ja niiden levinneisyysalueet ovat seuraavat:

Vimba v. vimba (L.). Esiintyy Itämereen ja Pohjanmereen laskevissa vesistöissä.

Vimba v. bergi (Velikokhatko). Esiintyy Bug-joen alajuoksulla Puolassa.

Vimba v. carinata (Pallas). Esiintyy Tonavan ja Kubanin välisessä alueella.

Vimba v. elongata (Valeciennes). Esiintyy Etelä-Baijerin ja Itävallan järvissä.

Vimba v. melanops (Heckel & Kner). Esiintyy Balkanin niemimaalla Maritsa-, Mesta-, Struma- ja Vardar-joissa.

Vimba v. persa (Pallas). Esiintyy Volgan alajuoksulla ja Kaspianmeressä.

Vimba v. tenella (Nordmann). Esiintyy eräissä Mustaanmereen laskevissa pienissä joissa.

Vimman suvun katsotaan olleen todennäköisesti alunperin peräisin Siperiasta, josta se kuitenkin katosi Pleistoseeni-kaudella. Alkeellisimpana nykyisin elävistä alalajeista pidetty *Vimba v. melanops* säilyi kuitenkin yhdellä perifeerisellä alueella (Banarescu ym. 1970). *Vimba v. elongata* pidetään preglasiaalisena reliktinä keskieurooppalaisesta vimman muodosta. Itämeren piirissä tavattavan alalajin alkukotina pidetään Mustanmeren pohjoispuolisia vesiä, joista se on levinnyt länteen ja pohjoiseen (Banarescu ym. 1970).

3. Ulkonäkö

Ulkonäöltään vimpa on oma itsensä. Se on kuin matalaruumiinen lahna, jolla on pieni nokka. Vaikka vimpa luettiin aikanaan lahnojen sukuun, sen ruumiin muoto on kohtuullisen matala. Muuten se muistuttaa ulkomuodoltaan paljon lahnaa ja pasuria. Ruumiinmuoto on kenties hieman toutainmainen. Vatsa- ja peräevien väli muodostaa vimmalla eräänlaisen suomuttoman kölin, joka muodostuu kulmiksi taivutuneista suomista. Myös selkä on kölimäinen selkäevän takapuolella sijaitsevalla osalla. Suu sijaitsee pään alapuolella. Yläleuka on erittäin turpea, lähes nokkamainen. Huulet ovat paksut, ja muodoltaan hevosenkenkämäiset. Väritys on särkikalaille ominainen: Selkä on harmaansininen, kutuaikana musta, kyljet hopeiset ja usein, erikoisesti kutuaikana, hieman kellertävät. Vatsa on kellertävä. Rinta- ja vatsaevien tyvet ovat punertavan-keltaiset ja kärjet harmahtavat.

Kutuaikana erityisesti koiraskalojen vatsapuolten evien tyviosat, kiduskannen alue sekä joskus koko ruumiin alaosa muuttuvat keltaisiksi tai punaoranssisiksi. Koirailta on lisäksi särkikalaille tyypilliseen tapaan kutuaikana selkäpuolella karkeita sarveisaineisia kutukyhyjä. Naaraiden kutuasua on kuitenkin kauttaaltaan vaaleampi (Erm 1967). Peräevässä on 20-24 ruotoa, kylkiviivalla suomuja on 57-63, kylkiviivan ja selkäevän välissä 9-11 (Pihu 1987). Nieluluiden hampaat ovat vimmalla yhdessä rivissä; viisi kummallakin puolella (Berg 1964).

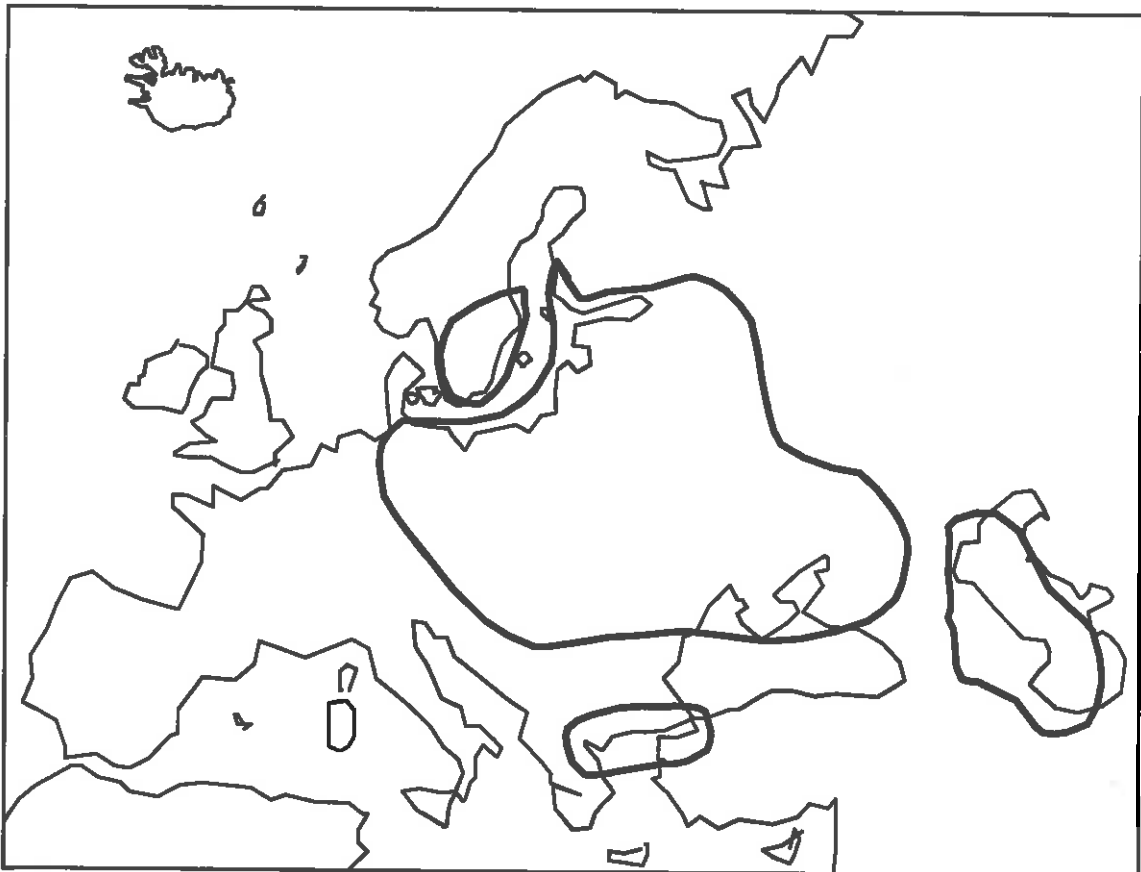
Kooltaan vimpa on särkikalaksi keskikokoinen, yleensä 25-35 cm, harvemmin yli 40 cm (Andersson 1954, Koli 1991). Enimmillään vimpa saavuttaa runsaan kilon painon. Kotkan edustalta väitetään pyydystettäneen vuonna 1951 vimpa jonka paino olisi ollut 3,65 kiloa. Kysymyksessä on kuitenkin ollut mitä todennäköisimmin toutain tai säyne (Koli 1990, Pennanen 1997). Edellämämainitun kokoinen vimpa olisi nimittäin koko levinneisyysalue huomioiden käsittämättömän suurikokoinen.

4. Levinneisyys

Suomessa vimpä elää levinneisyytensä pohjoisrajoilla. Varsinaiselta levinneisyydeltään se on eurooppalaisittain itäinen kalalaji. Levinneisyyden läntisenä rajana on Elbe-joki (Lelek 1987). Sitä tavataan Tonavan vesistöalueella ja monin muin paikoin Keski- ja Etelä-Euroopassa. Myös Weser-joki mainitaan eräissä lähteissä lajin läntisenä levinneisyysrajana (Lelek 1987). Balkanin niemimaan länsipuolta pitkin levinneisyysalue ulottuu Länsi-Turkkiin sekä Kaspianmereen ja Mustaanmereen laskeviin vesistöihin. Levinneisyysalue ei kuitenkaan ole yhtenäinen, vaan jakautuu kahteen osaan. Itämeren sekä Kaspianmeren ja Mustanmeren kannat ovat erillään toisistaan (Koli 1990). Vimpää esiintyy myös Volgan, Uralin ja Emban vesistöalueilla (Lelek 1987). Reinissä ja Moselissa vimpä elää nykyisin istutettuna (Lelek 1987).

Pohjoisessa levinneisyysalue käsittää Etelä-Tanskan ja Etelä-Ruotsin rannikkoalueen jokineen. Päinvastoin kuin Suomessa, Ruotsissa esiintyy myös järvikantoja mm. Vänernin, Mälarenin ja Hjälmarenin vesistöissä (Frier ym. 1994). Amungenjoki ja Nordrejoki ovat Ruotsissa vimpään pohjoisimmat esiintymisalueet (Curry-Lindahl 1985). Ruotsin sisävesikannat ovat Anderssonin (1954) mukaan *Ancylus*-kauden aikaisia reliktejä. Lisäksi Ruotsin länsirannikolla, ainakin Gota-joessa, on oma vimpäkantansa (Lilljeborg 1891, Berg 1964). Ruotsin vimpäkantoja ei pidetä uhanalaisina tai silmäläpidettävänä (Frier ym. 1994).

Suomessa vimpää tavataan rannikolla Suomenlahdessa, Saaristomeressä ja Selkämerellä aina Vaasan korkeudelle saakka (Hurme 1966). Perämerellä vimpää on tavattu vain satunnaisesti, pohjoisin löytö on Siikajoen suulta (Dahlström ym. 1982). Havaintoja on myös mm. Pyhäjoen suulta (Valle 1934) sekä Uudenkaarlepyyn saaristosta (Storå 1961). Suomessa ei ole sisävesikantoja (Koli 1990).



Kuva 1. Vimpään levinneisyys (Erm 1977)

5. Vaellukset

5.1. Syönnösvaellukset

Vimpa on vaelluskala joka elää Suomen oloissa murtovedessä ja kutee virtaavassa vedessä. Hakeutuminen mereen tapahtuu välittömästi kudun jälkeen (Bontemps 1969b). Vimman syönnösvaelluksien pituuksista Suomen rannikolla on olemassa vähän tietoa. Kuitenkin vimman uskotaan viettävän myös Suomen vesissä melko liikkuvaa elämää, vaikka merkintätutkimuksia ei meillä ole tehtykään. Vimmat liikkuvat usein pienissä parvissa lähellä pohjaa aina ulkosaaristossa saakka. Talvet vimpa viettää rannikon syvänteissä (Erm 1989), eikä se tällöin ole yhtä aktiivinen kuin muina vuodenaikoina (Bontemps 1964). Merkinnät ovat osoittaneet, että vimpa suorittaa pitkiä, jopa useiden satojen kilometrien pituisia syönnösvaelluksia. Pisimmät havaitut etäisyyserot merkintäpaikan ja takaisinsaantipaikan välillä ovat olleet 600-1000 km (Bontemps 1964, Erm ym. 1970, Erm 1989).

5.2. Kutuvaellukset

Vimpa nousee jokiin yleensä keväällä mutta eteläisemmillä levinneisyysalueilla esiintyy myös syysnousua (Bontemps 1969a). Syysnousu alkaa joskus jo loppukesällä. Puolassa sijaitsevaan Vistula-jokeen vimpa nousee jo elokuun jälkipuoliskolla jatkaen kutunousua lokakuulle saakka (Bontemps 1969a). Pieni osa saapuu kutujokeen vasta keväällä (Bontemps 1964). Niemen-joessa vimpojen massiivinen vaellus osuu samaan aikaan jolloin kevätvirtaama on voimakkaimmillaan huhti-toukokuussa, sekä syksyllä loka-marraskuussa. Suurin osa syysnousujoista vaeltaa joen keskivaiheille, jossa kalat talvehtivat. Vaellus kutupaikoille tapahtuu keväällä (Erm ym. 1970). Väinäjokeen (Latvia) vimpoja nousee jo syksyllä, mutta osa kaloista talvehtii Pärnunlahdella jääpeitteen alla ja nousee jokeen vasta huhti-toukokuussa (Erm ym. 1970). Erm ym. (1970) ovat havainneet, että syksyllä nousevilla vimmoilla on parempi kuntokerroin kuin meressä talvehtineilla.

Vimman kutunousun pituus saattaa olla, mikäli olosuhteet sallivat, hyvinkin pitkä. Vistula-joessa vimman kutunousu on pisimmillään ollut 800 km (Wajdowidz 1974), Veikselissä jopa lähes 900 km (Erm ym. 1970). Vuorokaudessa vimman kulkema matka Vistula-joessa on ollut merkintöjen perusteella 1-17 km, keskiarvon ollessa 6,4 km (Erm ym. 1970). Suuret vaihtelut nousunopeudessa johtuvat todennäköisesti vaelluksen aikana tapahtuvasta ruokailusta sekä sukurauhasten eri kehitysvaiheista (Bontemps 1969a). Niemen-joessa keväällä tapahtuvan kutunousun keskipituus vuorokaudessa on 4 km, syksyllä 2 km (Erm ym. 1970).

Padotuissa joissa on vimman pääsyä kutupaikoille onnistuttu edistämään kalateitä rakentamalla. Esimerkiksi Pärnujoessa Sindin kalatie toimii hyvin ja vimman vaellus ylös tapahtuu samantapaisissa olosuhteissa kuin lohen nousu. Padon edessä vimpojen tiedetään pystyvän hyppäämään 1-2 metrin korkuisten esteiden yli (Erm 1989).

Suomessa vaellukset joessa ovat varmuudella lyhyempiä, koska riittävän pitkiä jokiosuuksia ei ole olemassa. Kutunousut ovat jääneet muutamaan kymmeneen kilometriin (Pennanen 1998). Myöskään syysnousua ei ole havaittu. Syynä lienee pitkä talvi ja sopivien talvehtimispaikkojen puuttuminen. Nousumatkat kutujokiin ovat kuitenkin aikaisemmin olleet todennäköisesti nykyistä pidempiä. Padot ja muut vesistöjen rakenteet ovat suurimmassa osassa joista esteenä nousulle.

6. Lisääntymisbiologia

6.1. Kutu

Vimpa kutee virtaavissa vesissä. Eteläisillä levinneisyysalueilla esiintyy myös järvissä (Terofal 1996) sekä patoaltaissa (Wajdowicz 1974) kutevia kantoja. Myös Suomessa löytyy mainintoja mahdollisesta kudusta jokisuun edustalla sijaitsevissa merenlahdisissa (Halme ja Hurme 1952, Hurme 1966). Käytännössä meikäläistä vimpaa voidaan kuitenkin pitää yksinomaan jokikutuisena.

Sukukypsyyden vimpa saavuttaa Suomessa noin 6-vuotiaana (Pennanen 1998). Viroso koiraiden sukukypsyydellä on tavallisimmin 6 vuotta ja naaraiden 7-9 vuotta (Erm 1967). Eteläisemmällä levinneisyysalueella kalat tulevat sukukypsiksi 3-4 vuotiaana (Lelek 1987). Kaspianmeren vimpa tulee sukukypsäksi jo 3 vuotiaana (Berg 1964, Shikhshabekov 1979). Suotuisissa olosuhteissa vimpa ehtii kutemaan yli kymmenenkin kertaa elämänsä aikana, koska lisääntymiskyky säilyy 15-17 vuotiaaksi asti (Moroz ym. 1970).

Useiden muiden särkikalojen tapaan vimpa kutee keväällä, tavallisimmin touko-kesäkuussa (Valle 1934, Pliszka 1953, Dahlstöm 1972). Kutuvaelluksen ja kudun ajankohta vaihtelee, lämpötilasta riippuen, vuosittain (Shikhshabekov 1979). Ensimmäisenä kutevat jokiin syksyllä nousseet kalat (Erm 1967).

Kutualustana ovat joen voimakasvirtaiset, kasvillisuudesta vapaat sora- ja kivikko-pohjat 50-150 cm syvyydessä (Erm 1978, 1980, Mikelsaar 1984). Kaspianmeressä vimpa kutee myös järviruokojen (*Phragmites*) uposlehdille (Berg 1964). Vimpakoiraiden on havaittu tarvittaessa puhdistavan pohjan 1-2 m²:n laajuudelta kasvillisuudesta (Volskis 1969). Terek-joessa Dagestanissa jossa olosuhteet ovat lisääntymisen kannalta heikot, huomattava osa vimpanaaraista jättää kutematta vuosittain (Shikhshabekov 1979). Havaintoja on myös siitä että heikkokuntoisia yksilöitä kuolee kudun jälkeen (Repecka 1989).

Vimmalla on annoskutu ja naaraat laskevat yleensä kolme mätierää (Pliszka 1953, Wajdowicz 1974, Mikelsaar 1984, Lelek 1987), joiden väli voi olla parikin viikkoa (Koli 1990). Pärnujoessa vimmallä erotetaan kolme kuturyhmää, jotka kutevat samanaikaisesti tuomen, omenan ja rukiin kukkimisen kanssa (Erm 1989). Kudun jaksottuminen on sopeumaa joen vedenkorkeuden luonnolliseen vaihteluun (Pennanen 1998). Vimpakantoja, jotka laskevat koko mätimäärän kerralla, on myös olemassa, esimerkiksi Dagestanin alueen vimpa (Shikhshabekov 1979). Kudun alkaessa veden lämpötila on, vimman eteläisimmillä levinneisyysalueilla 14-15°C, vaikka ensimmäisen mätierän on havaittu kudetun toisinaan jo 11,5°C lämpötilassa (Volskis 1969). Myös lämpimämmässä 17-18°C vedessä tapahtuvasta kudusta on havaintoja (Pliszka 1953, Wajdowicz 1974, Herzig & Winkler 1986). Suomessa vimpa aloittaa kudun veden lämpötilan ollessa 12-16°C (Pennanen 1998).

Tuotetussa mätimäärässä on suuria eroja eri jokien vimpakantojen välillä (Moroz ym. 1970). Niinpä esimerkiksi Pliszkan (1953) mukaan 500 gramman painoisella vimpanaaraalla on mätimunia 45000-55000, kun puolestaan Kolin (1990) mukaan 33-34 cm:n pituisessa kalassa (so. alle 500 g) mätimunia on noin 100000.

Hedelmöittyneet mätimunat takertuvat pohjakivien alapinnalle tai peittyvät soralla (Volskis 1969, Wajdowicz 1974). Mätimunat, jotka jäävät ”näkyville” päätyvät nopeasti monien pikkukalojen ravinnoksi (Shikhshabekov 1979). Suomessa vimman mädillä herkuttelevia pikkukaloja ovat mm. salakka ja törö (Pennanen 1998).

Brofeldtin (1961) mukaan vimpa palaa takaisin mereen vasta syyspuolella. Alaspäin vaellus on kutunousua huomattavasti epäsäännöllisempää, eikä suuria parvia esiinny (Bontemps 1969b). On havaittu, että osa vimmoista, erityisesti pohjoisissa kannoissa, kutee harvemmin kuin vuosittain (Erm 1989).

6.2. Poikasten kuoriutumisen ja varhaiskehitys

Itämeren alueella olevissa kutuajoissa vimman mätimunien halkaisija turpoamisen jälkeen on 1,8-2,5 mm (Smirnova ym. 1970). Kuoriutumisen tapahtuu 4-7 (Mikelsaar 1984) tai 7-10 vuorokauden päästä (Dahlström 1972). Eteläisemmillä levinneisyysalueilla mädin kehitys saattaa vaatia vain 2,5-5 vuorokautta (Smirnova ym. 1970). Poikaset ovat kuoriutuessaan keskimäärin 5,3 mm (Mikelsaar 1984) tai 6,0-8,5 mm (Smirnova ym. 1970) pituisia. Poikasten pää on suoristunut sekä selkä-, perä- ja pyrstöevät ovat havaittavissa siinä vaiheessa kun ruskuaispussi on "sikarin" muotoinen. Silmissä on pigmenttiä, mutta ruumiista se puuttuu, tai sitä on erittäin vähän (Smirnova ym. 1970).

Kuoriutumisen jälkeen poikaset pysyttelevät lämpötilasta riippuen 4-7 päivää pohjakivikossa karttaen valoa sekä suojautuen pedoilta ja virralta (Smirnova ym. 1970, Sukhanova ym. 1970). Vimman poikaset aloittavat syömisen jo ennen ruskuaispussin tyhjentyä. Pituutta poikasilla on tällöin 7,5-10,0 mm. (Smirnova ym. 1970). Ruskuaispussivaiheen jälkeen ensiravinto koostuu kasvi- ja eläinplanktonista. Tässä vaiheessa poikanen on negatiivisesti fototaktinen pysytellen varjoisissa paikoissa (Sukhanova ym. 1970). Toukkavaiheen lopulla vimpa siirtyy, useiden morfologisten muutosten seurauksena, ruokailemaan pohjalta. Edellämainittuja morfologisia muutoksia ovat mm. suun siirtyminen kuonon alapuolelle, sekä muutokset evissä ja silmissä (Smirnova ym. 1970).

Noin kahden viikon ikäisinä poikaset poistuvat pohjakivien suojasta ja muuttuvat virtahakuisiksi. Pyrkimys uida vastavirtaan on voimakas ja poikaset saattavat vaeltaa kuoriutumisaikalta useita kilometrejä ylävirtaan (Sukhanova ym. 1970). Kuukauden ikäisinä poikasten virtahakuisuus kuitenkin katoaa ne asettuvat suvantoihin. Tässä vaiheessa vimmat ovat myös siirtyneet elämään pienissä parvissa (Sukhanova ym. 1970).

Vimman poikasten laskeutumisesta kutuajoista on suuria eroja. Sukhanovan ym. (1970) mukaan Dnieper-joen vimpa laskeutuu joesta 4-5 kuukauden ikäisenä, kun Pärnujoessa poikaset viihtyvät siellä jopa kolme vuotta. Suomessa poikasten vaellus mereen tapahtuu kesällä tai syksyllä (Kaukoranta ym., painossa).

7. Ravinto

Kuoriutumisen jälkeen vimman poikaset syövät aluksi leviä, ja siirtyvät sen jälkeen ruokailemaan vesikirpuilla ja hankajalkaisilla (Erm 1967, Kublickas ym. 1970), hyönteisten toukilla, aikuisilla hyönteisillä, detrituksella ja muulla sopivalla ravinnolla (Sukhanova ym. 1970). Varttuneempien, 5-10 cm:n pituisten vimpojen ravinto koostuu pääasiassa eläinplanktonista ja pohjaeläimistä. Vuoden ikäisenä ravintona on myös kevätkutuisten kalojen, varsinkin kuoreen, mätä (Mikelsaar 1984). Hankajalkaiset, erityisesti *Harpacticoida* spp muodostavat pääosan ravinnosta toisella elinvuodella (Erm 1967). Yksi-kaksivuotiaat vimmat syövät myös kolmipiikin ja muiden ka-

lojen poikasia (Erm 1967). Mereen äskettäin vaeltanut nuori vimpa (10-15 cm) syö pääasiassa nilviäisiä ja äyriäisiä (mm. *Ostracoda*, *Nereis*, *Cardium*, *Macoma*).

Aikuinen vimpa käyttää ravinnokseen pääasiassa pohjaeläimiä (Lelek 1987, Pecl ym. 1995). Ravintokohteita ovat katkat, pienet kotilot, simpukat (varsinkin liejusimpukka), hyönteisten toukat (Pennanen 1998), kasvinosat (Schneider 1900) sekä madot (Kublickas ym. 1970). Vimman ravinto on varsin energiapitoista minkä vuoksi lihan rasvapitoisuus on syksyllä ja talvella 10-14 prosenttia (Kublickas ym. 1970, Erm 1989). Lihan rasvaprosentin muutokset vimalla ovat suuria. Kudun jälkeen rasvaprosentti saattaa olla niinkin alhainen kuin vain 2-3 prosenttia (Kublickas ym. 1970).

8. Kasvu

Vimpa on useimpien särkikalojen tapaan hidaskasvuinen ja melko pitkäikäinen kala (Erm 1967). Suomen vesissä vimman kasvututkimuksia ei juurikaan ole tehty. Helsingin edustan vimpojen kasvusta on kuitenkin olemassa tietoa (Halme ja Hurme 1952, Seppänen 1970). Eteläisemmillä levinneisyysalueilla, joissa vimalla on taloudellista merkitystä, kasvututkimuksia on sensijaan tehty huomattavasti enemmän. Suomessa kasvu on hitaampaa kuin eteläisimmillä alueilla, joskaan ero ei ole kovin suuri (Taulukko 1).

Taulukko 1. Vimman pituuksia (cm) ikäryhmittäin (v) levinneisyysalueen eri osissa. Laatokkaa lukuunottamatta pituudet ovat takautuvasti määritettyjä.

ikä (v)	Helsingin edusta (Seppänen 1970)	Laatokka (Fedorova 1979)	Vistula-joki (Bontemps 1963)	Pärnunlahti (Erm 1967)
1	3,7		5,1	
2	7,2	11,8	8,8	
3	10,8	16,9	13,5	15,6
4	14,0	20,0	18,1	20,4
5	17,2	23,3	22,4	25,8
6	20,0	25,0	26,2	29,4
7	23,2	27,2	29,2	32,4
8	25,3	29,3	31,4	36,0
9	27,9			37,8

9. Kalastus

Vimpasaaliista suurin osa saadaan merenlahdista ja joista vimman kutuvaelluksen aikana (Volskis ym. 1970). Meillä vimmaa on kalastettu aktiivisesti viimeksi sota-aikana, jolloin sitä käytettiin osaltaan lievittämään ravintopulaa (Dahlstöm 1972, Koli 1991). Kalastus on ollut perinteisesti keväistä jokipyyntiä. Käytetyistä pyyntitavoista yleisimmät ovat olleet verkkokalastus, lippoaminen, rysäpyynti sekä onkiminen (Dahlstöm 1972, Koli 1991). Porin edustalla jossa vimpa oli aikaisemmin merkittävä talouskala (Honkasalo ym. 1991), vimmaa on pyydetty myös talvisin verkoilla. Ahlaisten saaristossa käytettiin jopa erityisiä vimpaverkkoja (Hurme 1966). Vimmaa on kalastettu myös rokastamalla mm. Porvoonjoesta (Segerstråle 1921), jolloin kolmi-

haarakoukuin varustettuja pyytöjä vedetään pitkin joen pohjaa, tartuttaen kalat ulkoapäin kiinni.

Åminneforsissa Karjaanjoella vuosisadan vaihteen tienoilta käytetyistä pyyntimenetelmistä on hyvän kuvan antanut Blomqvist (1986). Joella käytettiin mm. suuria laahushaaveja, jotka oli kiinnitetty veneeseen ja joiden halkaisija oli jopa neljä metriä. Veneen annettiin ajelehtia, nostaen haavi ylös 3-4 minuutin välein, jolloin mahdollinen saalis otettiin talteen. Yhdellä nostolla saatu suurin määrä oli 22 vimpaa. Tavallinen saalis oli kuitenkin 2-3 kalaa. Vimpa ja peruna oli paikallisten asukkaiden perusruokaa, mikä osaltaan kertoo kudulle nousevien vimpojen suuresta määrästä ja kantojen vahvuudesta vielä vuosisadan alkupuolella.

Taloudellisesti merkittävintä vimman kalastus on ollut itä-Euroopassa ja Venäjällä (Fedorova 1979, Herzig & Winkler 1986, Backiel & Bontemps 1996). Kuten Suomessa, myös muualla Euroopassa vimmankalastuksella on ollut paikallisesti suuri merkitys, esimerkiksi Vistula-joella (Wolnicki 1996). Vimpa on arvostettu ruokakala edelleen Baltian maissa, varsinkin Virossa, jossa saaliit ovat viime vuosina kasvaneet (Erm, suullinen ilmoitus).

10. Suomen vimpajoet ja vimpakantojen tila

10.1. Urpalanjoki

Urpalanjoen vimpakanta on ollut aikaisemmin melko runsas (Hurme 1962). Vimpa on Hurmeen (1962) mukaan noussut Urpalanjoen Muurikkalan myllykoskeen saakka, joka sijaitsee n. 4 km nykyiseltä Suomen ja Venäjän rajalta ja toimii esteenä kalan nousulle. Vimpaa kalastettiin aikaisemmin kosken alta verkoilla ja saalis oli parhaimmillaan muutamia kymmeniä kappaleita verkkoa kohti (Hurme 1962). Pitkäpaaden kalastajat kävivät ennen vanhaan pyytämässä vimpaa Alaurpalassa. Myös Alaurpalan hovin tarpeisiin suolattiin aina siikaa ja vimpaa (Hurme 1962). Vimpaa saadaan vielä jonkin verran Urpalanjoen alaosasta. Kanta on kuitenkin heikko (Härmä 1982, Kokko ja Turunen 1989). Virolahdelta sen sijaan vimpaa saadaan vähän runsaammin (Kokko ja Turunen 1989).

10.2. Vaalimaanjoki

Vaalimaanjoki on ollut aikaisemmin virtakutuisten särkikalajien merkittävä pyyntialue (Kokko ym. 1986a). Myös vimpaa on aikoinaan joesta saatu runsaanlaisesti (Hurme 1962). Reinikkalankosken järjestelypadon rakentaminen 1965 esti kalojen nousun tätä ylemmäs (Kokko ym. 1986a). Koski sijaitsee joen alajuoksulla lähellä Venäjän rajaa. Vimpakanta joessa oli kuitenkin heikentynyt jo 1960-luvulle tultaessa (Hurme 1962), eli ennen järjestelypadon rakentamista. Tähän aikaan joessa kuitenkin oli vielä hyvinvoiva meritaimenkanta, joten vimpakannan taantuminen ei ollut ilmeisestikkään seurausta jokiveden huonosta laadusta vaan syy taantumiseen oli jossain muualla.

Vimpaa saadaan edelleen alajuoksun alueelta ja sen osuus alajuoksun kokonaiskalansaaliista vuonna 1982 oli 5,2 % (Kokko ym. 1986a). Koko Vaalimaanjoen vesistöalueen saaliista vimman osuus kyseisenä vuonna oli 0,8 %; kiloina tämä teki 138 kg (Kokko ym. 1986a). Vuonna 1982 tehdyn kalastustiedustelun mukaan 77,8 % vastaa-

jiista ilmoitti vimpasaaliinsa heikentyneen viimeksi kuluneiden viiden vuoden aikana. Vuonna 1986 Vaalimaanjoen alaosasta saatiin vähänlaisesti vimpaa ja joen vimpakanta on heikko (Kokko ja Turunen 1989).

10.3. Virojoki

Joen vimpakanta on taantunut erittäin voimakkaasti viimeisten vuosikymmenien aikana. Vuonna 1986 joesta ei kalastustiedustelun mukaan saatu lainkaan vimpoja (Kokko ja Turunen 1989). Kuitenkin joki on ollut aikoinaan hyvä vimpajoki ja niitä on ilmeisesti noussut aina Säkäjärveen saakka (Hurme 1962). Kalan nousu on pitkään ollut mahdollista vain noin 4 km:n päässä jokisuusta sijaitsevalle myllykoskelle asti (Kokko ja Turunen 1989). Vimpaa on Hurmeen (1962) mukaan kalastettu jokivarresta mm. onkimalla ja syksyisin jokisuun edustalla verkoilla. Saalis on ollut aika ajoittain runsas.

10.4. Vehkajoki

Joen vimpakanta on ollut jo pitkään taantuneena. Hurmeen (1962) mukaan Vehkajoesa on kuitenkin aikaisemmin esiintynyt runsaasti vimpaa ja sitä kalastettiin joesta etupäässä ongella ja katiskalla. Nykyisin vimpaa esiintyy vesistössä harvakseltaan (Härmä 1979), ja sitä tavataan vain alajuoksun jokialueilla, jonne asti se pääsee vapaasti nousemaan (Kokko ym 1986b). Kalojen nousun estävä Haminan kaupungin vedenottamon säännöstelypato sijaitsee noin 2,5 km:n päässä Suomenlahteen edelleen laskevasta Kirkkojärvestä (Kokko ym. 1986b). Vehkajoen ja sen lähialueen (sisältää myös Summajoen) vimpasaalis oli Kokon ym. (1986b) mukaan 1983 vain 24 kg. Kalastajista 60 % ilmoitti vimpasaaliin heikentyneen viimeisen viiden vuoden aikana.

Kokon ym. (1986b) mukaan ”Joen alajuoksun vaelluskalakannat (mm. taimen, vimpaa ja säyne) ovat nykyisin heikot, joten ne edellyttäisivät tehokasta sekä kompensatiotettua muita istutuksia ja kantojen voimistuttua kalan nousun turvaamista ainakin alimman padon ohi”.

10.5. Summajoki

Summajoki on Hurmeen (1962) mukaan ollut Virojoen ohella itäisen Suomenlahden paras vimpajoki. Vimpaa on keväisin noussut Summajokeen ”melkoisesti aina Reitkalliin (n. 7 km jokisuusta) saakka ja niinpä Ourilankoskessa on ollut vimpaa aivan sakeana ja siinä on käynyt oikea kalojen aiheuttama loiske. Summan kylän talojen kesken on ollut voimassa, tasapuolisesti järjestettynä vimman vuoropyynti, joka alkoi vapunpäivänä. Tämän pyynnin suurin saalis oli noin 800 kg vimpaa vuorokaudessa ja se on saatu noin vuonna 1930 Reitkallin seudulta” (Hurme 1962). Kalojen nousun estävä sahapato sijaitsee n. 15 km:n päässä jokisuusta (Lehtonen ja Hildén 1980). Vimman kalastajia on aiemmin käynyt Summajoella aina Haminasta ja Kouvolasta saakka ja vimmallalla on ollut merkitystä paikkakunnalla varsinkin kotitarvikekalana. Alueella vimpaa on pidetty siikaa parempana suolakalana ja sillä on ollut myös kaupallista merkitystä (Hurme 1962).

Summajoen vimpakannan voimakkaasta taantumisesta kertoo mainitun 800 kg:n vuorokausisaaliin suhde aiemmin mainittuun Kokon ym. (1986b) mukaiseen saalistiedustelun perusteella laskettuun saaliiseen joka oli Vehkajoen ja Summajoen alueilla yhteensä 24 kg vuodessa.

10.6. Kymijoki

Jokeen on noussut vimpaa, lähinnä sen alimpiin koskiin, joissa se kuti (Seppovaara 1988). Jokivarren asukkaiden keskuudessa vimpaa ei ole arvostettu kuten muita vaelluskaloja (Hurme 1962, Seppovaara 1988). Kuitenkin vimpakin kalastettiin entisäikoina jonkin verran, koska sillä oli suolakalana arvoa. Pääasiallisena pyyntimuotona olivat koukkupydykset (Hurme 1962). Kymijoen vimpakannan nykytila on epäselvä. Koska jokeen nousee nykyään muitakin virtakutuisia kaloja (mm. lohi, taimen, vaellussiika) edellytykset vimman nousulle ja lisääntymiselle ovat tätä kautta olemassa.

10.7. Taasianjoki

Pienen Taasianjoen alajuoksulla Holmankosken alapuolella asuvien paikallisten asukkaiden mukaan jokeen nousee vimpaa (Marttinen ja Koljonen 1989). Holmankoskesta on myös saatu sähkökalastamalla yksi vimpa vuonna 1987 (Marttinen ja Koljonen 1989).

10.8. Koskenkylänjoki

Joella vaelluskalojen nousun esteenä on ollut Forsbyn pato joka sijaitsee noin 2 km ylävirtaan jokisuusta. Vimpaa on esiintynyt joen alajuoksulla, padon alapuolisella osalla (Huttunen ja Nikiforow 1991). Padon alapuolella sijaitseva koski on ollut vimman kutualue (Karmakallio 1997). Padon avaamisen jälkeen vimman on kuitenkin havaittu edelleen kutevan entisen padon alapuolisella koskiosuudella (Karmakallio 1997). Forsbyn padon avaamisen vaikutuksesta vimpakantaan ei ole tietoa. Pernajalahdelta Koskenkylänjoen edustalta vimpaa saadaan ajoittain verkoilla (Karmakallio 1997).

10.9. Porvoonjoki

Porvoonjoki on ollut aikoinaan kenties maamme paras vimpajoki (Koli 1990). Vimman kalastus oli aikaisemmin tärkeä tulonlähde tämän jokivarren asukkaille, koska vain poikkeustapauksissa saatiin ylempää joesta muuta kalaa kuin sitä ja vimpasaalis täytti useamman perheen talvisen suolakalan tarpeen (Hurme 1962). Stömsbergin kosken tultua rakennetuksi 1919 estyi vaelluskalojen nousu tätä ylempäs (Hurme 1972, Marttinen ja Koljonen 1989). Stömsbergin koski jäi vimman ainoaksi kutupaikaksi tässä joessa (Hurme 1962). Ensimmäisen maailmansodan jälkeisinä pulavuosina kalastettiin tältä kutupaikalta vimpaa ahkerasti. Pyynnissä saattoi olla samaan aikaan 50 miestä (Segerstråle 1921). Pyyntineuvoina käytettiin onkivapoja, joiden siimoihin oli asennettu kolmihaarakoukkuja. Kun siimoja vedettiin pohjaa pitkin, tarttuivat koukut kaloihin ja vahingoittivat niitä ulkoapäin. Siten revittyjä kaloja ei aina saatu vedetyksi maalle saakka (Segerstråle 1921). Stömsbergin koskesta saadut saaliit ovat olleet niin suuria että ”eräs mies oli kerran pakotettu hevosella poiskuljettamaan yön saaliin” (Segerstråle 1921). Järvi (1931) toteaa vimman kalastuksesta joella: ”Vimman kalastus lienee kutakuinkin säännöllistä Porvoonjoen alaosassa sekä sen edustalla. Koiviston salmesta sitä myös ajoittain saadaan särkien mukana; kalastaja Herman Joutsimiehen ilmoituksen mukaan on kerran kesäkuun alkupäivinä saatu niinkin suuri määrä kuin 300 kg yhdellä kertaa; saaliissa oli mukana särkiä jotakuin-

kin saman verran. Samoin saataneen sitä muillakin kohdin edellä mainittujen paikkakuntien välisellä rannikkoalueella”.

Strömsbergin pato on vaikuttanut joen vaelluskalakantojen tilaan, heikentäen niitä voimakkaasti (Hurme 1962). Padon alapuolinen koski on nykyään ajoittain lähes kuivilla, vaikka sen alaosassa on ainakin taimenelle sopivia kutupaikkoja (Marttinen ja Koljonen 1989). Kutupaikkojen puute on ainakin ilmeinen ongelma Porvoonjoen vimpakannalle.

10.10. Mäntsälänjoki-Mustijoki

Karmakallion (1997) mukaan vimpaa nousee jokeen hyvänlaisesti eikä vimpakannan taantumisesta joessa ole havaittavissa merkkejä.

10.11. Vantaanjoki

Vantaanjoki on ollut aikoinaan ehkä Uudenmaan tärkein vaelluskalajoki (Lehtonen 1973). Jokisuun patoaminen esti kuitenkin kalojen nousun jokeen ja kutualueiden menetykset johti myös vimpakannan taantumiseen, mutta 1970-luvun alussa laji oli alueella vielä yleinen (Anttila 1972). Vimpa kutee kuitenkin Vantaanjokisuussa (Halme ja Hurme 1952) ja vimpakanta on säilynyt, tosin taantuneena. Saaliit ovat olleet parhaimmillaan Hurmeen (1962) mukaan ”joitain satoja kiloja vuodessa”. Vantaanjokisuuhun rakennettua kalaporrasta vimpa ei todennäköisesti käytä lainkaan (Karmakallio 1997). Näinollen ainoa mahdollinen kutupaikka joessa on jokisuu.

10.12. Mankinjoki

Joesta on saatu vimpaa sähkökalastamalla (Marttinen ja Koljonen 1989) samoin kuin yleisesti vielä 1990-luvullakin. Saatujen kalojen lukumäärä ei kuitenkaan ole tiedossa, niinkuin ei myöskään joen vimpakannan tila yleensä.

10.13. Espoonjoki

Espoonjoesta on aikaisemmin ollut vimpaa, kanta on sittemmin mahdollisesti hävinnyt (Tapani Kortelainen, suullinen ilmoitus).

10.14. Siuntionjoki

Siuntionjoen vesistöalue on ollut aiemmin merkittävää suomukalojen kalastusalueita ja se on ollut myös mm. meritaimenjokena huomattava (Marttinen ja Wessman 1987). Joen alajuoksulta ja Viträskistä on pyydetty aikaisemmin myös vimpaa (Marttinen ja Wessman 1987). Nykyisin vimman esiintyminen vesistöalueella on Marttisen ja Wessmanin (1987) mukaan ”satunnaista” ja runsaus ”vähälukuinen”. Lönnqvistin ja Helmisen (1988) mukaan Viträskistä saatiin kalastustiedustelun perusteella 2 vimpaa vuonna 1983. Siuntionjoen edustalta Pikkalanlahdesta vimpaa saadaan kuitenkin talvisin sivusaaliina jopa satoja kiloja (Kaukoranta ym., painossa).

Siuntionjoen vesistöalueen järvet ja lammet ovat luokiteltavissa tyydyttävään (Marttinen ja Wessman 1987, Sundström 1991) tai välttävään (Marttinen ja Wessman 1987) luokkaan. Alueen jokivedet puolestaan ovat laadultaan välttäviä tai heikkoja. Lisäksi vesistöalueella on nykyään 10 patoa joista 4 estää kalan nousun täysin (Marttinen ja Wessman 1987, Sundström 1991). Nämä tekijät selittänevät myös vimpakantojen voimakkaan taantumisen alueella.

10.15. Ingarskılanjoki

Joen vimpakanta on ilmeisesti säilynyt ja saalis oli Karmakallion (1997) mukaan vuonna 1996 katiskalla joistakin kymmenistä sataan kappaletta.

10.16. Inkoonjoki

Inkoonjoki on padoton aina sen latvajärveen, Linkullasjöhön saakka, joka sijaitsee noin 10 km:n päässä jokisuusta (Marttinen ja Koljonen 1989). Vimpaa on saatu Inkoonjoesta vuosina 1994-1996 katiskalla kymmenistä saataan kappaletta, eikä taantumisesta ole havaittavissa merkkejä (Karmakallio 1997).

Inkoon rannikkoalueella vimpa on ollut aktiivisesti kalastuksen kohteena ainakin vielä 1960-luvulla, ja sitä on pyydetty mm. sivuammattikalastajien toimesta myyntiin asti (Sjöblom ja Tuunainen 1967).

10.17. Karjaanjoki

Karjaanjoesta tiedetään pyydetyn vimpaa jo 1300-luvulla (Blomqvist 1986, Marttinen 1990). Joki onkin ollut merkittävä vimpajoki ja vielä viime sotien aikana siellä saattoi olla pyynnissä jopa 16 venekuntaa (Hurme 1962). Äminneforsista vimpaa kalastettiin mm. lippoamalla (Hurme 1962) ja nostohaavilla (Blomqvist 1986). Sitten joen vimpakanta on voimakkaasti taantunut (Hurme 1962, Blomqvist 1986, Marttinen 1990). Taantuminen oli mahdollisesti seurausta joen yli asennetusta puomista jonka tarkoituksena oli estää isompia veneitä vahingoittamasta voimalaitoksen ja puukko-tehtaan välille vedettyä kaapelia (Blomqvist 1986). Paikallisten asukkaiden mukaan puomin asentamisen jälkeen (1946) vimpasaaliit joessa alkoivat vähetä ja varsinainen vimpakalastus loppui (Blomqvist 1986).

Joen vimpakanta on pysynyt heikkona ja Marttinen (1990) onkin määritellyt vimman suhteellisen runsauden joessa "vähälukuiseksi". Vimpaa nousee kuitenkin edelleen jonkin verran Äminneforsin padon alapuolelle (Karmakallio 1997). Pohjanpitäjänlahden, johon joki laskee, vimpakanta on heikko (Helminen 1982).

10.18. Kiskonjoki

Kiskonjoki on ollut erittäin hyvä vimpajoki ja joella mainitaan käynneen kalastajia pyytämässä vimpaa aina Perniön kirkolta saakka (Hurme 1962). Vimpaa nousi Hurmeen (1962) mukaan jokeen kolmeen otteeseen. Vimpaa nousee edelleen Kiskonjokeen. Karmakallion (1997) arvion mukaan saalis on satoja kappaleita vuosittain. Vuonna 1987 vesistöalueen (joki- ja järviolueet) vimpasaalis oli 40 kg (Turun vesi- ja ympäristöpiiri 1993).

Joen vimpakanta on taantunut Latokartanonkosken rakentamisen seurauksena. Pato estää vimman nousun ja vaikuttaa kosken virtausolosuhteisiin siten että vimman potentiaaliset kutupaikat ovat oleellisesti vähentyneet (Karmakallio 1997). Kiskojoen vesistöissä on lähes luonnontilaisina säilyneitä osia enemmän kuin muissa etelärannikon vesistöissä (Turun vesi- ja ympäristöpiiri 1993). Joen veden laatu on moniin muihin Varsinais-Suomen jokiin verrattuna hyvä, tosin kuormituksen kasvu on täälläkin nähtävissä (Karmakallio 1997). Kiskojoeki on edelleen melko hyvä vimpajoki, vaikkakin sen säilyminen näyttäisi olevan vaarassa (Salonen 1993, ref. Karmakallio 1997).

10.19. Uskelanjoki

Salon kaupungin edustalla mereen laskeva Uskelanjoki on Hurmeen (1962) mukaan ollut hyvä vimpajoki. Haukkalan myllykoskesta on saatu vimpaa keväisin runsaasti, jopa laatikoittain. Sen sijaan vimpasaalis Halikonlahdesta on ollut vähäpitoinen (Hurme 1962). Uskelanjoki kuten moni muukin etelärannikon joki on perattu ja ojitettu joten edellytykset toimia virtakutuisten vaelluskalojen kutujokena ovat selvästi heikentyneet tai kokonaan tuhoutuneet. Jo 1970-1980 lukujen vaihteessa kannan olemassaolo oli epävarmaa (Hildén ym. 1982). Samoin on todennäköisesti nykyäänkin.

10.20. Halikonjoki

Joki ei ilmeisesti ole ollut koskaan kovin merkittävä vimpajokena. Hurme (1962) mainitsee yksittäisen kalastajan saaneen vimpaa jokisuulahdesta keväisin "kymmenkunta kiloa päivässä". Itse jokeen vimpaa on kuitenkin noussut "heikonlaisesti". Vimpaa saadaan edelleen joitakin kappaleita joesta. Halikonlahden veden laatu on tyydyttävää-välttävää, joka saattaa osaltaan selittää sen että vimpoja saadaan vuosittain joesta vain muutamia (Salonen 1993, ref. Karmakallio 1997)

10.21. Piikkiönjoki

Joesta ja sen kalastosta on olemassa niukasti tietoa. Todennäköisesti jokeen kuitenkin nousee vimpaa (Karmakallio 1997). Piikkiönjoki on pieni, suhteellisen runsasravinteinen joki, jonka keskivirtaama on vain 0,5 m³/s. Kalan nousua estäviä rakennelmia joessa ei ole (Walls ym. 1994).

10.22. Paimionjoki

Paimionjoki on ollut aikoinaan erinomainen vimpajoki ja Valle (1934) mainitsee sen olleen Porvoonjoen ohella maamme paras vimpajoki. Askalankosken alin voimalaitos on valmistunut 1939 ja toimii vaelluskalojen nousun esteenä. Koskesta kuitenkin on voimalaitoksen valmistumisen jälkeenkin saatu hyviäkin vimpasaaliita. Viime sotien aikana ja jälkeen lipottiin mm. Askalankoskesta vimpaa kutuaikana "hevoskuormittain" (Hurme 1962). Pyyntimiehiä kävi tällöin kaukaakin (Hurme 1962). Myöhemmin joen vimpakanta on heikentynyt (Hurme 1962). Kännön (1971) tutkimuksissa vimpaa kuului vielä joen kalastoon. Koekalastuksissa saaduista kappalemääristä ei ole kuitenkaan mainintaa. Vimpakannan nykytila joessa on epäselvä.

10.23. Aurajoki

Aurajoen kalataloudellinen merkitys on pitkään ollut vähäinen, sillä Halistenkosken pato on estänyt kalojen nousun kokonaan. Lisäksi veden laatu joessa on ollut huono (Walls 1994). Vimpaa on tavattu Halistenkosken alapuolelta (Kääriä ym 1992, Walls 1994), jossa se kutee touko-kesäkuun vaihteessa (Kääriä ym. 1992).

Halistenkoskeen 1995 valmistuneen kalaportaan myötä vimpaa on tavattu kalaporttaassa, vuonna 1996 kaikkiaan 48 kappaletta (Nikoskelainen 1997). Lukumäärä ei kuitenkaan välttämättä anna tarkkaa kuvaa jokeen nousevista vimmoista, sillä niitä on tavattu runsaasti kalaportaan alapuolelta sekä portaan alaosasta (Nikoskelainen 1997). Halistenkosken kalaporras on ensimmäinen kalaporras maassamme jota vimman tiedetään varmuudella käyttävän. Täten Aurajoki on siitä poikkeuksellinen rannikon vimpajoki, että sen vimpakanta on todennäköisesti viime vuosina hieman elpynyt, juuri uudesta portaasta johtuen.

10.24. Hirvijoki

Hirviujoesta on saatu vimpaa vielä 1960-luvun lopulla joitain kappaleita (Kännö 1971). Joen vimpakanta on ollut Hurmeen (1962) mukaan aikoinaan runsas. Joessa on kalojen nousun estävä Nousiaistenkosken pato noin 10 km:n päässä jokisuusta. Vimpaa nousee todennäköisesti edelleen kyseiselle koskelle saakka (Haukio, suullinen ilmoitus, Karmakallio 1997). Koskeen on suunniteltu kalaportaan rakentamista (Karmakallio 1997).

10.25. Mynäjoki

Mynäjoessa tapahtuu keväisin voimakasta särkikalajien kutuvaellusta (Mattila ja Mattila 1994). Myös vimpaa on aikaisemmin noussut runsaasti Mynäjokeen. Sen kalastus on kuitenkin ollut vähäistä koska vimmallalla ei ole ollut alueella taloudellista arvoa (Hurme 1962). Nousun esteenä joessa on 15 km:n päässä jokisuusta myllypato. Koekalastuksissa, jotka Kännö (1971) teki vuonna 1967, vimman osuus saaliista oli 41 %. Kappalemääräiset saaliit eivät kuitenkaan ole tiedossa. Koekalastuksissa 1993, saatiin saaliiksi yhteensä 28 vimpaa joista kevätkaudella 23. Keväiset vimpatiheydet Raukaankoskessa vuonna 1993 olivat 2,2 yks/aari (Mattila ja Mattila 1994).

Mynäjoen ja Mynälahden kyselytutkimuksia vertailtaessa Mattila ja Mattila (1994) toteavat vimman vähentyneen voimakkaasti alueella 1980- ja 1990-lukujen välillä. Joen vesi on tehtyjen tarkkailututkimusten perustella likaantunutta ja vedenlaadulle on ominaista voimakkaat heilahtelut (Mattila ja Mattila 1994, Walls ym. 1994) sekä pH:n ajoittainen voimakas lasku (6,5->5,1) (Walls ym. 1994). Nämä tekijät saattavat selittää vimpakannan taantumisen joessa.

10.26. Laajoki

Joki on ruopattu 1950- ja 1960-luvuilla lähes koko pituudeltaan (Lemmetyinen ja Virtanen 1980). Ruoppauksen seurauksena maaperässä ollut aluna vapautui jokeen saaden aikaan lähes totaalisen kalaston tuhoutumisen ja joen kalasto oli 1960-luvulla erittäin heikko (Lemmetyinen ja Virtanen 1980). Lisäksi joki ei ruopattuna tarjonnut

kaloille juurikaan suojapaikkoja (Kännö 1971). Joelle on ominaista myös pH:n arvojen voimakkaat heilahtelut, sen ollessa alimmillaan 5,0 (Walls 1994).

1970-luvulle tultaessa joki oli Kännön (1971) mukaan toipumassa ruoppauksen aiheuttamista vahingoista ja vimppekin on saatu Korvensuusta 8 km:n päästä mereltä. Tällä kohdin sijaitsee myös kalojen nousun estävä pato. Tarkempaa tietoa saaduista kappalemääristä ei ole. Paikalla on suoritettu koekalastuksia myös mm. 1977 (5.9.) jolloin saaliissa ei kuitenkaan ollut vimppeä (Lemmetyinen ja Virtanen 1980).

10.27. Eurajoki

Vimppeä on aikoinaan noussut ilmeisesti melko runsaasti jokeen koska Hurme (1962) mainitsee sitä kalastetun ongella, merralla ja lipolla. Joen vimpakanta on likaantumisen myötä heikentynyt huomattavasti jo 1960-luvulle tultaessa (Hurme 1966). Hildenin ym. (1982) mukaan joessa oli edelleen vimpakanta. Se tavataanko joessa vimppeä edelleen, on epäselvää.

10.28. Kokemäenjoki

Vimppeä on esiintynyt Kokemäenjoessa ennen vanhaan runsaasti ja sen mainitaankin olleen yksi Suomen tunnetuimmista vimppeistä (Dahlström 1972). Vimpa oli alueella myös suuremmissa arvossa kuin missään muualla Suomessa (Hurme 1962). Vimpa on noussut Kokemäenjoessa ainakin Harjavaltaan saakka (Honkasalo ym. 1991). Tärkeimmät kutualueet joessa ovat lienee olleet Lammaistenlahti ja Arantilankosken alusvanto (Honkasalo ym. 1991).

Kokemäenjoen suistosta vimppeä kalastettiin toukokuun lopun ja juhannuksen välisenä aikana rysillä ja pitkällä siimalla (Ole Salo, haastattelu tieto, Honkasalo ja Pennanen 1988). Vuonna 1952 saaliit olivat vielä hyviä: Paras kertasaalis rysästä oli 194 vimppeä. Tämän jälkeen vimpa kuitenkin hävisi alueelta (Ole Salo, haastattelu tieto, Honkasalo ja Pennanen 1988). Syynä häviämiseen oli todennäköisesti Harjavallan voimalan rakentaminen, ja virtaaman säännöstelystä seurannut lisääntymisen toistuva epäonnistuminen, sekä mahdollisesti jätevesien aiheuttama vedenlaadun heikkeneminen (Honkasalo ym. 1991).

Vimpa oli aiemmin yleinen kala myös ulkosaaristossa mm. Reposaaressa (Sandberg 1948). Gummandooran saariryhmän vesillä vimpa oli sotien jälkeen talvisen verkkopyynnin tärkein saalislaji (Honkasalo ja Pennanen 1988).

10.29. Karvianjoki

Karvianjoki laskee Selkämereen useita laskuhaaroja myöten laajalla alueella Ahlaisten ja Merikarvian pitäjissä (Hurme 1962). Eteläisin haara (Noormarkunjoki, Eteläjoki) on ollut aikoinaan Ahlaisten saariston kalastajien mukaan jopa Kokemäenjokea tärkeämpi vimman kutujokena (Honkasalo ja Pennanen 1988). Alueella on mm. käytetty erityisiä vimppeverkkoja (Hurme 1962). Ahlaistenkin vesillä vimman häviäminen alkoi vuoden 1950 tienoilla (Matti ja Niilo Åkerlund, haastattelu tieto, Honkasalo ja Pennanen 1988).

Pohjajoessa, joka on myös yksi Karvianjoen haaroista, on aikaisemmin ollut vimppeä. Saaliit joessa ovat kuitenkin kahden viimevuosikymmenen aikana heikentyneet huomattavasti (Haukio, suullinen ilmoitus, Karmakallio 1997). Joessa ei ole nousuesteit.

10.30. Isojoki

Isojoki on todennäköisesti pohjoisin joki, jossa vimpaa nykyisin esiintyy (Koli 1990). Hurmeen (1962) mukaan vimpaa on ollut joessa hyvänlaisesti. Lipkinin ja Setälän (1989) mukaan vimpa on vähentynyt 1970-luvulla ja nykyinen esiintyminen on epävarmaa, Laamasen ym. (1994) mukaan vimpaa kuitenkin esiintyy alueella, lähinnä jokisuun edustalla meressä.

10.31. Teuvanjoki

Joki on ollut vuosisadan alkupuolella ilmeisesti vähäpätöinen lohijoki, jossa on tavattu muitakin vaelluskaloja, myös vimpaa (Hurme 1962, Koli 1990). Vimpakanta on sittemmin taantunut joessa merkittävästi (Hurme 1962). Nykyhavainnoista vimhasta pienessä Teuvanjoessa ei ole tietoa.

10.32. Närpiönjoki

Joessa on Kolin (1990) mukaan tavattu vimpaa, ilmeisesti viimeisimmästä havainnosta on kuitenkin jo aikaa, koska mm. Hurmeen (1962) mukaan joessa on suoritettu ruoppauksia ainakin 1920-luvulta asti seurauksella että joen vesi on alunapitoinen eivätkä kalat siinä viihdy.

11. Vimpa merialueella

Suomen merialueen osalta tiedot vimpasaaliista ja -kantojen tilasta ovat vielä vähäisempiä kuin mitä ne ovat jokipyynnistä. RKTL on kuitenkin kerännyt tiedot vapaa-ajan kalastuksen vimpasaaliista vuonna 1990. Tällöin saalis oli 11 tonnia (Kalevi Leinonen, suullinen ilmoitus). Koska kattava saalistilastointi merialueen vimmankalastuksesta kuitenkin puuttuu, ei kantojen tilan kehittymistä voida tätä kautta seurata.

12. Vimpakantojen tila Suomessa ja lähialueilla

12.1. Vimpasaaliiden ja -kantojen kehitys Suomessa

Suomen vimpakannat ovat taantuneet koko tämän vuosisadan (Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1985). Taantuminen on ollut voimakkainta sotien jälkeisinä vuosikymmeninä (Pennanen 1998), varsinkin 1950-luvulla, ja osa kannoista onkin hävinnyt kokonaan (Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1985).

Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan (1991) mukaan taantuminen on jatkunut edelleen. Tätä tukee myös tämän kirjallisuusselvityksen havainnot joiden mukaan vimpakantojen heikkeneminen on jatkunut edelleen lähes kaikissa kutujoissa.

Kantojen taantuminen on ollut erityisen voimakasta niissä joissa jotka ovat olleet tunnettuja hyvistä vimpakannoista. Summajoki, Porvoonjoki, Karjaanjoki, Paimionjoki, Kokemäenjoki ja Karvianjoki ovat olleet todennäköisesti maamme tuottoisimmat vimpajoet. Kaikissa näissä vimpakannat ovat pienentyneet murto-osaan aiemmasta, jopa hävinneet. Toisaalta kirjallisuustiedot ovat monen joen kohdalla vanhentuneita tai muuten puutteellisia. Kantojen tarkan tilan arvioimiseksi suurimmasta osasta vimman kutujokia kaivattaisiinkin lisää tietoa. (Taulukko 2).

Taulukko 2. Kirjallisuuden perusteella tehty arvio eri jokien merkityksestä vimman kutujokina, kantojen kehityksestä tällä vuosisadalla sekä kirjallisuustietojen tarkkuudesta vimman osalta ja lisätiedon tarve. Asteikko myönteisestä kielteiseen [+ + +, - - -]. X X X:llä merkityissä joista vimpakanta on hävinnyt, 0:lla merkityissä joissa ei ole havaittu taantumaa, ? kuvaa epävarmaa tietoa.

joki	aikaisempi merkitys vimpajokena	kannan kehitys	kirjall. tietojen ajankoht./tarkkuus	lisätiedon tarve
Urpalanjoki	++	---	-	+
Vaalimaanjoki	++	---	-	+
Virojoki	+++	----	-	+
Vehkajoki	++	----	-	+
Summajoki	+++	----	-	++
Kymijoki	++	- ?	----	++
Taasianjoki	+	?	-	+
Koskenkylänjoki	+	--?	+	+
Porvoonjoki	+++	----	----	+++
Mäntsälänjoki	+?	0	++	+
Vantaanjoki	++	--	+	++
Espoonjoki	+?	XXX?	----	+
Mankinjoki	+	?	--	+
Siuntionjoki	++	----	+	++
Ingarskilanjoki	+	0	+	+
Inkoonjoki	++	0	+	+
Karjaanjoki	+++	----	+	++
Kiskonjoki	+++	-	++	++
Uskelanjoki	++	XXX?	--	++
Halikonjoki	+	--	+	+
Piikkiönjoki	+?	?	+	+
Paimionjoki	+++	----	----	+++
Aurajoki	+	+?	++	+
Hirvijoki	++	--	-	++
Mynäjoki	+	--	++	+
Laajoki	+	--	--	++
Eurajoki	++	XXX?	----	++
Kokemäenjoki	+++	XXX?	++	++
Karvianjoki	+++	----	+	+++
Isojoki	++	--?	--	+++
Teuvanjoki	+	---?	--	++
Närpiönjoki	+	XXX?	----	+

12.2. Vimpakantojen kehitys muualla Itämeren alueella

Vimpasaaliiden väheneminen on jatkunut koko 1900-luvun vimman levinneisyysalueella. Saaliiden voimakas pieneneminen alkoi viime sotien jälkeen. Vuosien 1954-1972 välillä kokonaissaaliit levinneisyysalueella laskivat 1634 tonnista 337 tonniin (Volskis 1976). Eteläisemmillä levinneisyysalueilla tyypillistä on ollut kantojen voimakkain taantuminen levinneisyysalueen länsiosissa (Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1985).

Myös lähes koko Itämeren alueella vimpakannat ovat taantuneet erittäin voimakkaasti (Kaukoranta ym., painossa). Puolassa, missä jokivedet ovat huonokuntoisia, saaliit ovat pudonneet viime vuosikymmeninä murto-osaan siitä mitä ne olivat sotien jälkeen (Szczerbowski ja Draganik 1994). Samoin on laita mm. Liettuassa, jossa kannat ovat taantuneet alhaiselle tasolle, johtuen lähinä voimakkaasta jokien patoamisesta (Vibrickas ja Repecka 1994).

Itämeren piirissä Viro lienee ainoa maa, jonka vimpasaaliit ovat viime vuosina kasvaneet ja Viron vimpakantoja pidetäänkin vahvoina (Kangur 1994, Voigt 1995). Kangurin (1994) mukaan kantojen vahvistumista on edesauttanut mm. Itämeren viime vuosien melko alhainen suolapitoisuus. Virossa on myös onnistuttu toteuttamaan kalateitä joita myös vimpä käyttää. Viron vimpakantojen hyvää tilaa kuvaa se että vuonna 1993 saalis oli 118 tonnia (Kangur 1994), ja vuonna 1995 jo 188 tonnia (Kangur 1996). Saaliiden kasvusta osa on selitettävissä myös kalastuksen voimakkaalla tehostumisella viime vuosina (Voigt 1995). Vuoden 1996 vuosiluokka näyttäisi olevan erityisen voimakas Virossa (Vaike Erm, suullinen ilmoitus).

Ruotsissa vimpakannat ovat myös ilmeisesti kohtuullisen hyvin säilyneet, koska se ei kuulu uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin lajeihin (Frier ym. 1994).

13. Vimpakantojen heikentymiseen vaikuttavat tekijät Suomessa

Ihmistoiminnan, erityisesti voimalaitosrakentamisen ja perkausten vaikutuksesta monet vesistömmet ovat muuttuneet voimakkaasti. Vaelluskalakannat ovat kärsineet vesirakentamisen ja vesien likaantumisen seurauksena tuntuvia menetyksiä (Vaelluskalakantojen elvyttämistyöryhmä 1985). Virtakutuisena kalana myös vimpä on kärsinyt voimakkaasti edellämainituista tekijöistä. Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan (1985) mukaan tärkeimpinä syinä vimpakantojen heikkenemiseen ovat olleet vaellusesteiden, etenkin voimalaitospatojen, rakentaminen sekä jokien ruoppaukset, uittoperkaukset ja säännöstely, ja monin paikoin myös veden likaantuminen ja rehevöityminen. Suomessa kalastuksen vaikutuksesta kantojen taantumiseen ei ole todisteita.

13.1. Jokien rakentaminen

Erilaisten vaellusesteiden rakentaminen on estänyt vaelluskalojen pääsyn kutualueilleen lähes kaikissa rannikon joissa. Erityisen suurta haittaa ovat aiheuttaneet jokien patoamiset, etenkin kun kalateiden rakentaminen on samanaikaisesti laiminlyöty (Vaelluskalakantojen elvyttämistyöryhmä 1985). Useimmissa joissa voimalaitoksia on rakennettu aivan jokisuusta lähtien jolloin kalat eivät pääse lainkaan luontaisille li-

sääntymisalueilleen (Ikonen 1982). Joet on myös rakennettu yleensä patoallasjonoiksi jotka ovat poikasille elinkelvottomia (Westman 1991), eikä kalaportaita ja -teistäkään ole näin ollen suurta apua luonnollisen lisääntymisen turvaajana (Ikonen 1982, Vaelluskalakantojen elvyttämistyöryhmä 1985). Patoamisen seurauksena jokien virtausnopeudet hidastuvat ja seurauksena on tuotannon kasvu vaikka veden laatu ei muuttuisikaan. Tämä puolestaan kiihdyttää rehevöitymistä sekä leväkukintoja.

Vimpa on kärsinyt jokien rakentamisesta huolimatta siitä, että se kutee yleensä alempana kuin esim. lohikalat. Vimpakin vaatii lisääntymisen onnistumiseksi melko vuolaan virran eikä moni padottu joki tällaista pysty tarjoamaan. Vimpa on lisäksi hyvin haluton käyttämään kalaportaita. Aurajoen Halistenkoskeen vuonna 1995 rakennettu pystyrakokalatie (Nikoskelainen 1997) lienee ainoa jota vimpa Suomessa käyttää (Kaukoranta ym., painossa).

13.2. Jokien perkaus ja ojitus

Moni vimman kutujoki on myös perattu tai ojitettu. Myöskään tällaiset joet eivät tarjoa samanlaisia lisääntymismahdollisuuksia kuin käsittelemättömät jokiuomat. Perkaukset ja ojitukset ovat aiheuttaneet monin paikoin veden laadun heikkenemistä sekä rajuja muutoksia mm. pH:ssa (Hilden ym. 1982). Ojitukset vaikuttavat voimakkaasti myös joen virtaamiin mm. tulvahuippuja äärevöittäen (Hyvärinen 1982). Muita vaikutuksia ovat mm. kiintoaineksen määrän raju kasvu joka aiheuttaa mm. kutusoraikkojen liettymistä sekä suojapaikkojen umpeutumista. Kutusoraikkojen liettymisen seurauksena vimman mätimunien hapensaanti heikkenee tai estyy. Samalla poikasten kaivautuminen sorasta vaikeutuu.

13.3. Likaantuminen ja rehevöityminen

Jokivesien likaantuminen, joka on seurausta lähinnä asumajätevesistä sekä metsä- ja petrokemian teollisuuden jätevesistä, on patoamisen ohella ollut suurimpana syynä Suomenlahden Suomen puoleisten vaelluskalakantojen romahtamiseen (Lehtonen ja Hilden 1980). Asumajätevedet rehevöittävät vesistöjä, Metsäteollisuuden jätevedet sisältävät paljon mm. erilaisia kiintoaineita (mm. kuituja), Petrokemian teollisuuden jätevedet sisältävät puolestaan kaloille myrkyllisiä yhdisteitä, esimerkiksi fenoleja. Näistä ennen kaikkea asumajätevedet ja metsäteollisuuden jätevedet ovat olleet virtakutuisille kaloille haitaksi kutualueita pilaamalla.

Lievän rehevöitymisen on havaittu lisäävän kalantuotantoa (Tammi 1996). Kangurin (1994) mukaan Viron vimpasaaliiden kasvu viime vuosina saattaa olla osaltaan selitettävissä rehevöitymisen lisääntymisellä. Voimakas rehevöityminen jokivesissä aiheuttaa kuitenkin lisääntyneen perustuotannon kautta kasvavaa sedimentaatiota joka heikentää mädin hapensaantia, sekä saattaa estää poikasten ulospääsyn sorasta. Täten jokivesien voimakas rehevöityminen on haitallista soraikkoon kutevalle vimmalle.

Itämeren rehevöitymisellä saattaa olla vaikutusta vimpaan joka viettää talvet rannikon syvänteissä. Rehevöitymisen kiihtyessä happitilanne näissä vimman talvehtimispaikoissa heikkenee mahdollisesti niin paljon että pohjaeläimet, jotka ovat vimman tärkein ravintokohde meressä, vähenevät tai häviävät.

14. Vimpakantojen tulevaisuus

14.1. Vimpakantojen hoito

Vimpakantojen elvyttämiseksi Kalaston suojelutyöryhmä (1996) on esittänyt kutujokien suojelua, vaellusesteiden poistamista, kantojen esiintymisen ja tilan kartoitusta, sekä mahdollisesti emokalakantojen perustamista. Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta (1985) on ehdottanut kutualustojen ja kalateiden rakentamista ja poikasistutuksia entisiin ja nykyisiin kutujokiin sekä kalastuksen valvontaa kutujoissa.

Volskis (1976) ja Erm (1977) ovat esittänyt vimpakantojen suojelun ja kestävän käytön tehostamiseksi seuraavia toimenpiteitä:

1. Luonnollisen lisääntymisen tehostamista kutualustoja rakentamalla ja kunnostamalla, poikasten ravintotilanteen parantamista vähempiarvoisten kalalajien kantoja säätelemällä sekä jokien alajuoksuilla sijaitsevien kutualueiden virtaamia kasvattamalla.
2. Rakentamalla kalateitä jokiin, joihin vimpa ei patojen tai muiden esteiden vuoksi pääse nousemaan.
3. Rauhoitusajoin, esim. Virossa esitetään sopivaksi ajaksi touko-kesäkuuta.
4. Lisäämällä istutuspoikasten määrää.
5. Kalastusta voimakkaasti säätelemällä mm. kutunousun ja itse kudun aikaisen kalastuksen kieltäminen.

Sellaisenaan edellä mainitut ohjeet soveltuvat lähinnä vimman eteläisemmille levinneisyysalueille, joissa kalastuksen vaikutus vimpakantoihin ja niiden taantumiseen on ollut selvästi suurempi kuin Suomessa. Meillä vimpakantojen tulevaisuuden turvaamiseksi tärkeimmät nykyisistä kutujoista tulisi selvittää. Vaellusesteiden poisto, toimivat kalatiet, kutualueiden kunnostus sekä vesien suojelu ovat toimenpiteitä joilla vimpakantoja saadaan vahvistettua ja kantojen tulevaisuus turvattua.

14.2. Emokannan perustaminen

Emokannan perustaminen vimmalta saattaa tulla myös ajankohtaiseksi, etenkin jos edellämainittuja toimenpiteitä ei syystä tai toisesta kyetä suorittamaan.

15. Yhteenveto ja suositukset

Suomen jokikutuiset vaelluskalakannat ovat kärsineet voimakkaasti jokivesien rakentamisesta sekä vesistöjen likaantumisesta ja rehevöitymisestä tällä vuosisadalla. Myös vimpakannat ovat heikentyneet huomattavasti viime sotia edeltäneestä ajasta. Kannat ovat taantuneet koko vimman levinneisyysalueella. Suomessa kantojen taantuminen on ollut erityisen voimakasta juuri vimman parhaissa kutujoissa; Summa-, Porvoon-, Karjaan-, Paimion-, Kokemäen- ja Karvianjoki ovat aiemmin kuuluneet hyvistä vimpakannoistaan. Nykyään näistä joista saatavat saaliit ovat vain murto-osa siitä mitä ne ovat parhaimmillaan olleet.

Taloudellisesti vähämerkityksellisenä lajina vimpakantojen heikentyminen on jäänyt vähemmälle huomiolle kuin monien muiden virtakutuisten lajien, esimerkiksi lohi- ja taimenkantojen, taantuminen. Seurauksena on ollut suojelun laiminlyönti. Tulevaisuudessa vimman, kuten myös monien muiden taloudellisesti vähämerkityksellisten lajien suojeluun, sekä kantojen ylläpitoon ja elvyttämiseen tulee kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Tätä edellyttää myös erilaiset kansainväliset biodiversiteetin säilyttämisen tärkeyttä korostavat sopimukset kuten Rion sopimus sekä EU:n sisäiset säännöt ja ohjeet.

Vimpakantojen suojelun ja ylläpitämisen lähtökohtana tulisi olla kantojen tilan tarkka kartoitus, esim. perusteellisen kyselytutkimuksen avulla. Lisäksi tulisi myös selvittää mahdollisuudet kutujokien kunnostamiseen. Noususteiden poistaminen, kutupaikkojen kunnostus sekä toimivien kalateiden rakentaminen ovat vesiensuojelun ohella toimenpiteitä, joilla vimpakantoja voidaan nykyistä tehokkaammin suojella ja ylläpitää.

Kiitokset

Kiitämme Kai Westmania, Vaike Ermiä, Jussi Pennasta, Marja-Liisa Koljosta ja Lauri Urhoa arvokkaista neuvoista työn kuluessa sekä avusta jota saimme vimpaa koskevan kirjallisuuden etsimisessä.

Kirjallisuus

- Andersson, K. A. 1954. Fiskar och fiske i Norden. Band II. fiskar och fiske i sjöar och floder. Bokförlaget natur och kultur. Stockholm. s. 602-603.
- Anttila, R. 1972. Helsingin edustan merialueen kalatalousselvitys 1969-1972. Helsinki. 233 s. + liitteet.
- Backiel, T. & Bontemps, S. 1996. The recruitment success of *Vimba vimba* transferred over a dam. *J. Fish. Biol.* 48: 992-995.
- Banarescu, P., Papadopol, M. & Mikhailova, L. 1970. Systematics. Teoksessa: Biology and fisheries of vimba in Europa. Mintis Vilnius 1970, s. 23-70. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Berg, L. S. 1964. Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. Vol II. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem. 496 s.
- Blomqvist, P-O. 1986. Vimfiske i ån vid Åminne i Pojo. Västra Nyland. 1.2.1986.
- Bontemps, S. 1963. The growth of east-European bream, *Vimba vimba* (Linnaeus) in the Labe and Danube river drainages. *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae.* 27: 125-129.
- Bontemps, S. 1964. Tagging as a method of study of *Vimba vimba* L., spawning populations. *Rocz. Nauk Roln. TOM 84-B-2: 273-292.*
- Bontemps, S. 1969a. Spawning migration of *Vimba vimba* (L.) school in the Vistula river system. *Roczniki Nauk Rolniczych.* 90, H, 4: 607-637.
- Bontemps, S. 1969b. Post-spawning migration of *Vimba vimba* (L.) from the San river. *Roczniki Nauk Rolniczych.* 90, H, 4: 639-645.
- Brofeldt, P. 1961. Vimpa. Teoksessa: Suuri kalakirja. Pitkänen H. (toim.). Otava. Helsinki. 339 s.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. P. A. Norstedt & Söners Förlag, Kristianstad 1985. 528 s.
- Dahlström, H. 1972. Vimpa. Kalamies. 4. s 1.
- Dahlstöm, H., Sailo, I., Tuunainen, O., Bachmeister, A. & Schmidt-Luchs, C. W. 1982. Kalamiehen kalatieto. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. 156 s.
- Erm, V. 1967. Vimmast ja tema rännetest Eesti vetes. *Eesti Loodus* No. 12:722-726.
- Erm, V. 1977. Vimmavarude kaitseks. *Abiks kalurile* No.2/1977: 7-11.
- Erm, V. 1978. Sindi kalatrepi efektiivsusest. *Abiks kalurile* No. 1/1978: 12-16.
- Erm, V. 1980. Vimma looduslike varude olukorrast Eesti NSV-s. *Abiks kalurile* No. 3/1980: 10-14.
- Erm, V. 1989. Riia lahe vimma kudemisrändest ja varudest. *Abiks kalurile* 1989: 663-667.
- Erm, V., Bontemps, S., Volskis, R. & Spirina, L. I. 1970. Spawning migrations. Teoksessa: Biology and fisheries of vimba in Europa. Mintis Vilnius 1970, s. 71-103.. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Fedorova, G. 1979. The vimba of Lake Lagoda. *J. Ichthyol.* 19: 41-45.
- Frier, J-O. (toim.), Arnason, E., Gydemo, R., Piironen, J., Hanse, L.P., Sivertsen, A., Hansen, L. P. & Hesthagen, T. 1994. Truede ferskvandsfiskearter i Norden. Nordisk Ministerråd. Kopenhagen. TemaNord 1994:625. 99 s.

- Halme, E. & Hurme, S. 1952. Tutkimuksia Helsingin rannikkoalueen kalavesistä, kaloista ja kalastusoloista. Helsinki. Helsingin kaupungin julkaisuja no 3. 157 s.
- Helminen, O. 1982. Mustionjoen alajuoksun, Fiskarsinjoen ja Pohjanpitäjänlahden kalataloudellinen tutkimus 1979-1980. Länsi-Uudenmaan vesiensuojeluyhdistys ry. Lohja. Julkaisu no. 4. 17 s.
- Herzig, A. & Winkler, H. 1986. The influence of temperature on the embryonic development of three cyprinid fishes, *Abramis brama*, *Chalcalburnus chalcoides* mento and *Vimba vimba*. J. Fish. Biol. 28: 171-181.
- Hilden, M., Hudd, R. & Lehtonen, H. 1982. Ympäristömuutosten vaikutukset kalastukseen ja kalakantoihin Saaristomeressä ja Pohjanlahden Suomen puoleisessa osassa. RKTL. Helsinki. Tiedonantoja 20. s. 36-59.
- Honkasalo, L. & Pennanen, J. T. 1988. Kalatalouden ja vesistön käytön kehitys Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella. RKTL. Helsinki. Monistettuja julkaisuja 83. 104 s.
- Honkasalo, L., Pennanen, J. & Lappalainen, A. 1991. Kalakannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella. RKTL. Helsinki. Kalatutkimuksia 21. 125 s + 2 liitettä.
- Hurme, S. 1962. Suomen Itämeren puoleiset vaelluskalajoet. Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Helsinki. Monistettuja julkaisuja 24. 198 s.
- Hurme, S. 1966. Vimpa Suomen merenrannikolla. Suomen kalastuslehti 73: 208-211.
- Hurme, S. 1972. Porvoonjoki. Ympäristö ja Terveys 3: 364-368.
- Huttunen, J. & Nikiforow, M. 1991. Koskenkylänjoen kalataloudellinen velvoitetarkkailu sekä kala- ja raputaloudellinen hoitosuunnitelma. Loppuraportti. Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 318. 58 s.
- Hyvärinen, V. 1982. Vesistö rakentamisen vaikutukset hydrologiaan. Teoksessa: Vesistöjen rakentaminen ja kalatalous. Jutila, E. & Hilden, M. (toim.) Vesi- ja kalatalousalan ammattijärjestö. Helsinki. s. 147-155
- Härma, S. 1982. Urpalaanjoen vesistöön liittyvä kalatalousselvitys v. 1981-1982. Kymen vesipiirin vesitoimisto. Moniste. 37 s. + 2 liitettä.
- Ikonen, E. 1982. Rakennettujen jokien kalataloudellinen hyödyntäminen. Teoksessa: Vesistöjen rakentaminen ja kalatalous. Jutila, E. & Hilden, M. (toim.) Vesi- ja kalatalousalan ammattijärjestö. Helsinki. s. 147-155
- Järvi, T. H. 1931. Suomen merikalastus ja jokipyynti. Porvoo. Helsinki.
- Kalaston suojelutyöryhmä. 1996. Kalaston suojelutyöryhmän muistio. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. Työryhmämuistio 1996:19. 65 s.
- Kangur, M. 1994. Fishes and fisheries in the coastal zone of Estonia. Teoksessa: Species and environment. Proceedings of the international meeting on "The urbanization and the protection of the natural biocoenosis in the Baltic coasts". Proceedings of the scientific symposium on "Species and its productivity in the distribution area" Volskis, R. (toim.). Juodkrante, Lithuania 4-8 October 1994. UNESCO. Venice, Italy. Technical report. s. 77-81.
- Kangur, M. 1996. Coastal fishery and its management in Estonia. Teoksessa: Proceedings of Polish-Swedish symposium on Baltic coastal fisheries. Resources and management. Sea fisheries institute, Gdynia, Poland, October, 1996. 292 s.
- Kännö, S. 1971. Piirteitä kalojen ja ympyräsuisten esiintymisestä eri tyyppisissä lounaissuomalaisissa joissa. Turun ylioppilas 15: 65-107.

- Karmakallio, S. 1997. Vimman kutujokikartoitus. Opinnäytetyö. VKOL. 31 s.
- Kaukoranta, M., Koljonen, M-L., Koskiniemi, J. & Pennanen, J. T. Suomen kalojen esiintymisrekisteri. Lajit: nahkiainen, pikkunahkiainen, lohi, taimen, nieriä, siika, muikku, harjus, toutain, vimpa rantaneula ja kivisimppu. RKTL. Kalantutkimuksia. (Painossa).
- Kokko, H. & Turunen, T. 1989. Viro- ja Urpalanjoen vesistöalueiden sekä Virolahden kalatalousselvitys 1986. Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 169. 69 s.
- Kokko, H., Kokkonen, A-M & Päivänen, K. 1986b. Vehkajoen ja sen lähialueen kalatalousselvitys vuonna 1983. Kouvola. Vesihallituksen monistesarja 433. 44 s.
- Kokko, H., Härmä, S. & Tuunanen, S. 1986a. Vaalimaanjoen vesistöalueen kalatalousselvitys vuonna 1982. Kouvola. Vesihallituksen monistesarja 432. 57 s.
- Koli, L. 1990. Suomen kalat. WSOY. Porvoo. 357 s.
- Koli, L. 1994. Suomen kalaopas. WSOY. Porvoo. 160 s.
- 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 (Bratislava)* 52: 1-271
- Kublickas, A., Zheltenkova, M. V., Erm, V. & Murzabekova, N. M. 1970. Feeding. Teoksessa: Biology and fisheries of vimba in Europa. Mintis Vilnius 1970, s. 371-400. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Kääriä, J., Walls, H., Katajamäki, A. & Saariranta, P. 1992. Aurajoen kala- ja raputalousselvitys. Turun kalastuspiiri. Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto. Tiedotus No 2. 82 s.
- Laamanen, M., Ahvonen, A. & Jutila, E. 1994. Metsätalouden toimenpiteiden vaikutus Isojoen vesistön kalastukseen ja vesistön tilaan - tiedustelututkimus. Helsinki. RKTL. Kalantutkimuksia - Fiskundersökningar 86. 49 s. + liite.
- Lehtonen, H. & Hilden, M. 1980. Likaantumisen vaikutukset Suomenlahden kalakantoihin ja kalastukseen. RKTL. Tiedonantoja 15: 12-26.
- Lehtonen, H. 1973. Vantaanjoki vaelluskalajokena. *Ympäristö ja Terveys* 4: 590-592.
- Lelek, A. 1987. The freshwater fishes of Europe. Vol 9. Threatened fishes of Europe. Wiesbaden. Aula-Verlag. 343 s.
- Lemmetyinen, R. & Virtanen, P. 1980. Mynä- ja Laajoen kalaston koostumuksesta ja määrästä. *Ympäristö ja terveyst.* 11: 269-276
- Lilljeborg, W. 1891. Sveriges och Norges fiskar. Akademiska Boktryckeriet. Upsala. s. 304-312.
- Lipkin, T. & Setälä, J. 1989. Lapväärtinjoen suojele- ja kehittämissuunnitelma. Vaasa. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 267. 187 s.
- Lönnqvist, S & Helminen, O. 1988. Siuntionjoen vesistön kalataloudellinen yhteistarkkailu 1987. Länsi-Uudenmaan vesiensuojeluyhdistys r.y. Lohja. Tutkimusjulkaisu 75. 92 s. + 7 liitettä
- Marttinen, M & Koljonen, M-L. 1989. Uudenmaan meritaimenkantojen inventointi ja geneettinen tutkimus. Uudenmaan kalastuspiirin kalastustoimisto. Helsinki. Tiedotus nro 4. 141 s.

- Marttinen, M. & Wessman, H. 1987. Siuntionjoen vesistöalueen kalatalousselvitys. Uudenmaan kalastuspiirin kalastustoimisto. Helsinki. Tiedotus nro 3. 92 s -12 s. liitteet.
- Marttinen, M. 1990. Karjaanjoen vesistön kalatalous. Uudenmaan kalastuspiiri. Helsinki. Tiedotus nro. 5. 61 s. + liitteet.
- Mattila, J. & Mattila, R. 1994. Tutkimus Mynäjoen kalastosta ja kalastuksesta vuonna 1993 sekä rapukannoista vuonna 1994. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys R.Y. Turku. Tutkimusselosteita 97. 38 s. + 4 liitettä.
- Mikelsaar, N. 1984. Eesti NSV kalad. Tallinn, Valgus. 432 s.
- Moroz, V. N., Volskis, R., Erm, V., Vladimirov, M. Z. & Sukhanova, E. R. 1970. Fecundity. Teoksessa: *Biology and fisheries of vimba in Europa*. Mintis Vilnius 1970, s. 71-103. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Nikoskelainen, S. 1997. Halistenkosken kalatien seurantatutkimus 1996. Opinnäyte-työ. VKOL. 37 s. + 5 liitettä.
- Pecl, K., Maly, J. & Hisek, K. 1995. *Fishes of lakes and rivers*. Magna books, Wigston. 223 s.
- Pennanen, J. T. 1997. Mahdottoman suurista särjistä ja muistakin kaloista. *Kalamies* No. 8: 12-13.
- Pennanen, J. T. 1998. Vimpa. Teoksessa: *Suomen luonto, kalat, sammakkoeläimet ja matelijat*. WSOY. Porvoo. s. 146-147.
- Pihu, E. 1987. *Matk kalariiki*. Tallinn, Valgus. 360 s.
- Pliszka, F. 1953. Reproduction and development of *Vimba vimba* L.. *Pol. Arch. Hydrobiol.* 1: 137-163.
- Repeka, R. 1989. Seasonal and age dynamics of the chemical composition of vimba (*Vimba vimba* L.) and bream (*Abramis brama* L.). *Acta Hydrobiol.* 31:329-342.
- Salonen, V. 1993. Särkisalon- Finbyn kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Varsinais-Suomen kalavesien hoito Oy. s. 11-24.
- Sandberg, I. 1948. Muutoksia kalastossa Reposaaaren vesillä. *Suomen kalastuslehti* 28: 41-42.
- Schneider, G. 1900. Havaintoja kalojen ravinnosta pääasiallisesti Espoon saaristossa. *Suomen kalastuslehti* 9: 121-124.
- Segerstråle, C. 1921. Luvatonta vimmankalastusta Porvoonjoessa. *Suomen Kalastuslehti* 28: 41-42.
- Seppänen, P. 1970. Kalojen kasvusta Helsingin merialueella. Helsingin kaupunki vesiensuojelulaboratorio. tiedonantoja 12. 94 s. +7 liitettä.
- Seppovaara, O. 1988. Kymijoki, virran kohtaloita vuosisatojen saatossa. *Kuusankoski*. 472 s.
- Shikhshabekov, M. 1979. The reproductive biology of the "Kutum", *Rutilus frisii kutum*, the asp, *Aspius aspius*, the Vimba, *Vimba vimba persa*, and the rudd, *Scardinius erythrophthalmus*, in the waters of Dagestan. *J. Ichthyol* 19: 98-105.
- Sjöblom, V. & Tuunainen, P. 1967. Inkoon rannikon, Lohjanjärven ja Pohjanpitäjänlahden kalataloudellinen vertailu vesistösuunnittelua varten. Helsinki. Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. 76 s. + 3 liitettä.

- Smirnova, E. N., Vladimirov, M. Z. & Volskis, R. 1970. Embryonic and postembryonic development. Teoksessa: Biology and fisheries of vimba in Europa. Mintis Vilnius 1970, s. 155-289. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Storå, R. 1961. Kalahavaintoja Keski-Pohjanmaan rannikolta. Luonnon tutkija 65: 58
- Sukhanova, E. R., Volskis, R., Moroz, V. N. & Erm, V. 1970. River period of the young. Teoksessa: Biology and fisheries of vimba in Europa. Mintis Vilnius 1970, s. 291-342. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Szczerbowski, J. A. & Draganik, B. 1994. Fisheries and aquaculture in Poland and their functions in water protection. Teoksessa: Species and environment. Proceedings of the international meeting on "The urbanization and the protection of the natural biocoenosis in the Baltic coasts". Proceedings of the scientific symposium on "Species and its productivity in the distribution area" Volskis, R. (toim.). Juodkrante, Lithuania 4-8 October 1994. UNESCO. Venice, Italy. Technical report No 22. s. 106-116.
- Tammi, J. Rehevötymisen vaikutukset kaloihin, kalakantoihin ja kalastukseen. RKTL. Helsinki. Kalatutkimuksia 103. 66 sä.
- Terofal, F. 1996. Süßwasserfische. Mosaik Verlag GmbH, München. 287 s.
- Turun vesi- ja ympäristöpiiri. 1993. Kiskonjoen vesistön luonnontaloudellinen kehittämissuunnitelma. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 161. Helsinki. 109 s.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunta. 1991. Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1991:30. Ympäristöministeriö. Helsinki. 328 s.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta. 1985. Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1985:43. Ympäristöministeriö. Helsinki. 466 s.
- Valle, K. J. 1934. Suomen Kalat. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki 228 s.
- Virbickas, J. & Repecka, R. 1994. Investigations of the fish fauna in the Lithuanian coastal waters. Teoksessa: Species and environment. Proceedings of the international meeting on "The urbanization and the protection of the natural biocoenosis in the Baltic coasts". Proceedings of the scientific symposium on "Species and its productivity in the distribution area" Volskis, R. (toim.). Juodkrante, Lithuania 4-8 October 1994. UNESCO. Venice, Italy. Technical report No 22. s. 84-88.
- Voigt, H-R. 1995. Viron kalastustilasto ja sen tulkinta. Suomen kalastuslehti. 102/4: 30-31.
- Volskis, R. S. 1969. Die ökologie der Vermehrung der Zährte (*Vimba vimba* typ.(L.)) im Neman und die Verbesserung ihrer Leichbedingungen. Z. Fischerei, N.F. Bd. 17: 423-443.
- Volskis, R. S. 1976. The condition of vimba resources and ways to their preservation. Teoksessa: Vimba, complex studies in several parts of the distribution area. Mokslas. Vilnius. s. 218-236. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Volskis, R., Erm, V., Vladimirov, M. Z., Moroz, V. N., Bontemps, S. & Sukhanova, E. R. 1970. Catches and regulation of the fishery. Teoksessa: Biology and fisheries of vimba in Europa. Mintis Vilnius 1970, s. 419-466. (venäjäksi, englanninkielinen yhteenveto).
- Wajdowicz, Z. 1974. Characteristics of the spawning population of the *Vimba vimba* n. *carinata* from the River Czarna Orawa. Krakow. Acta Hydrobiol. 16/2: 221-238.

Walls, H., Kääriä, J., Aikkinen, I., Mätinki, L. & Huhtaniemi, E. 1994. Aurajoen seudun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Aurajoen seudun kalastusalue. Julkaisu No 2. 94 s. + 4 liitettä.

Westman, K. 1991. Kalakantarekisteri ja uhanalaisten arvokalakantojen säilyttäminen. Helsinki. RKTL. Kalantutkimuksia 26. s 1-14.

Wolnicki, J. 1996. Intensive rearing of larval and juvenile vimba, *Vimba vimba* (L.), fed natural and formulated diets. Pol. Arch. Hydrobiol. 43: 447-454.