

# Ivalojokeen kudulle nousevan pohjasiikakannan tila vuosina 1976-1995

Salonen Erno<sup>1</sup>, Heinonen Eero<sup>1</sup> ja Salojärvi Kalervo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Inarin kalantutkimus ja vesiviljely, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

<sup>2</sup> Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, PL 202, 00151 Helsinki

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	1
2. TUTKIMUSALUE.....	2
3. AINEISTO JA MENETELMÄT.....	2
3.1. Pohjasiian istutukset.....	2
3.2. Ivalojoen rysäpyynti.....	3
3.2.1. Pyynti ja mädinhankinta.....	3
3.2.2. Kuonomerkittyjen pohjasiikojen etsintä ja käsittely.....	4
3.2.3. Siikanäytteiden keruu, käsittely ja analysointi.....	5
4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....	6
4.1. Ivalojoen rysäpyynnin saalis ja yksikkösaalis.....	6
4.2. Mädinhankinta.....	8
4.3. Pohjasiikojen siivilähammasjakauma.....	9
4.4. Kuonomerkittyjen pohjasiikojen kudulle nousu.....	9
4.5. Pohjasiikojen ikäryhmäkoostumus ja vuosiluokkien runsaus.....	12
4.6. Pohjasiikojen kasvu ja kalojen keskikoko.....	13
5. JOHTOPÄÄTÖKSET.....	17
KIRJALLISUUS.....	18

# 1. JOHDANTO

Ivalojokeen kudulle nouseva pohjasiika on keskeisin Inarijärven alueen pohjasiikakannoista, joita esiintyy sekä joki- että järvikutuisia muotoina (Toivonen 1966). Isokokoiseksi kasvavan Ivalojoen pohjasiian mätiä on hankittu kalanviljelyyn jo vuodesta 1952 lähtien, eli paljon ennen Inarijärven säännöstelyn kalakannoille aiheuttamien vahinkojen kompensatiopäätöstä (KHO 27.11.1975). Mädinhanke päättyi rysällä toteutettiin jaksolla 1952-1963 vuosittain, jonka jälkeen pyynti loppui erimielisyyksiin Ivalojoen ranta-asukkaiden kanssa. Uudelleen rysäpyynti aloitettiin vuonna 1976, koska vuoden 1975 veloituspäätöksen mukaan siikakantojen hoitoon tarvittiin pohjasiian mätiä (Heinonen 1985). Siitä lähtien rysäpyynti Ivalojoessa on tehty syksyisin jo 20 vuoden ajan vuosina 1976-1995 Ivalojoen kalastuskuntien yhteistyöelimen myöntämällä luvalla. Mädinhanke oli vuosina 1976-1991 ja 1995 pyynnin pääasiallinen tarkoitus kun taas vuosina 1992-1993 itse rysäpyynti tehtiin muuten samalla tavoin, mutta pääasiallinen tarkoitus oli kuonomerkityjen siikojen etsintä. Vain vuonna 1994 rysäpyynti jäi tekemättä joen varhaisen jäätyksen takia.

Heinonen (1985) on tarkastellut Ivalojoen rysäpyynnin kehitystä ja mädinhankintaa vuoteen 1984 asti sekä lisäksi siikanäytteiden perusteella pohjasiian ikärakennetta ja kasvua vuoteen 1983 asti. Salojärven ja Mutenian (1991) raportissa on esitetty pohjasiian rysäpyynnin yksikkösaalis vuoteen 1990 asti. Tämän jälkeen Ivalojoen rysäpyynnin, mädinhankinnan ja tutkimuspyynnin tiedot mm. kuonomerkityjen pohjasiikojen etsinnästä on esitetty RKTL:n Inarin kalanviljelylaitoksen ja Ivalon toimipisteen toimintakertomuksissa. Siikanäyteaineistosta (ikä, kasvu ym.) ei ole esitetty tietoja vuoden 1983 jälkeen (Heinonen 1985). Tässä työssä, joka on yksi osa neljän Inarijärven alueen siikaraportin muodostamaa kokonaisuutta, esitetään keskeisimmät tulokset kudulle nousevien Ivalojoen pohjasiikojen rysäpyynnistä, mädinhankinnasta, ikärakenteesta ja kasvusta vuosien 1983-84 jälkeen siten, että hyödynnetään tarpeen mukaan koko 20 vuoden aikasarja vuodesta 1976 lähtien. Myös vuosina 1980-86 kuonomerkityjen pohjasiikojen takaisinsaantitiedot esitetään (vrt. Ahonen ym. 1996). Lisäksi Ivalojoen pohjasiika-aineistoja käytetään vertailussa Inarijärven pohjasiikakannan kehityksestä tehtyjen analyysien kanssa (Salonen ym. 1996).

Pitkäaikaisen aikasarjan jatkumiseen, systemaattiseen tiedonkeruuseen ja kattavien näyteaineistojen hankintaan Ivalojoen pyynnistä vaikutti merkittävästi marraskuussa 1995 edesmennyt tutkimusjohtaja Kalervo Salojärvi. Hänen jälkeensä Ivalojoen aineistoja on käsitellyt ja niistä tähän raporttiin kirjoittanut tutkija Erno Salonen. Kalastusmestari Eero Heinonen on vastannut lähes koko jakson 1976-1995 ajan rysäpyynnin ja mädinhankinnan toteutuksesta yhdessä mm. kalastusmestari Jouni Guttormin kanssa ja hoitanut pyyntiin liittyvän tilastoinnin, näytteenkeruun ja siikojen iänmäärityksen.

## 2. TUTKIMUSALUE

Ivalojoeksi on pisin Inarijärven laskevista joista (170 km) ja keskivirtaamaltaan (39 m<sup>3</sup>/s) heti Juutuanjoen jälkeen toiseksi suurin. Inarijärven alueen pohjasiian kutujokena Ivalojoeksi on ylivoimaisesti tärkein. Jokikutuisen pohjasiian on arvioitu nousevan Ivalojoeksi jokisuulta noin 30 kilometrin matkan (Tuunainen ym. 1979). Tältä alaosaltaan joki on kokonaan hiekkapohjainen aina Toloskoskeen asti ja koko matkaltaan hyvää siian lisääntymisaluetta (Heinonen 1985). Rysäpyyntipaikka on vuodesta 1976 lähtien ollut Ivalossa, joka on noin 15 kilometriä jokisuulta ylöspäin. Pohjasiian poikasia on istutettu paitsi Ivalojoen alaosaan, myös yläosan sivujoisiin, Repo- ja Karvajokeen yli 100 kilometrin päähän jokisuulta, missä sijaitsee yksi alueen suurimmista kesänvanhojen poikasten tuotantoon käytettävistä luonnonravintolammikoista. Sieltä suurin osa poikasista kuljetetaan autolla Inarijärven, paitsi sivuvesivelvoitteeseen istutettavat poikaset (KHO:n velvoitepäätös 10.5.1984), jotka istutetaan yläjuoksulle. Kuonomerkintöjen mukaan niinkin ylös istutettuja kesänvanhoja pohjasiian poikasia vaeltaa kasvamaan Inarijärven asti (Ahonen ym. 1996).

## 3. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 3.1. Pohjasiian istutukset

Vuodesta 1976 lähtien velvoitteena istutetut pohjasiian poikaset ovat olleet peräisin Ivalojokeen nousevan pohjasiian mädistä. Itse Inarijärven kalanhoitovelvoite (1 miljoona kesänvanhaa siian poikasta) perustuu KHO:n päätökseen 27.11.1975, kun taas Inarijärven sivuvesistöjen osalta vastaava velvoitepäätös saatiin vasta 10.5.1984. Sivuvesistöjen velvoitteista suurin siian osalta on Ivalojoen velvoite, 84 000 kesänvanhaa jokisiian (pohjasiian) poikasta vuosittain. Ivalojoen siikavelvoite on toteutunut täysimääräisenä vuodesta 1985 lähtien (taulukko 1). Molempien velvoitteiden siikoja istutetaan Ivalojokeen, siten että järven velvoitteen siioista osa istutetaan joen alaosaan, lähinnä Ivalon kohdalle ja Koppeloon. Myös Inarijärven Jokisuonselälle, Veskoniemeeseen istutettujen poikasten voidaan katsoa kuuluvan Ivalojoen vaikutusalueen piiriin. Viime vuosina 1994-1995 istutusmäärä Ivalojoen alaosaan on ollut 200 000-280 000 poikasta, likimain kolmasosa Inarijärven velvoitteeseen istutetusta määrästä.. Sivuvesistövelvoitteen siian poikaset taas on istutettu Ivalojoen yläosiin, yleensä sivujoen, Repojoen sillan kohdalla. Muita kuin velvoitteena istutettuja kesänvanhoja poikasia ei ole ainakaan enää 1990-luvulla istutettu Ivalojokeen (Jarmo Huhtamella, suullinen tiedonanto).

**Taulukko 1. Inarijärven kaikki pohjasiikaistutukset vuosina 1975-1995 ja Inarijärven sivuvesivelvoitteen Ivalojoen pohjasiikaistutukset vuosina 1985-1995. Inarijärven istutuksiin sisältyy sekä järven velvoiteistutukset että muut istutukset.**

Vuosi	Inarijärven kaikki pohjasiikaistutukset	Ivalojoen sivuvesivelvoitteen pohjasiikasistutukset
1975	17 000	
1976	55 400	
1977	0	
1978	528 101	
1979	1 441 052	
1980	1 863 171	
1981	685 121	
1982	763 045	
1983	1 285 661	
1984	672 250	
1985	785 946	106 540
1986	787 250	84 730
1987	814 372	85 740
1988	1 024 811	84 000
1989	1 135 371	84 000
1990	1 546 291	84 000
1991	1 311 700	84 000
1992	681 770	84 200
1993	533 956	85 200
1994	886 679	85 000
1995	928 700	84 000

## 3.2. Ivalojoen rysäpyynti

### 3.2.1. Pyynti ja mädinhankinta

Ivalojoen rysäpyynnin tilastot koottiin Heinosen (1985) raportista vuoteen 1984 asti ja siitä eteenpäin Inarin kalanviljelylaitoksen toimintakertomuksista paitsi vuosina 1992-93 Ivalon toimipisteen toimintakertomuksista. Rysäpyyntipaikka Ivalossa, alavirtaan Ivalon sillasta, on ollut vuodesta 1976 lähtien sama. Vuosina 1981-1985 pohjasiian merkintä-takaisinpyyntitutkimuksia varten pyydettiin lisäksi myös alempana, Koppelon kohdalla. Joki on suljettu aitaverkoilla ja potkuin varustettu rysä on asetettu joen syvimpään kohtaan. Rysän perän solmuväli on ollut 10 mm ja aitaverkkojen solmuväli 45 mm. Veneliikennettä varten on jokeen jätetty kapea väylä vapaaksi. Pyynti on pyritty ajoittamaan kudulle nousevan pohjasiian parhaaseen nousuaikaan, aiemmista pyynneistä saatujen kokemusten perusteella lokakuun ensimmäisiksi viikoiksi. Aiemmissä mädinhankintapyynneissä vuosina 1952-1963 pyynti aloitettiin useimmiten jo syyskuun lopulla ja sitä jatkettiin joinakin vuosina jopa marraskuun puoliväliin asti (Heinonen 1985).

Lypsettäväksi tarkoitetut isot siiat erotettiin silmämääräisesti pitämällä kokorajana noin 35 cm pituutta; käytännössä hivenen pienempääkin siikaa on otettu, ei kuitenkaan alle 32 cm:n mittaisia. Ennen lypsyä varmistettiin vielä silmämääräisesti, että siian siivilähampaisto näytti riittävän harvalta, (tyypilliseltä pohjasiialta) ja liian tiheäsiivilähampaiset karsittiin pois. Heinosen (1985) mukaan vuoteen 1984 asti lypsettäväksi hyväksyttiin vain siiat, joilla siivilähampaita oli 24 tai vähemmän, myöhemmin on otettu mukaan myös 25 siivilähampaan siikojä lypsyynti. Siivilähampaat on

laskettu tarkemmin lypsyn jälkeen, ja muutaman lypsetyn kalan eristä on karsittu mäti, joka on lypsetty yli 25 siivilähammasta omaavista sioista.

Osa emokaloista lypsettiin jo saman tien, mutta pääosa niistä säilytettiin sumpussa joessa, kunnes ne olivat kypsyneet lypsettäviksi. Hedelmöitetty mäti siirrettiin Inarin kalanviljelylaitokselle, missä mätimäärä mitattiin vuorokauden turvotuksen jälkeen.

### 3.2.2. Kuonomerkittyjen pohjasiikojen etsintä ja käsittely

Vuosina 1980-1986 istutettiin kuonomerkittyjä kesänvanhoja pohjasiikoja suoraan Ivalojokeen, Inarijärven puolelle Ivalojoen suualueelle sekä muualle Inarijärvelle. Kuonomerkittyjen kalojen kokonaismäärä seitsemän vuoden aikana oli 495 987 kpl merkkien pysyvyys huomioon otuna. Kuonomerkityistä poikasista Ivalojokeen istutettiin kaikki vuosien 1985 ja 1986 istukkaat. Ivalojoen vaikutusalueelle istutettiin huomattava osa myös muiden vuosien istukkaista (taulukko 2) (Ahonen ym. 1996).

**Taulukko 2. Ivalojoen alaosaan tai sen suualueelle (istutuspaikat Ivalojoki, Ivalojokisuu, Veskonieni) ja yläosan sivujokeen (Karvajoki) istutettujen hyväksyttyjen kuonomerkittyjen siianpoikasten määrät vuosina 1980-1986 (Ahonen ym. 1996).**

Vuosi	Istutuspaikka	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
	Ivalojoki		14 857	38 196			92 062	70 838
	Ivalojokisuu				46 272	51 509		
	Karvajoki	56 403						
	Veskonieni	13 778						
	Yhteensä	70 181	14 857	38 196	46 272	51 509	92 062	70 838

Tutkimusohjelman mukaan kuonomerkittyjen siikojen etsintä Inarijärven siikasaaliista aloitettiin vuonna 1987 (Salojärvi 1987). Siitä lähtien etsittiin myös Ivalojoen rysäpyynnin siikasaaliista kuonomerkittyjä kaloja säännöllisesti detektoimalla kaikki saalissiat. Inarijärvellä siikasaaliin detektoinnit tehtiin vuosina 1987-1992. Ivalojoen rysäpyynnin siikasaalis detektoitiin vielä sekä vuonna 1993 että vuonna 1995 (taulukko 3) (Ahonen ym. 1996).

**Taulukko 3. Ivalojoen pohjasiiian mädinhankintapyynnissä (v. 1987-1991, 1995) ja Ivalojoen tutkimuspyynnissä (v. 1992 ja 1993) tarkastettujen ja tarkastuksissa löydettyjen, kuonomerkittyjen pohjasiikojen lukumäärä ja %-osuus eri vuosina. Isoksi siiksi on tulkittu vähintään 32-35 cm:n pituiset siiat. Keskeisimmät tulokset ts. isojen pohjasiikojen alneisto lihavoitu.**

Vuosi	Tarkastetut isot siiat	Tarkastetut pienet siiat	Tarkastetut siiat yht.	Kuonomerkittyjä siikoja yht. kpl	Kuonomerkittyjä siikoja % tarkast. isoista sioista	Kuonomerkittyjä siikoja % tarkast. kaikista sioista
1987	464	445	808	0	0	0
1988	1 426	758	2 184	5	0,35	0,23
1989	1 326	890	2 216	10	0,75	0,45
1990	680	838	1 518	6	0,89	0,40
1991	675	384	1 059	8	1,19	0,76
1992	1 444	497	1 941	65	4,36	3,35
1993	1 299	327	1 626	54	4,16	3,32
1995	1 029	970	1 999	21	2,04	1,05

### 3.2.3. Siikanäytteiden keruu, käsittely ja analysointi

Ivalojoen mädinhankintapyynnistä rysällä on kerätty vuosina 1976-1991 katkeamaton 16 vuoden näyteaineisto. Vuosina 1992 ja 1993 Ivalojoella siian rysäpyyntiä ja näytteenkeruuta jatkettiin tutkimuspyyntinä pääasiallisena tavoitteena kuonomerkittyjen siikojen etsintä. Näiden kahden vuoden näyteaineistot ovat rinnasteisia aiempien kanssa, sillä aineistoista karsittiin pikkusiat samojen kriteerien perusteella kuin mädinhankintapyynnissä oli tehty koko jakson ajan (luku 3.2.1). Käytännössä jo karsinta pituuden suhteen rajasi aineiston pohjasiikoihin. Tässä raportissa käsitelty näyteaineisto muodostuu siten vuosina 1976-1993 kerätyistä isokokoisista, kudulle nousevista pohjasiioista, jotka ovat käyttäneet vaellus- ja kasvualueenaan Inarijärveä (vrt. Heinonen 1985). Vuoden 1995 suurehkoa näyteaineistoa ei ehditty tähän työhön vielä ikämäärittää ja analysoida (taulukko 4).

Ivalojoen pitkäaikaista rysäpyyntiaineistoa käytettiin vertailuaineistona Inarijärveltä kerätyn pohjasiika-aineiston kanssa (vrt. Salonen ym. 1996). Ivalojoen laajaa aineistoa tarkasteltiin tässä yhteydessä nimenomaan Inarijärven pohjasiikakannasta saatujen tietojen ja niistä tehtävien johtopäätösten lähtökohdista.

**Taulukko 4. Ivalojokeen kudulle nousevien siikojen rysäpyynnistä kerätyt pohjasiikanäytteet (ns. isot siiat) ja erikseen näytteeksi otetut kuonomerkityt siiat vuosina 1976-1995. Vuosien 1976-1991 ja 1995 näytteet on otettu lypsetyistä sioista (mädinhankintapyynti) ja vuosien 1992-1993 näytteet valikoimattomasti rysäsaaliista (tutkimuspyynti).**

Vuosi	Ivalojoen rysäpyynnistä kerätyt siikanäytteet	Kuonomerkityt siiat
1976	40	
1977	72	
1978	398	
1979	126	
1980	84	
1981	73	
1982	163	
1983	333	
1984	283	
1985	60	
1986	404	
1987	422	0
1988	422	5
1989	499	10
1990	352	6
1991	390	8
1992	76	65
1993	24	54
1994	-	-
1995	519	21

Ikämäärittäystä varten tehtävän suomenäytteen oton, siivilähampaiden laskennan ym. on kuvannut Heinonen (1985). Näytteenotto, siivilähampaiden laskenta ja kalojen ikämäärittäykset on koko ajanjaksolla tehty samalla tavoin, samojen henkilöiden toimesta. Suomuista tehdyt taannehtivat kasvumittaukset on tehty mikrofilminlukulaitteella, jonka suurennuskerroin oli 33,3 ja samojen periaatteiden mukaan kuin Inarijärven siika-aineistoista (vrt. Salonen ym. 1996). SAS-tilasto-ohjelmistolla laskettiin näyteaineistosta esitettävät jakaumat, keskiarvot ym. tilastolliset tunnusluvut.

Ivalojokeen nousevan pohjasiian kasvun muutoksia tarkasteltiin pyyntihetken ikäryhmäkohtaisten mitattujen pituuksien perusteella ajanjaksoilla 1976-85, 1986-89 ja 1990-93 pyrkien ajanjaksoissa yhdenmukaisuuteen Inarijärven kasvuanalyyseiden kanssa

(kts. Salonen ym. 1996). Kasvukauden lopussa tehdyn rysäpyynnin eri vuosien näytteet olivat mahdollisimman hyvin vertailukelpoisia toisiinsa nähden. Ivalojoen aineistojen kasvutietoja verrattiin myös Inarijärven pohjasiian kasvutietoihin.

Ivalojoen rysällä saatujen pohjasiikojen keskikoon muutosten selvittämiseksi kalojen keskipituus laskettiin vuosittain koko jaksolta. Keskipaino laskettiin erikseen koiras- ja naaraskaloista. Naaraat menettävät mädin lypsyn myötä huomattavasti painoan (Heinonen 1985) ja tällöin vuosien 1992-1993 näytteet (jolloin mädinhankintaa ei tehty), eivät olleet suoraan vertailukelpoisia mädinhankintavuosien kanssa. Uroksilla painonmenetys maidin lypsyn jälkeen on isoillakin sioilla mittaustarkkuden rajamailla.

## 4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

### 4.1. Ivalojoen rysäpyynnin saalis ja yksikkösaalis

Ivalojoen pohjasiian pyynnin tulokset on esitetty taulukossa 5. Tässä työssä on keskitytty vain ns. isokokoiisiin pohjasiikoihin, vaikka rysäpyynnillä on saatu joinakin vuosina runsaastikin pientä, siivilähampaistoltaan tiheämpää siikaa (vrt. taulukko 3).

Jakson korkein saalis on saatu jo vuonna 1976. Yhtä korkealle yksikkösaaliin tasolle päästiin kuitenkin myös vuosina 1992 ja 1993. Huonoina saalisvuosina erottuvat ainakin 1981 ja 1985. Vuonna 1981 runsas syystulva haittasi pyyntiä. Tuolloin myös Inarijärven siikasaalis oli poikkeuksellisen alhainen ja vedenkorkeus ylitti säännöstelyn ylärajan (Heinonen 1985). Vuonna 1985 rysäpyyntipaikka oli lähellä Ivalojoen suualueeta, Koppelossa, josta taulukon 5 pyyntitulokset muista vuosista poiketen ovat. Myös tuolloin syksy oli erittäin sateinen ja vaikea pyynnin kannalta. Vuosina 1981-1984 pyydettiin myös Ivalossa olevan rysän lisäksi toisella rysällä Koppelossa pohjasiikojen merkintä-takaisinpyyntitutkimuksia varten (Heinonen 1985), mutta taulukon 5 tulokset ovat Ivalon rysästä. Keskimääräisiä vuorokausikohtaisia yksikkösaaliita vertailtaessa on huomattava, että rysän pyynnissäoloaika on vaihdellut huomattavasti eri vuosina (5-23 vrk). Lyhyeksi pyynti on jäänyt 1990-luvulla vuosina 1992-93 sekä 1995 tulva- ja jäätymisongelmien takia. Mikäli pyynti osuu juuri kudulle nousun huippuun, kuten todennäköisesti tapahtui esim. vuosina 1992 ja 1993, voi vuorokautta kohti laskettu yksikkösaalis nousta korkeaksi (kuva 1) (vrt. Heinonen 1985).

Rysäpyynti tapahtuu aikana, jolloin Ivalojoki on rauhoitettu kalastukselta syyskuun alusta marraskuun loppuun. Luvaton kalastus rysän alapuolisella jokialueella on ollut ongelmana niin kauan kuin rysäpyyntiä on harjoitettu. Esimerkiksi vuonna 1995 valvontakerran yhteydessä tavattiin koko joen poikki viritetty verkkojata. Alajuoksulla tapahtuva luvaton kalastus saattaa osaltaan aiheuttaa epävarmuutta rysäpyynnin saalis- ja yksikkösaalistuloksiin.

Ivalojokeen nousevan pohjasiian yksikkösaalisaineistossa on havaittavissa yhtäläisyyttä Inarijärven verkkokalastuksen saaliskirjanpitoaineiston kanssa. Korkea yksikkösaaliin taso 1970-luvun lopussa, matala taso vuosina 1981-86 sekä jälleen korkea taso 1990-luvun alkupuolella ovat samansuuntaisia kummassakin aineistossa (Salonen ym. 1996).



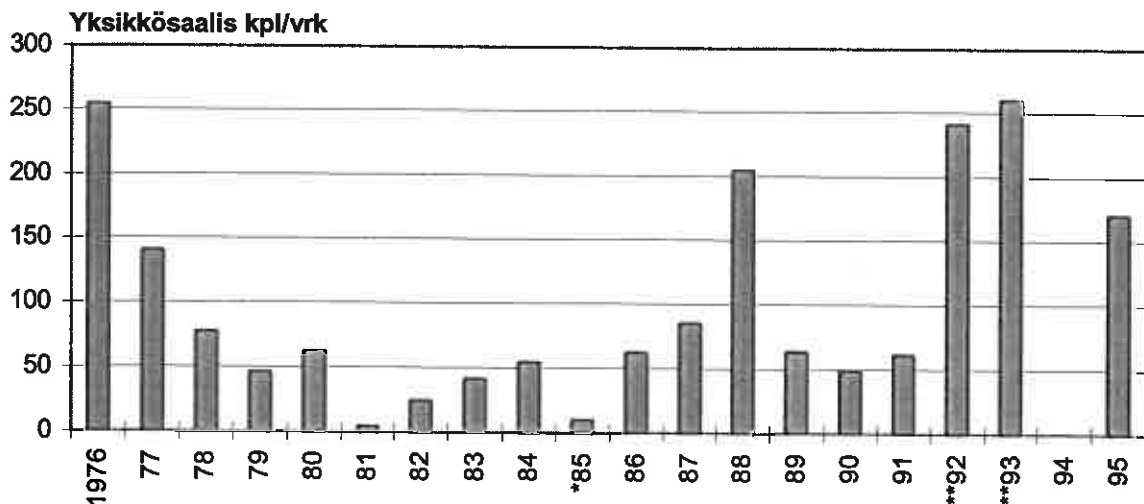
**Taulukko 4. Ivalojoen rysäpyynnin isojen pohjasiikojen saalis ja yksikkösaalis vuosien 1976-1991 ja 1995 mädinhankintapyynnissä ja vuosien 1992-1993 tutkimuspyynnissä. Saalis kiloina on saatu lypsettyjen näytekalojen keskipainon perusteella, paitsi vuosina 1992-93, jolloin koko saalis punnittiin.**

VUOSI	Pyyntiaika	Pyyntiaika vrk	Saalis yht. kpl	Saalis yht. kg	Yksikkösaalis kpl/vrk
1976	5.-11.10	6	1524	1103	254
77	5.-10.10	5	688	491	140
78	5.-12.10	7	677	435	77
79	5.-19.10	14	641	633	46
80	6.-14.10	8	482	498	62
81	5.-29.10	23	79	63	4
82	4.-18.10	14	283	262	24
83	4.-18.10	14	593	480	41
84	1.-16.10	15	804	705	54
*85	3.-17.10	14	134		10
86	1.-10.10	9	556		62
87	5.-12.10	7	596		85
88	3.-10.10	7	1426		204
89	3.-19.10	16	1002		63
90	2.-16.10	14	680		49
91	7.-18.10	11	675		61
**92	5.-12.10	7	1444	***825	241
**93	4.-11.10	7	1299	***762	260
94	ei pyyntiä				
95	2.-8.10	6	1022		170

\* pyyntipaikka Koppelossa

\*\* yksikkösaaliin laskennassa käytetty kokuvuorokausia, 6 vrk v.1992 ja 5 vrk v.1993

\*\*\* kokonaisten, lypsämättömien kalojen paino



**Kuva 1. Ivalojoen pohjasiian mädinhankinta- ja tutkimuspyynneissä saatu keskimääräinen isojen siikojen yksikkösaalis vuosina 1976-1995. Selitykset kuten taulukossa 4.**

## 4.2. Mädinhankinta

Mädinhankintatavoite vuosina 1976-1984 oli vielä 100-200 litraa, mutta myöhemmin Ivalojoen kalastuskuntien myöntämässä rysäpyyntiluvassa mätimäärä on rajoitettu 80 litraan (Heinonen 1985). Ivalojoen pohjasiian 80 litran mätimäärästä voidaan tuottaa noin 3-3,5 miljoonaa vastakuoriutunutta poikasta. Tämä määrä puolestaan vastaa 40 % takaisinsaannolla laskettuna noin 1,2-1,4 miljoonaa luonnonravintolammikoissa kasvatettua kesänvanhaa poikasta (Hanna Iivari, suull.tiedonanto).

Eniten pohjasiian mätiä tarkastelujaksolla lypsettiin vuonna 1979 (201 l), mikä heijastuu myös vuoden 1980 korkeina istutusmäärinä (taulukko 1). Huonojen rysäsaalisvuosien 1981 ja 1985 lypsetty mätimääräkin jäi alhaiseksi, noin 20 litraan (taulukko 6). Luonnosta otettujen emokalojen lisäksi kalanviljelylaitoksissa on ollut emokalastoa 1980-luvulta lähtien, joista on lisäksi saatu mätiä ja maitia. Emokalastojen takia mädinhankintapyynti Ivalojoesta on tarkoitus tehdä enää 3-4 vuoden välein; seuraava pyynti toteutettaneen vuosina 1998-1999 (Petri Heinimaa, suull. tiedonanto).

Pohjasiikojen uroskalojen lukumäärä rysäpyynnissä on jäänyt vuosina 1976-1984 yleensä selvästi naaraita vähäisemmäksi, erityisen niukasti uroskaloja saatiin vuosina 1981 ja 1982 (Heinonen 1985). Uroksia on kuitenkin 1990-luvulla tullut enemmän kuin naaraita paitsi vuonna 1991. Vuoden 1993 tutkimuspyynnissä urosten ja naaraiden suhde oli lähes tasainen. Urosten ja naaraiden suhde riippuu pyynnin ajoittumisesta suhteessa kudulle nousuun. Pynnin alkupäivinä rysästä on yleensä tullut enemmän uroskaloja ja naaraat ovat tulleet hieman myöhemmin siten, että niiden suhteellinen osuus on noussut pyyntijakson edetessä.

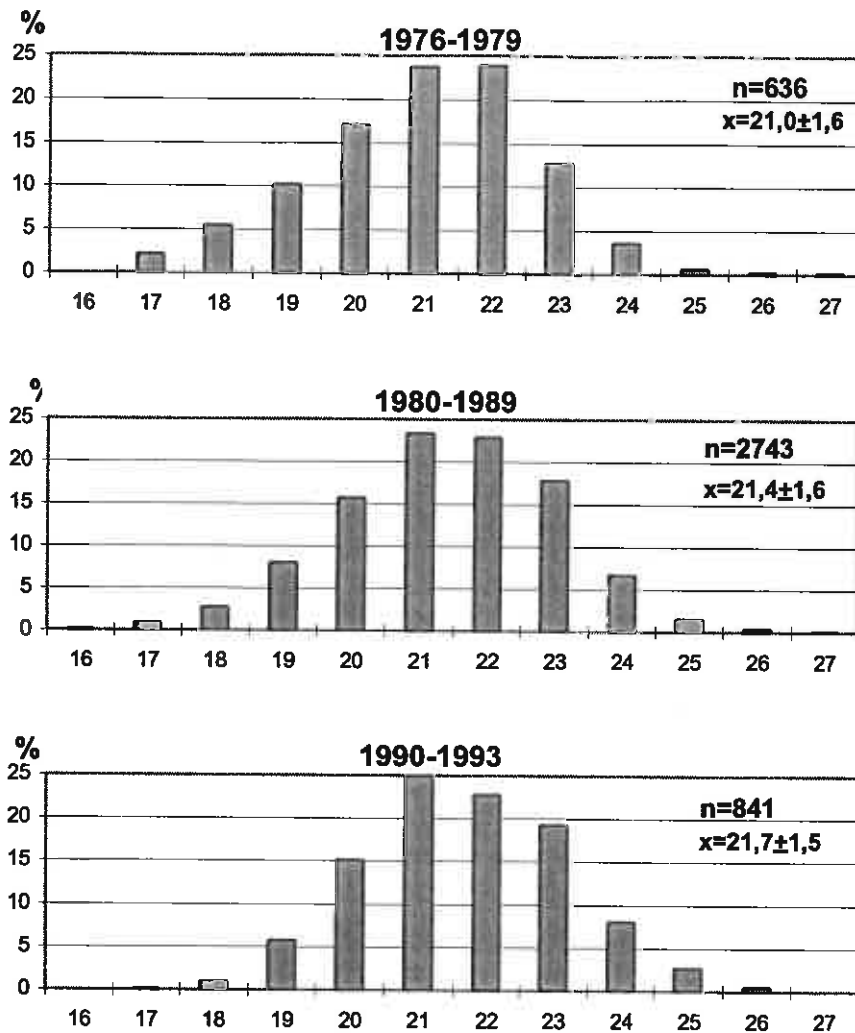
**Taulukko 5. Ivalojoen mädinhankintapyynneistä saatujen, lypsettyjen naarassiikojen lukumäärä, niistä saatu mätimäärä yhteensä ja yhtä lypsettyä kalaa kohti litroina vuosina 1976-1991 ja 1995. Mätimäärä on mitattu vuorokauden turvotuksen jälkeen.**

Vuosi	Lypsetyt naaraat	Mätimäärä l	Mätiä kalaa kohti l
1976	366	110	0,30
77	407	150	0,37
78	412	94	0,23
79	488	201	0,41
80	314	135	0,43
81	58	20,8	0,36
82	209	88,9	0,43
83	195	85,2	0,44
84	160	80,8	0,51
85	64	19	0,30
86	221	69,9	0,32
87	274	90,5	0,33
88	268	86,9	0,32
89	322	90,2	0,28
90	188	77,8	0,41
91	226	80,1	0,35
95	257	83,8	0,33

## 4.3. Pohjasiikojen siivilähammasjakauma

Ivalojoen rysäpyynnissä saatujen isojen pohjasiikojen siivilähammaslukuista 80 % oli välillä 20-23 ja keskiarvoksi saatiin 21,4  $\pm$  1,6 (SD) koko tarkastelujaksolla 1976-1993.

Kolmeen eri ajanjaksoon eriteltynä siivilähammasjakaumissa on havaittavissa lievää siirtymistä hieman tiheämpään suuntaan; keskiarvo oli noussut 1970-luvun lopulta 21,0:stä 21,7:ään 1990-luvun alkupuolelle (kuva 4). Heinosen (1985) mukaan Ivalojoen pohjasiian siivilähammasluvusta lähes 90 % oli välillä 19-23 ja keskiarvoksi saatiin  $21,1 \pm 1,6$  (SD) vuosina 1976-1983.



**Kuva 2.** Ivalojoen rysäpyynnissä saatujen isojen pohjasiikojen siivilähampaiden lukumäärä (%) vuosina 1976-1993 kolmena eri ajanjaksona.  $x$  = siivilähammasluvun keskiarvo  $\pm$ (SD).

#### 4.4. Kuonomerkittyjen pohjasiikojen kudulle nousu

Inarijärveen ja Ivalojokeen istutettujen pohjasiian poikasten kuonomerkinnät, merkkien etsintä (detektointi) ja kuonomerkintätulokset on kuvannut tarkemmin Ahonen (ym. 1996). Tässä työssä tarkastellaan vain Ivalojoen rysäpyynnin yhteydessä löydettyjen kuonomerkittyjen siikojen takaisinsaannin ja kudullenousun ajoittumista istutusvuosiluokittain (vl 1980-1986). Vuosina 1988-1995 kuonomerkittyjä pohjasiikojia saatiin Ivalojoesta yhteensä 158. Yhteismäärä, joka on hieman vähemmän kuin taulukoissa 3 ja 4, ovat mukana vain analysointikelpoiset, kuonomerkkikoodien mukaan tarkistetut kalat.

Heinosen (1985) mukaan Ivalojoen pohjasiika nousee kudulle nuorimillaan 4+-6+-ikäisenä, ja vasta 8+-9+-ikäiset kalat ovat kaikki sukukypsiä. Kuonomerkittyjen kalojen

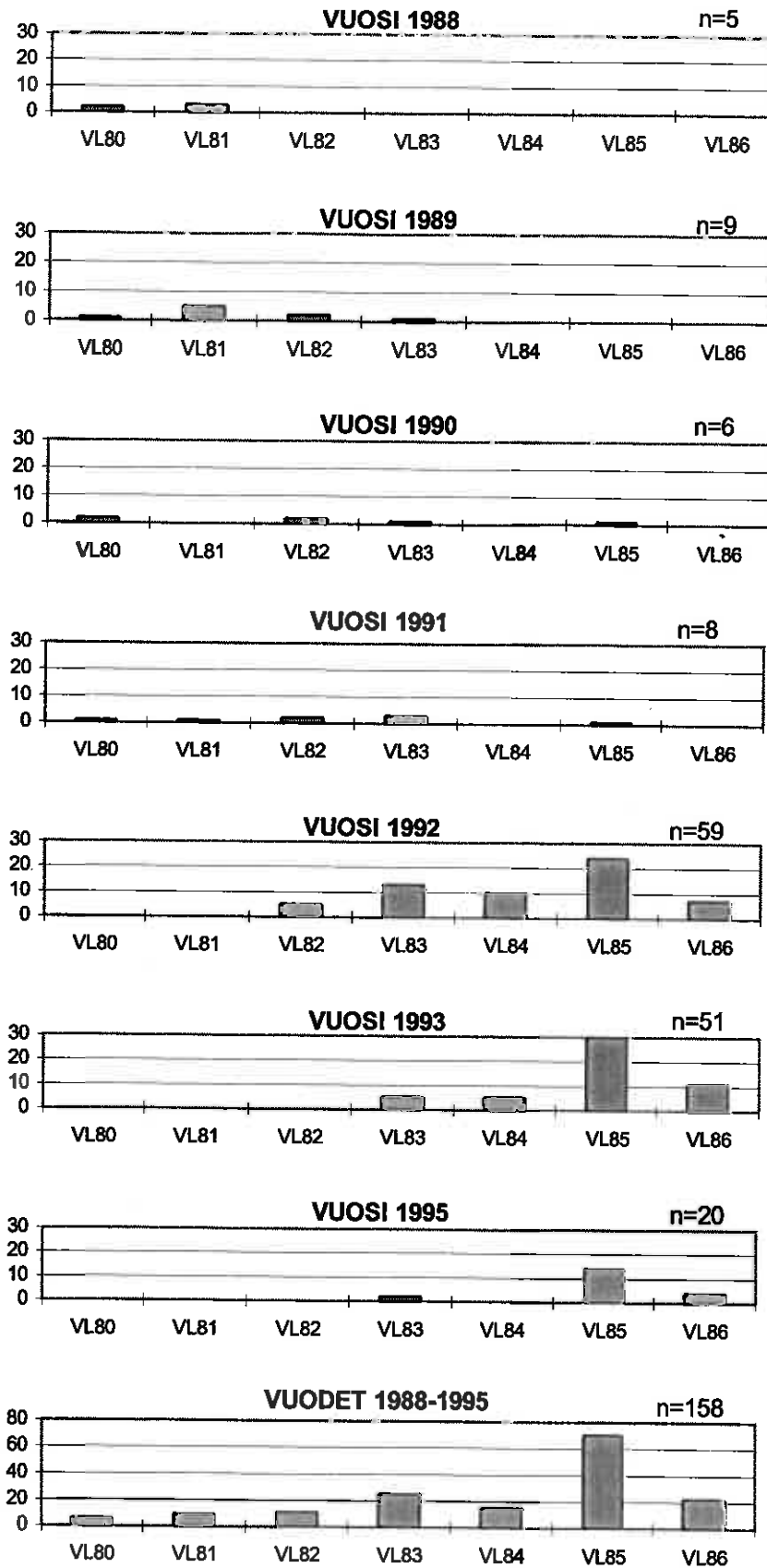
etsintä aloitettiin Ivalojoen rysäpyynnistä vuonna 1987, mutta tällöin yhtään merkittyä kalaa ei vielä saatu (luku 3). Vuosien 1988-1995 detektoinnit näyttävät myös, että ensimmäiset kudulle nousevat kuonomerkityt siiat on saatu vasta 6-vuotiaina (6+) (kuva 3). Vuoteen 1991 asti detektoinneissa saatiin hyvin niukasti kuonomerkityjä siikoja, lähes vain yksittäisiä vuosiluokkien 1980-1983 kaloja. Tarkastetuista isoista sioista vain 0,4-1,2 % oli kuonomerkityjä vuosina 1988-1991. Vuonna 1991 em. vuosiluokkien kuonomerkityt siiat olivat jo 7+-11+-ikäisiä ja niiden olisi voinut olettaa esiintyvän runsaslukuisempana rysäsaaliissa. Vasta vuosien 1992-1993 tutkimuspyynnissä kuonomerkityjä siikoja alettiin saada enemmän (4,2-4,4 % tarkastetuista isoista sioista). Kaikkiaan 158:sta kuonomerkitystä siasta saatiin 70 % vuosina 1992-93. Tuolloin etenkin vuosiluokan 1985 kuonomerkityt siiat tulivat voimakkaasti esiin rysäsaaliissa (kutupopulaatiossa). Väli vuoden 1994 jälkeen vuoden 1995 mädinhankintapyynnissä saatiin vielä yhteensä 20 kuonomerkityjä siikaa (kuva 3).

Vuoden 1985 kuonomerkittyjen istutusmäärä Ivalojokeen oli tarkastelujakson suurin; tuolloin kuonomerkityt siian poikaset muodostivat noin 10 % kaikista Ivalojokeen/Inarjärveen istutetuista kesänvanhoista poikasista (taulukot 1 ja 2). Vuoden 1980 suuresta pohjasiikojen istutusmäärästä alle 4 % oli kuonomerkityjä, ja suurin osa niistä istutettiin muista vuosista poiketen kauas yläjuoksulle, Karvajokeen (Ahonen ym. 1996).

Vuosiluokan 1985 kuonomerkityt siiat ovat nousseet runsaslukuisina kudulle 7-8-vuotiaina vuosina 1992-1993 ja vielä 10-vuotiaina vuonna 1995. Jakaumista päätellen niitä hyvin todennäköisesti olisi saatu vielä vuosi, pari tämänkin jälkeen (kuva 3). Vuoden 1984 kuonomerkittyjen siikojen istutusmäärä Ivalojokeen oli kohtuullisen suuri, yli 50 000 kpl (lähes 8 % kaikista istukkaista) (taulukot 1 ja 2). Vuosiluokan 1984 kuonomerkityjä siikoja ei kuitenkaan saatu takaisin Ivalojoen rysäpyynnistä lainkaan ennen vuosia 1992 ja 1993. Silloinkin niiden suhteellinen runsaus jäi selvästi heikommaksi kuin vahvan vuosiluokan 1985. Viimeisen kuonomerkitävuosiluokan 1986 siiat ovat tulleet rysäpyynnissä parhaiten esiin vuonna 1993 (7+-ikäisinä), ja ne olisivat vuosien 1993 ja 1995 perusteella todennäköisesti olleet hyvin edustettuina väli vuonna 1994. Kuonomerkittyjen siikojen osalta vuosiluokka 1986 näyttää kuitenkin jääneen myös selvästi vuosiluokkaa 1985 heikommaksi (kuva 3).

Kuten Inarjärven niin myös Ivalojoen kuonomerkittyjen kalojen aineisto osoittaa eri vuosien istutustulosten vaihtelevan voimakkaasti. Vuoden 1984 istutustulos jäi erittäin heikoksi, kun taas vuoden 1985 istutus onnistui kohtuullisen hyvin kuonomerkitöjen perusteella (vrt. Ahonen ym. 1996).

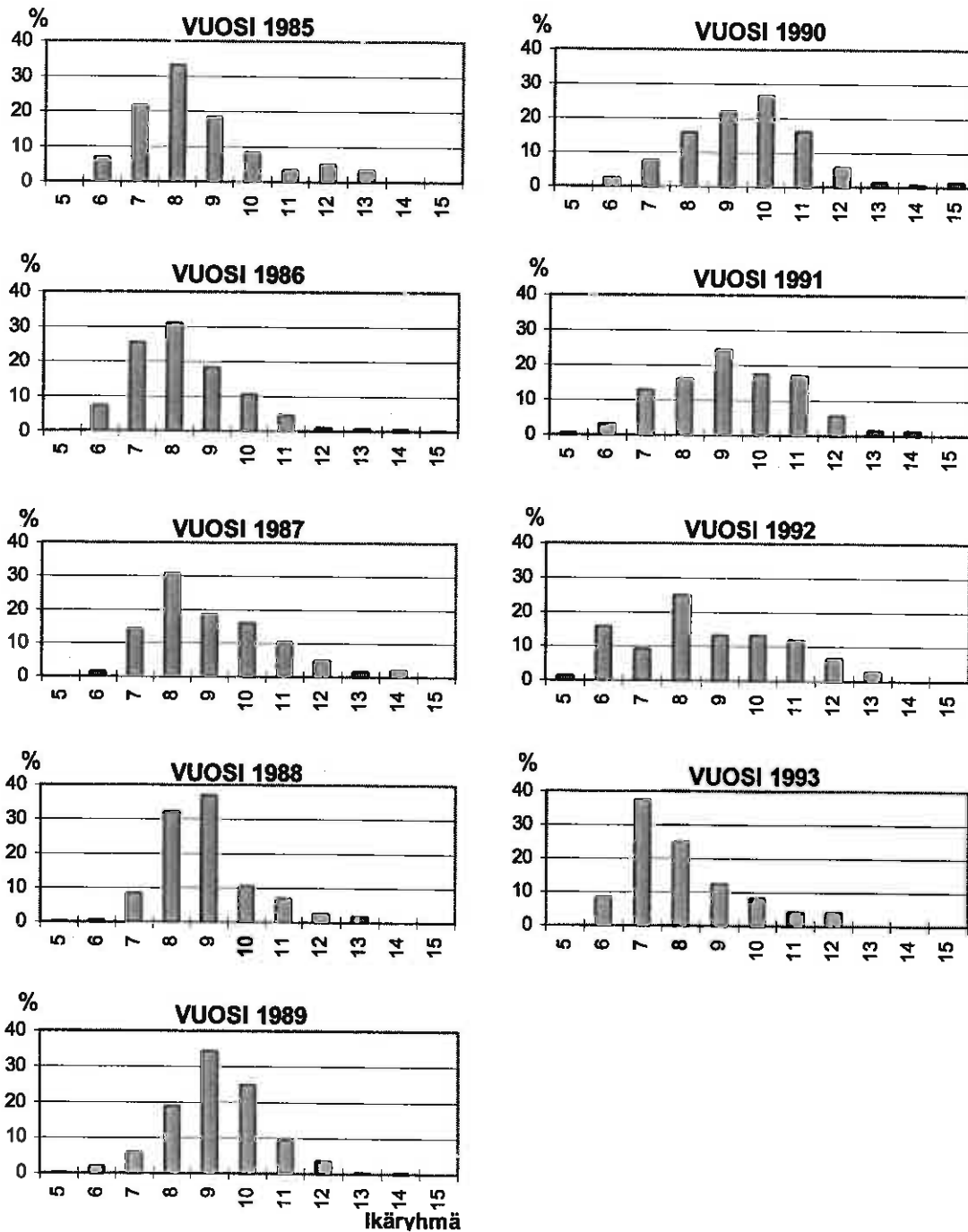
Ivalojoen rysäpyynnissä löydetystä 158 kuonomerkitystä siasta 154 oli istutettu Ivalojokeen tai sen vaikutusalueelle. Vain neljä muualle istutettua kuonomerkityjä siikaa oli noussut kudulle Ivalojokeen, kaksi Peuravuonoon ja kaksi Partakkoon vuonna 1981 istutettua. Myös Karvajokeen, 110 kilometrin päähän jokisuusta yläjuoksulle istutetuista kuonomerkkikaloista saatiin kolme kudulle nousevaa siikaa rysästä 8 ja 10 vuoden ikäisinä.



**Kuva 3.** Ivalojoen rysäpyynnissä takaisinsaatuisten kuonomerkitettyjen pohjasilkojen jakaantuminen (kpl) istutusvuosiluokittain (VL 1980-1986) vuosina 1988-1995.

## 4.5. Pohjasiikojen ikäryhmäkoostumus ja vuosiluokkien runsaus

Ivalojokeen vuosina 1985-1993 kudulle nousevista sioista nuorimmat olivat lähes kaikkina vuosina 6+-ikäisiä eli 7-kesäisiä. Kuuden kasvukauden jälkeen (5+-ikäisinä) nousevat siiat olivat harvinaisia, yksittäisiä kaloja aineistossa. Ensimmäiset kuonomerkityt siiatkin saatiin vasta 6-vuotiaina (luku 4.4). Ivalojoen pohjasiika tulee siis ensimmäisen kerran kudulle varsin myöhään (vrt. Heinonen 1985). Vanhin siika oli 17+-ikäinen, mutta käytännössä 12 vuotta vanhemmat siiat alkoivat olla jo harvinaisia. Valtaosa kudulle nousevista kaloista oli 6+-12+-ikäisiä (kuva 4).



Kuva 4. Ivalojoen pohjasiikojen ikäryhmäkoostumus vuosina 1985-1993 rysäpyynnistä kerättyjen siikanäytteiden perusteella. Vuotuiset näytemäärät on esitetty taulukossa 3. Aineisto ei sisällä kuonomerkityjä siikoja.

Kuonomerkityt siiat näyttävät tulleen rysäpyynnin kohteeksi samanikäisinä kuin muutkin pohjasiiat, joten kuonomerkittyjen etsinnän kannalta ihanteellisin vuosi oli 1992, jolloin kuonomerkittyjen kalojen ikähaitari oli juuri välillä 6+-12+ (vuosiluokat 1980-86) (luku 4.4). Viimeisten kuonomerkintävuosiluokkien 1985-86 takaisinsaantia varten detektointia Ivalojoella olisi siten pitänyt jatkaa vuosiin 1997-1998 asti mikäli vuosiluokkien 1985-1986 merkityt kalat olisi haluttu saada mahdollisimman tarkkaan takaisin. Järvellä detektointia olisi samalla perusteella tullut jatkaa vuosiin 1995-1996 asti. Eri pohjasiikavuosiluokista on saatu saalista järvellä tasaisesti aina 10 ikävuoteen asti (Salonen ym. 1996).

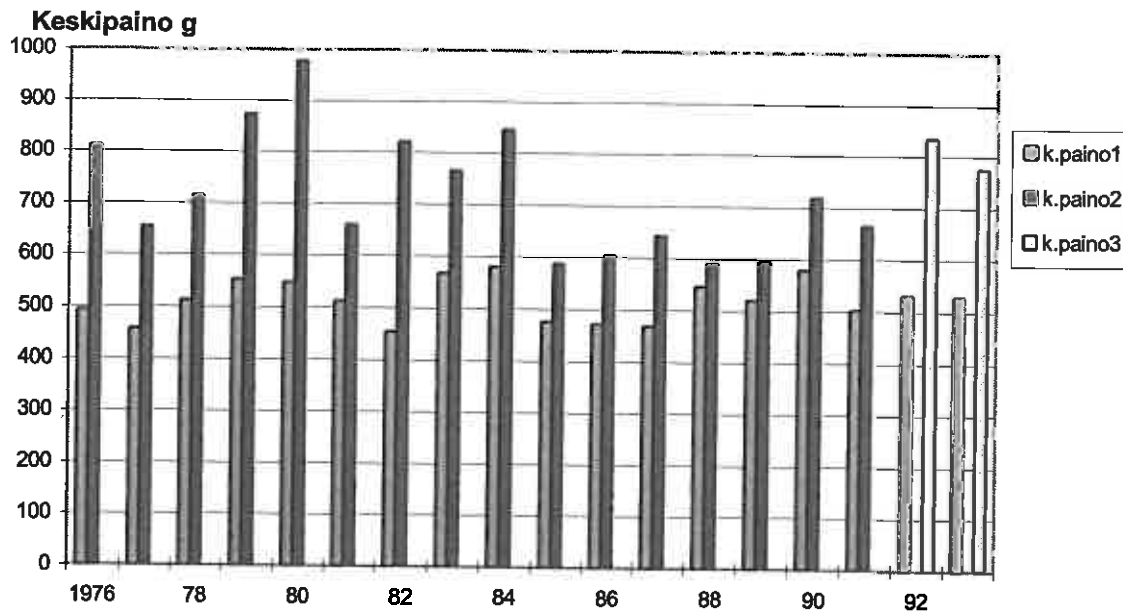
Jaksolla 1976-1993 Ivalojoen pohjasiikojen laskennallinen keski-ikä eri vuosina oli välillä 7,7 - 9,6 vuotta. Alhaisin keski-ikä oli jo vuonna 1977 ja korkein vuonna 1990. Vanhimmillaan ikärakenne Ivalojoen pohjasiioilla oli vuosina 1989-1991, mikä on yhdenmukainen Inarijärven aineistojen kanssa (Salonen ym. 1996).

Kuonomerkityistä pohjasiikavuosiluokista vahva vuosiluokka 1985 ei nouse erityisesti esiin "normaalissa" sekä luonnonkaloja että kuonomerkittömiä istukkaita sisältävässä näyteaineistossa. Pikemminkin se näyttää jääneen viereisiä vuosiluokkia 1984 ja 1986 heikommaksi vuosien 1992-93 ikäjakaumien perusteella arvioituna (7 ja 8-vuotiaat) (kuva 4). Hyvin edustettuina lähes koko kuvan 4 tarkastelujakson ajan ovat olleet vuosiluokat 1979 ja 1980, jotka Inarijärven aineistossakin todettiin runsaiksi vuosiluokiksi. Myös Ivalojoen aineistot tukevat Inarijärven aineistosta esitettyä arviota siitä, että vahvan luonnonvuosiluokan kuoriutumivuonna (esim. vuodet 1984 ja 1986) istutustulos jää heikoksi, kun taas heikomman luonnonvuosiluokan (esim. 1985) istutustulos muodostuu paremmaksi. (vrt. Salonen ym. 1996).

#### 4.6. Pohjasiikojen kasvu ja kalojen keskikoko

Ivalojoen rysäpyynnissä saatujen pohjasiikojen keskipituus oli uroksilla  $39,0 \pm 3,2$  (SD) cm ja naarailla  $42,2 \pm 5,1$  (SD) cm koko jakson 1976-1993 aineistosta laskettuna. Naaraiden keskipituus oli kaikkina vuosina suurempi kuin uroksilla. Keskipituuksissa olevaa pienehköä eroa huomattavasti suuremmat erot uroksilla ja naarailla on kalojen painossa. Urosten keskimääräinen paino koko jaksolla on ollut 500 gramman tuntumassa, kun taas naaraiden keskipaino joinakin vuosina on ollut lähes kilon luokkaa; korkeimmillaan  $979 \pm 479$  (SD) grammaa vuonna 1980 (kuva 5). Painotiedot ovat vuosien 1976-1991 mädinhankintapyynnin osalta vielä lypsettyjä painoja, mutta vuosina 1992-93 kokonaisia painoja (erilainen rasterointi kuvassa 5). Vuonna 1978 selvitettiin mädin painoa minkä naaraskala menettää lypsyssä, ja keskimääräiseksi mädin painoksi saatiin 16,8 % kalan painosta (n=301). Kalan koon kasvaessa mädin painon suhteellinen osuus kasvoi jyrkästi nousten isoimmilla naarailla 20-30 %:iin kalan painosta (Heinonen 1985).

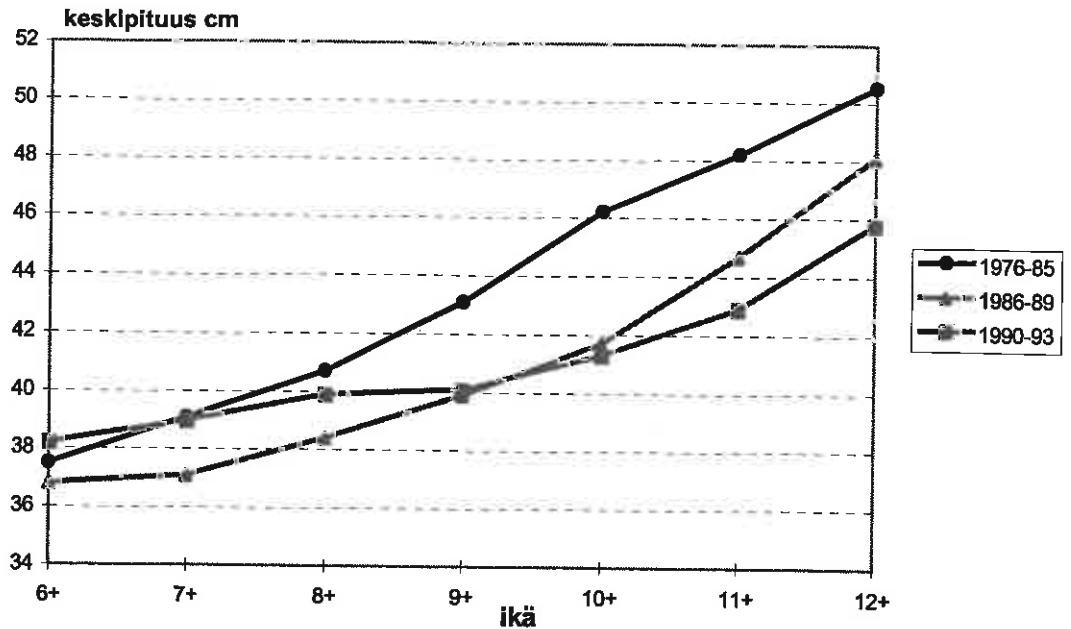
Pienimmillään pohjasiikojen vuotuinen keskikoko Ivalojoella näyttää ainakin naaraskaloilla olleen vuosina 1985-1989 (kuva 5). Myös Inarijärveltä saatujen pohjasiikojen koko oli pienimmillään 1980-luvun loppupuolella (vrt. Salonen ym. 1996).



**Kuva 5. Ivalojoen rysäpyynnissä saatujen pohjasiikojen keskipaino vuosina 1976-1993. k.paino1= urosten keskipaino, k.paino2= naaraiden keskipaino, mäti lypsetty v. 1976-91, k.paino3= naaraiden keskipaino, kokonaiset kalat v. 1992-93.**

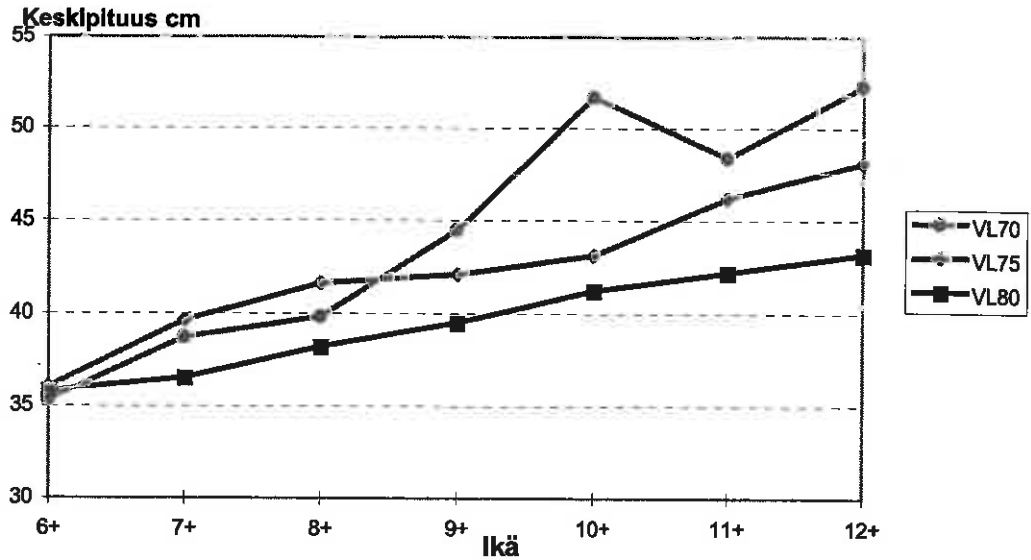
Ivalojokeen nousevien pohjasiikojen kasvu näyttää pyyntihetken ikäryhmäkohtaisten pituuksien perusteella olleen ensimmäisellä ajanjaksolla 1976-1985 selvästi nopeampaa kuin seuraavina ajanjaksoina 1986-89 ja 1990-93 erityisesti vanhemmissa ikäryhmissä 9+-12+ (kuva 6). Nuorimmassa ikäryhmissä (6+-8+) kasvu näyttää kuitenkin kääntyvän nousuun 1990-luvulla, mikä kehityssuunta on sama kuin Inarijärvestä saaduilla pohjasiikoilla. Jaksolla 1986-89 Inarijärvestä saatujen pohjasiikojen kasvu oli heikoimmillaan (vrt. Salonen ym. 1996) kuten myös Ivalojoen aineiston nuorempien ikäryhmien (kuva 6). Kasvun hidastumisesta kalojen kasvualueella Inarijärvellä johtuu myös Ivalojokeen kudulle nousevien pohjasiikojen keskikoon pienentyminen 1980-luvun lopulla, joka näkyy parhaiten naaraiden keskipainon kehityksestä (kuva 5).





**Kuva 6. Ivalojoen rysäpyynnissä saatujen pohjasiikojen ikäryhmäkohtaiset keskipituudet kasvukauden lopussa eri ajanjaksoina 1976-85, 1986-89 ja 1990-93.**

Pohjasiikavuosisiluokkien kasvun muutoksia kuvaamaan Ivalojoen aineistosta valittiin vuosiluokat 1970, 1975 ja 1980. Näissä vuosiluokissa näytemäärät olivat riittävän suuret ja niiden elinkaari kattoi hyvin tarkastelujakson. Vuosiluokat 1970 ja 1975 olivat vielä ns. luonnonvuosisilukoita, jolloin kesänvanhoja siianpoikasia ei vielä istutettu kuin hyvin pieni määrä vuonna 1975. Vastakuoriutuneita poikasia istutettiin, mutta niiden vaikutuksia ei ole voitu mitenkään osoittaa. Vuosiluokat 1970 ja 1975 ovat eläneet 1980-luvun puolivälin tienoille asti ajanjaksolla, jolloin pohjasiikakanta Inarijärvessä oli vielä melko harva ja kalojen kasvu nopeaa (kts. Salonen ym. 1996). Vuosiluokan 1970 keskipituus vanhemmissa ikäryhmissä on ollut jopa yli 50 cm (kuva 7). Tämänpituiset siiat ovat painoltaan 1-1,5 kilon luokkaa (vrt. Heinonen 1985). Vuonna 1980 istuttiin jo runsaasti kesänvanhaa pohjasiikaa ja tämän vuosiluokan elinkaari 6-vuotiaista lähtien osuu aikaan jolloin pohjasiikakanta järvestä tiheni ja kalojen kasvu hidastui. Aluksi vuosiluokan 1980 pohjasiikat kasvoivat vielä hyvin Inarijärvellä (Salonen ym. 1996). Ivalojoelta nuorempien, 1980-luvun vuosiluokkien kasvusta ei saatu vielä yhtä luotettavaa vertailutietoa pohjasiian pitkän elinkaaren vuoksi ja siksi, että viimeisten aineistovuosien 1992-1993 näytemäärät eri ikäryhmiin jaettaessa jäivät liian pieniksi (vrt. taulukko 3).



**Kuva 7. Kolmen eri pohjasiikavuosisluokan 1970, 1975 ja 1980 ikäryhmäkohtaiset keskipituudet kasvukauden lopussa Ivalojoen rysäpyynnissä vuosien 1976-1992 näyteaineistoon perustuen.**

Ylläoleva, melko suppea kalojen koon ja kasvun tarkastelu tukee Inarijärven pohjasiika-aineistosta tehtyjä analyyssejä. Pohjasiikakannan koon (tiheyden) muutokset kasvualueella Inarijärvellä heijastuvat myös Ivalojokeen kudulle nousevien kalojen kasvuun. Järvessä 1990-luvulla tapahtunut pohjasiikakannan harveneminen näkyy jo nuorempien Ivalojokeen nousevien ikäryhmien kasvun paranemisena (kuva 6). Ivalojokeen nousevat pohjasiikat näyttävät samanikäisinä olevan huomattavasti kookkaampia kuin järveltä isorysällä saadut pohjasiikat ja myös kookkaampia kuin järveltä verkoilla saadut pohjasiikat 6-12-vuotiaiden ikäryhmittäisten pituuksien perusteella (vrt. Salonen ym. 1996). Ivalojoen kanta edustaa siten nopeakasvuisinta ja yksilökooltaan kookkainta ja arvokkainta osaa Inarijärven alueen pohjasiikakannoista.

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Ivalojokeen kudulle nousevien pohjasiikojen rysäsaalis on tutkimusjakson 1976-1995 aikana vaihdellut voimakkaasti. Isojen pohjasiikojen yksikkösaalis (kpl/vrk) on parhaina vuosina 1976 ja 1992-1993 ollut monikymmenkertainen huonoimpiin vuosiin 1981 ja 1985 verrattuna. Ivalojoen yksikkösaaliin kehitys noudattelee Inarijärven verkkokalastuksen yksikkösaaliin kehitystä, mutta ei noudata järven pohjasiikakannan koon kehitystä. Ivalojokeen kudulle nousevat pohjasiikat ovat kookkaita, iäkkäitä (6-12 vuotiaita) kaloja kun taas järven pohjasiikakanta koostuu valtaosin nuorten ikäryhmien sioista, jotka eivät ole vielä saavuttaneet sukukypsyyttä. Ivalojoen rysäpyyntiin ja sen saaliisiin vaikuttavat hyvin monet tekijät, mm. pyynnin oikea ajoittuminen suhteessa kudulle nousuun ja säätekijät. Rysäpyynnin yksikkösaaliiden perusteella onkin vaikea tehdä suoria johtopäätöksiä nousevan pohjasiikakannan koosta ja sen muutoksista. Jo 20 vuoden ajan jatkunut Ivalojoen kutukannan rysäpyynti ei ole vaikuttanut ainakaan heikentävästi kannan tilaan, vaan päinvastoin viimeisinä pyyntivuosina 1990-luvulla siikaa on noussut jokeen runsaasti ja kalat ovat olleet kookkaita.

Ivalojoen aineiston pohjasiikojen kasvu oli hitaimmillaan 1980-luvun lopulla kuten Inarijärvelläkin. Keski-ialtään Ivalojoen siikat olivat vanhimmillaan 1990-luvun vaihteessa samoin kuin järvellä. Näihin kehityssuuntiin vaikutti pohjasiikakannan suuri koko järvellä 1980-luvun loppupuolella. Kannan koon aleneminen ja siitä johtuva kasvun nopeutuminen Inarijärvellä 1990-luvulla vaikuttaa mm. siten, että kalat saavuttavat nopeammin sukukypsyyden noustakseen myös Ivalojokeen kudulle. Kasvun paraneminen Ivalojoen iäkkäiden kalojen aineistossa tulee näkyviin hitaasti, mutta kasvunopeuden nousu on nähtävissä jo nuorimmissa ikäryhmissä.

Ivalojokeen kudulle nousevien pohjasiikojen vuosiluokkien vahvuuksissa on vain vähäisiä vaihteluita. Mikään pohjasiikavuosi luokka ei näytä jääneen erityisen heikoksi vuotuisen näyteaineistojen ikäjakaumien perusteella. Vahvoiksi Inarijärvelläkin todettujen vuosiluokkien 1980 ja 1979 pohjasiikat näyttivät nousevan runsaslukuisina myös Ivalojokeen ja olivat rysäpyynnissä hyvin edustettuina aina vuoteen 1992 asti.

Kuonomerkityistä pohjasiikavuosi luokista 1980-1986 vuosiluokka 1985 sensijaan erottuu Ivalojoella huomattavasti muita vahvempana merkittyjen kalojen takaisinsaannin perusteella, mikä osoittaa vuoden 1985 istutuksen onnistuneen hyvin. Vuoden 1985 istukkaat tuottivat korkeimman saalistuoton Inarijärvellä, kun taas vuoden 1984 istutustulos jäi erittäin heikoksi kuonomerkintöjen perusteella. Myös Ivalojoelta vuosiluokan 1984 kuonomerkityjä kaloja saatiin hyvin vähän. Havainnot viittaavat siihen, että huonon luonnonvuosi luokan kuoriutumivuonna kesänvanhojen siikojen istutuksella voidaan tasoittaa vuosiluokkavaihteluita, jotka muuten saattaisivat olla jyrkempiä. Istutustulos nousee silloin korkeammaksi kun istutuspoikasilla on poikasvaiheessa vähemmän ravintokilpailua ja siten paremmat elinmahdollisuudet. Huono istutustulos saattaa taas johtua siitä, että luonnonvuosi luokka on vahva, eivätkä istukkaat välttämättä pärjää kilpailussa luonnonpoikasten kanssa.

Rysäpyynnin toteutus jatkossakin riippuu Ivalojoen kalastuskuntien myönteisestä suhtautumisesta asiaan. Suunnitelmien mukaan rysäpyynti alueen kalanviljelyn kannalta ensiluokkaisen Ivalojoen pohjasiian mädinhankintaa varten tullaan tekemään jatkossa enää 3-5-vuoden välein, aikaisintaan vuonna 1998, mikä on tavoiteltu aikaväli kalanviljelyn emokalastojen uusimiseen luonnosta. Tutkimusta varten tulee silloinkin huolehtia näyteaineiston keräämisestä pitkäaikaisen, arvokkaan aikasarjan jatkoksi.

## KIRJALLISUUS

- Ahonen, M., Salonen, E., Mutenia, A. & Salojärvi, K. 1996. Inarijärven pohjasiaan kuonomerkitöjen tulokset vuosina 1987-1992. Helsinki. RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar. (Painossa).
- Heinonen, E. 1985. Ivalojoen jokikutuinen pohjasiika ja sen mädinhankintapyynti. Inari. 39 s. Opinnäytetyö kalatalousteknikon tutkintoa varten.
- Salojärvi, K. 1987. Inarijärven siikaistutusten tutkimusohjelma. Helsinki ja Ivalo. RKTL. (Moniste).
- Salojärvi, K. & Mutenia, A. 1991. Inarijärven pohjasiikakannoista ja istutusten tuloksellisuudesta. Toim. Salonen, E. Inarijärvi-Symposium Ivalossa 27.-28.11.1990. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24. s. 56-75.
- Salonen, E., Mutenia, A. & Salojärvi, K. 1996. Siian kalastus, istutukset ja pohjasiikakannan kehitys Inarijärvellä vuosina 1980-1994. Helsinki. RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar. (Painossa).
- Tuunainen, O., Kyrö, J., Jomppanen, H. & Guttorm, J. 1979. Lausunto Inarijärven sivuvesistöjen kalataloudellisista muutoksista ja säännöstelyn osuudesta niihin. Helsinki ja Ivalo. RKTL. (Moniste).