

## Havaintoja Inarijärven nieriöistä

HARRI DAHLSTRÖM KALATALOUSSÄÄTIÖN TUTKIMUSLAITOS HELSINKI  
PEKKA TUUNAINEN\*) KALATALOUSSÄÄTIÖN TUTKIMUSLAITOS HELSINKI

### 1. Johdanto

Nieriää tavataan maassamme Itä-Suomessa ainakin Saimaan Pyhäselässä, Orivedessä, Puruvedessä, Yövedessä ja Kuolimossa sekä Pohjois-Suomessa Inarin, Utsjoen ja Enontekiön alueella lukuisissa järvissä. Nieriä on kylmien vesien kala. Se elää Itä-Suomessa vain syvässä, kerrostuvissa järvissä, joiden alusveden happipitoisuus on hyvä. Pohjoisessa se viihtyy myös pienissä ja matalissa järvissä, tunturialueella puroissa-kin.

Nieriä muodostaa vaikeasti määriteltävän ryhmän eri lajeja tai saman lajin eri rotuja. Niitä ei kuitenkaan ole vielä taksonomisesti tarkoin selvitetty ja nimetty. Tavallisimmin nieriä (*Salvelinus alpinus*) jaetaan kahteen ekologiseen rotuun: isonieriä ja pikkunieriä. Tämä jako on käytössä suomalaisessa kalakirjallisuudessa (mm. VALLE 1934, SEPPOVAARA 1961, KOLI 1962, HURME 1965 ja TOIVONEN 1966).

Kanadalainen tutkija Mc PHAIL (1961) mainitsee, että *S. alpinus*-ryhmästä voidaan mahdollisesti erottaa useita eri nieriälajeja. SVÄRDSON & NILSSON (1964) esittävät samanlaisen käsityksen. He rajoittavat mahdollisten lajien lukumäärän kolmeen. Eräiden tutkijoiden mukaan (RESHETNIKOV & SAVVAITOVA 1962, SAVVAITOVA 1961) on Kamtsatkan kolmea nieriämuotoa — joki-meri-, joki-järvi- ja järvi- muoto — pidettävä vain *S. alpinus*-lajin eri muotoina. BERG (1962) jakaa Euroopan ja Aasian nieriät moneen eri lajiin, joista hän on lisäksi kuvannut ekologisista rotuja.

*Salvelinus alpinus*-ryhmän kantamuotona pidetään joessa kutevaa ja poikasvaiheensa viettävää, mutta aikuisena meressä elävää muotoa (PROBATOV 1946, BERG 1962). Edellisen tutkijan mukaan järvi- muodot ovat saaneet alkunsa, kun vaeltavan muodon käyttämien lisääntymisvesistöjen järvet ovat jääkauden jälkeen joutuneet eristetyiksi merestä. Maantieteellisen eristymisen ohella nieriän sisävesimuodot ovat monissa tapauksissa saattaneet syntyä vaeltavan

muodon mereisen elämänjakson lyhenemisen ja makeavesijakson vastaavan pidentymisen seurauksena. Lapin alueella tavattavien nieriöiden alkuperästä SEPPOVAARA (1963) on esittänyt oletuksen, että ne ovat heti jääkauden jälkeen levinneet sinne Jäämerestä ja Itämeren altaasta.

Kirjallisuudessa mainitaan yleensä Inarijärven tavattavan iso- ja pikkunieriää. Paikalliset kalastajat erottavat eri nimityksin useampia nieriämuotoja. Kalatalousteknikko K. SERGEJEFF pitää kolmea nieriämuotoa selvästi erillisinä. Ne voidaan hänen mukaansa erottaa niin väri-tykseltään kuin kooltaan ja elintavoiltaan. Inarijärven pikkunieriä, *paltsarautu*, on SERGEJEFFIN mukaan oma yhtenäinen ryhmänsä, mutta isonieriä, *rautu*, jakaantuu kahteen muotoon, joista käytetään nimityksiä "vaalearautu" ja "harmaarautu".

*Paltsarautu* elää selkivesissä. Sen keskimääräinen pyyntikoko on 250—300 g. Suurimmat yksilöt painavat lähes 1 kg. *Paltsarautu* kutee sora- tai kivikkopohjaisilla rannoilla ja karikoilla 1.5—3.5 m:n syvyydessä. Kesällä *paltsarautua* saadaan siian verkko-pyynnin yhteydessä.

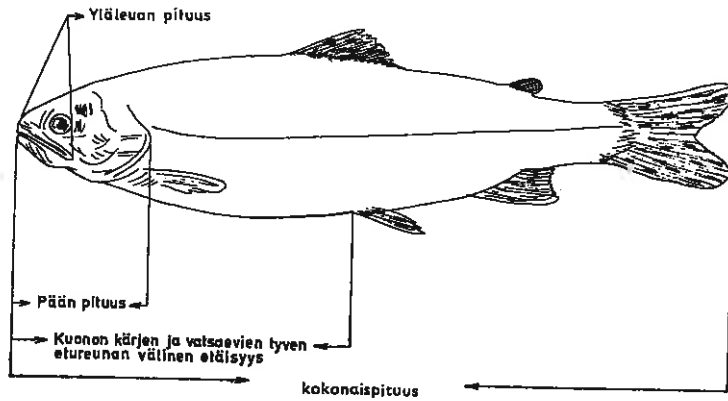
*Vaalearautu* painaa enintään 6 kg. Saaliskalojen paino on tavallisimmin 1—3 kg välillä. Yleisväritys on vaalea, mutta kutuaikana värikkäämpi kuin harmaarautu. *Vaalearautu* kutee 2—5 m syvyydessä. Tämä rautu on näistä kolmesta suosituin talouskala Inarin kalastajien talouksissa. Kesällä saadaan *vaalearautua* kuten *harmaarautuakin* pitkäsiimalla syvältä.

*Harmaarautu* kasvaa suurimmaksi ja saavuttaa 8 kg koon. Yleinen saaliissa aina 3—6 kg painoisiin asti. *Harmaarautu* esiintyy runsaimmin Inarin pohjoisosissa. Se on vaaleapilkkuinen, yleisväritykseltään harmahtavakylkinen kala, jonka lihan väri on vaaleman punainen kuin *vaalearaudulla*. *Harmaarautu* kutee syväällä (5—15 m) kivikkopohjalla selkäkarien päällä tai reunoilla.

### 2. Selvityksen tarkoitus

Kalataloussäätiön tutkimuslaitoksen työohjelmaan kuuluu mm. nieriän hoitotutkimus. Tämä on tärkeätä sekä itsenäisenä hoitokokeiluna että vertailuna harmaanieriää *Salvelinus namaycush* Wahlbaum koskevan koetoiminnan yhteydessä. Sopivien kotimaisten nieriäkantojen löytämiseksi on päätetty tehdä hoitokokeita mm. Kuolimon ja Inarijärven nieriällä. Nieriätutkimuk-

\*) Nykyisin Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto.



Kuva 1. Näytekalosta mitatut pituudet.

sen tarkoituksena on myös luoda taksonomista pohjaa Taivalkoskelle rakennettavassa Ohtaajan keskuskalanviljelylaitoksessa ja Hollolan Hatsinan keskuskalanviljelylaitoksessa toteutettavalle nieriän emokalakasvatukselle. Hyötynäkökohtien lisäksi myös luonnonsuojeluperiaate edellyttää, että lajit ja rodut säilytetään mahdollisuuksien mukaan puhtaina. Mädin hedelmöityksen ja istutusten yhteydessä näitä periaatteita rikotaan karkeasti, ellei emokalajien valinta tapahdu sekä taksonomisten että hyötynäkökohtien mukaan.

Inarijärven nieriöiden monimuotoisuus oli kuitenkin ennakoita tiedossa. Tämän vuoksi päätettiin aluksi selvittää, onko mahdollista erottaa toisistaan eri nieriämuodot sellaisten ulkoisten tuntomerkkien perusteella, mitkä voitaisiin todeta mm. mädinhankinnan yhteydessä. Näin välttyttäisiin käyttämästä esim. huonokasvuisia kantoja emokaloina. Tämähän on nykyaikaisen kalanviljelyn, emokalajien valinnan ja jalostuksen perusedellytys.

### 3. Inarijärven aineisto

#### 31. Pyyntipaikka

Tutkitut kalat on pyydetty verkoilla syys-lokuun vaihteessa Inarijärven Vasikkaselän koillisosan Turvesaaren ja Kuoskerinniemen länsirannan välisiltä kutupaikoilta vuosina 1964 ja 1965. Näyte käsittää yhteensä 71 sukukypsää yksilöä:

1964 paltsarautuja 52 kpl  
rautuja 4 kpl

1965 rautuja 15 kpl

Näytekalat on tallennettu Helsingin yliopiston eläinmuseoon.

#### 32. Ikä ja pituus

Nieriän iänmääritys on vaikeata, tapahtuupa määritys otoliitin, suomun tai operculum-luun avulla. Tutkittujen kalajen ikä on määritetty

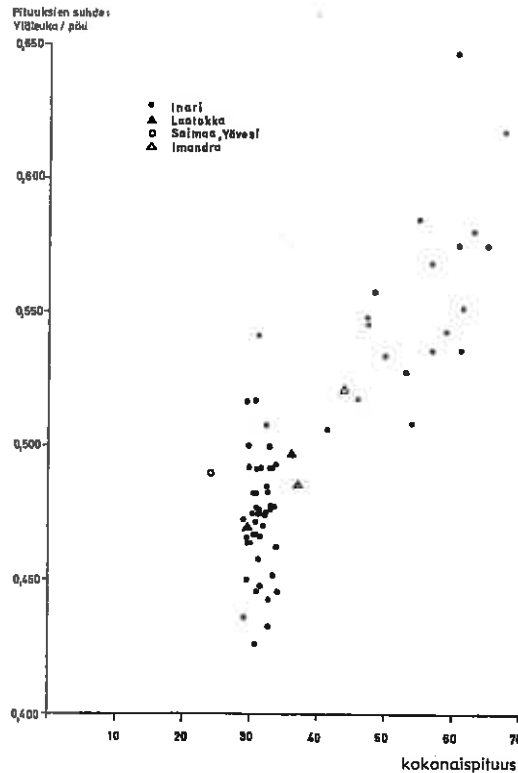
suomuista. Näin suoritettavaan määritykseen on NIELSENIN (1961) mukaan suhtauduttava tietyn varauksin. Iänmääritykseen sopivimmat suomut ovat nieriässä ruumiin etuosassa kylkiviivan molemmin puolin.

Taulukossa 1 on esitetty tulokset suomuista tehdyistä iänmäärityksistä. Lisäksi vuoden 1965 aineiston ikää selvitettiin tutkimalla kiduskanne luiden (operculum) kasvurenkaita. Saman kalan suomuista ja operculum-luusta todettiin jopa 3 vuoden ikäeroa vastaavia eroja kasvurenkaiden lukumäärissä.

Paltsarautuaineisto on yhtenäinen (vrt. TORVONEN 1966), mutta rautujen ikäkoostumus ja siitä saatava kuva kasvunopeudesta tukevat osaltaan olettamusta, että Inarijärven rautukantaan kuuluu kaksi toisistaan erotettavissa olevaa rotua, "muotoa" tai kantaa.

Taulukko 1. Näytekalajen ikä ja pituus

	ikä v	yksi- löitä	keskipituus cm
Paltsarautu	3 +	1	30,8
	4 +	10	30,6
	5 +	14	31,5
	6 +	8	32,8
	7 +	1	34,4
		34	
Rautu	5 +	1	48,4
	6 +	1	46,8
	7 +	4	54,3
	8 +	5	56,3
	9 +	5	59,9
	10 +	1	48,0
	11 +	1	67,5
	12 +	1	47,4
		19	



Kuva 2. Erikokoisten nieriöiden yläleuan ja pään pituuden väliset suhdeluvut.

### 33. Morfologiset mittaukset

Aineistosta on tutkittu eri rakennepiirteitä (kuva 1). Seuraavassa yksityiskohtaisemmassa tarkastelussa kustakin kalaryhmästä on ilmoitettu näytteen koko, suhdelukujen keskiarvo ja sen keskivirhe.

#### 331. Yläleuan pituuden suhde pään pituuteen

Tämän suhdeluvun vaihtelu on paltsarautuisa melkoinen (kuva 2). Kalan koon suuretessa suhteen arvo suurenee. Eri kokoryhmistä saatiin seuraavat arvot:

1964	paltsarautu	♂	22 yks.	0,486 ± 0,005
	"		30 "	0,466 ± 0,004
	rautu	♀	1 "	0,506
	"		3 "	0,518 — 0,575
1965	rautu	♀	2 "	0,546 ja 0,647
	"		13 "	0,555 ± 0,008

#### 332. Pään pituuden suhde kokonaispituuteen

Eri kokoisten kalojen (kuva 3) ja eri sukupuolta olevien kalojen välillä on jonkin verran eroja, kuten seuraavat suhdeluvut osoittavat:

1964	paltsarautu	♂	22 yks.	0,201 ± 0,002
	"		30 "	0,188 ± 0,001
	rautu	♀	1 "	0,214
	"		3 "	0,219 — 0,229
1965	rautu	♀	2 "	0,253 ja 0,207
	"		13 "	0,214 ± 0,003

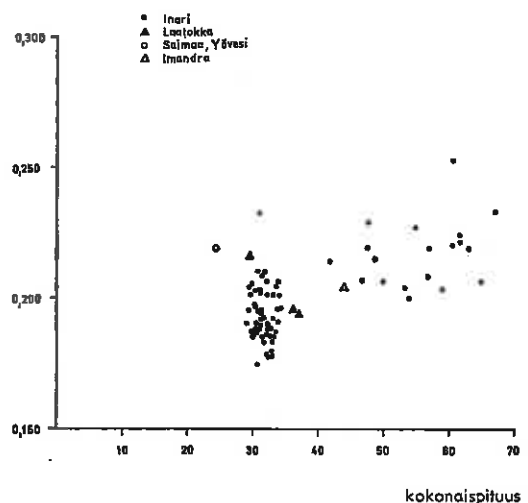
#### 333. Kuonon kärjen ja vatsaevien tyven välisen etäisyyden suhde kokonaispituuteen

Kuvasta 4 havaitaan, että tämän suhteen arvo on kookkaissa kaloissa suurempi kuin pienemmissä yksilöissä. Paltsarautunäyte on melko yhtenäinen, mutta muissa rauduissa vaihtelu on suuri:

1964	paltsarautu	♂	22 yks.	0,459 ± 0,003
	"		30 "	0,438 ± 0,003
	rautu	♀	1 "	0,460
	"		3 "	0,467 — 0,645
1965	rautu	♀	2 "	0,464 ja 0,512
	"		13 "	0,476 ± 0,007

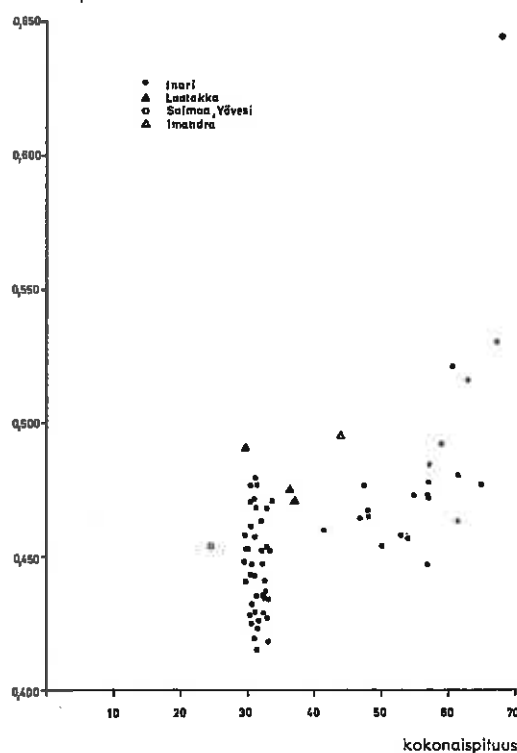
Vatsaevien sijaintia on pidetty nieriän rotuuntumerkkinä (vrt. SEPPOVAARA 1961). Isonieriöillä on vatsaevien tyvi kuonon kärjen ja pyrstön loven keskivälän takana. Tutkitussa aineistossa (kuva 4) on neljän suurikokoisen raudun vatsaevien kiinnityskohta kuonon ja pyrstön kärjen keskivälän takana (suhteen arvo >0.500). Ainakin nämä yksilöt olisi tämän ominaisuuden perusteella katsottava isonieriöiksi. Muiden rautujen mittaustulokset ovat näiden neljän yksilön ja paltsarautujen välillä. Ovatko ne edellisten risteytymiä vai oma ro-

Pituuksien suhde: pää/kokonaispituus



Kuva 3. Erikokoisten nieriöiden pään pituuden ja kokonaispituuden väliset suhdeluvut.

Pituuksien suhde:  
Kuono → vatsaev. tyven etureunaan/  
kokonaispituus



Kuva 4. Erikoisten nieriöiden kuonon kärjen ja vatsaevien tyven etäisyyden ja kokonaispituuden väliset suhdeluvut.

tunsa, ei voida sanoa. Ennen kaikkea olisi tutkittava tämän suhdeluvun riippuvuutta kalan iästä.

Nyt tutkitusta aineistosta voidaan todeta, että vatsaevien sijainnin ero paltsarautujen ja rautujen välillä on erittäin merkitsevä ( $t = 4,30$  \*\*\*). Paltsarautuaineistoa ( $n=52$  ja  $\bar{x} \pm s \bar{x} = 0,447 \pm 0,002$ ) on käsitetty yhtenäisenä, samoin rautuaineistoa ( $n=15$  ja  $\bar{x} \pm s \bar{x} = 0,478 \pm 0,002$ ).

#### 334. Siivilähampaat

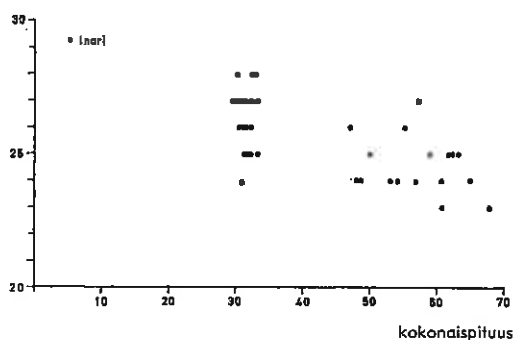
Siivilähampaiden luku on laskettu ensimmäisestä oikeanpuoleisesta kiduskaaresta. Kookkaimmissa kaloissa siivilähampaita on ollut vähemmän kuin pienissä (Kuva 5). Lasketut keskiarvot sekä ääriarvot ovat:

1964	paltsarautu	34 yks.	$26,47 \pm 0,30$	(24 — 29)
	rautu	2 „		(23 ja 24)
1965	rautu	15 „	$24,73 \pm 0,26$	(23 — 27)

#### 335. Umpilisäkkeet

Umpilisäkkeiden luku vaihtelee suuresti näytelaloissa (kuva 6):

Siivilähampaita  
kpl



Kuva 5. Ensimmäisen oikeanpuoleisen kiduskaaren siivilähampaiden luku tutkituissa nieriöissä.

1964	paltsarautu	24 yks.	$39,83 \pm 0,95$	(32 — 50)
	rautu	2 „		(33 ja 36)
1965	rautu	13 „	$39,31 \pm 1,12$	(32 — 45)

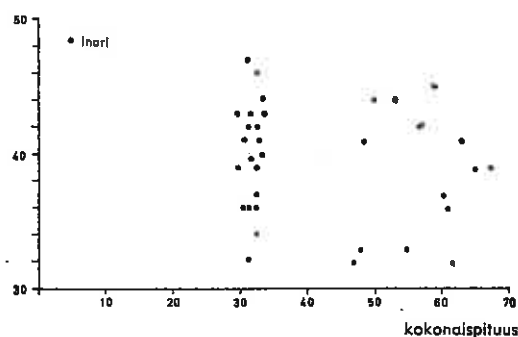
#### 336. Kieliluu ja vannasluu

Paltsarautujen kieliluun hampaat sijaitsevat selvästi kahdessa rivissä. Kumpikin rivi kulkee pitkin kieliluun ulkoreunaa. Rauduissa kieliluun hammasrivien rakenne on epäsäännöllinen, ja hampaita on myös kieliluun keskiosassa. Kookkaimmista rauduista oli 7 hampaasta kieliluun keskiosassa. Vannasluun hampaat sijaitsevat jokseenkin kolmiomaisena ryhmänä luun etulevyn takareunassa. Kaikkien näytelalojen vannasluut olivat lähes samanlaiset.

#### 4. Eläinmuseon nieriänäytteet

Kuviin 2—4 on merkitty myös eräiden Helsingin yliopiston eläinmuseon nieriänäytteiden mittaustulokset. Laatokasta olevat kalat ovat ruu-

Umpilisäkkeitä  
kpl



Kuva 6. Umpilisäkkeiden luku tutkituissa nieriöissä.

miinsa ulkoisten mittasuhteiden perusteella lähellä Inarijärven paltsarautuja. Kuonon kärjen ja vatsaevien etureunan välisen etäisyyden suhde kalan kokonaispituuteen tosin on lähempänä Inarijärven raudun "välimuototyyppiä". JÄÄSKELÄISEN (1917) mukaan Laatokan pienikokoisen nieriän, pehulin, pään pituus on 1/6 (16,7 %) kalan ruumiin pituudesta. Em. Laatokan näytteissä pään pituus on 19,4—21,6 % kalan kokonaispituudesta. Myöskään Inarijärven näytteissä ei tavattu niin pienipäisiä nieriöitä kuin JÄÄSKELÄISEN Laatokasta ilmoittamat.

Saimaan Yövedestä oleva nieriä on lähellä Inarijärven paltsarautua ulkoisilta mittasuhteiltaan. Pään pituuden suhde kokonaispituuteen on lähempänä Inarijärven rautujen arvoja. Imandrajärvestä oleva kala taas on lähempänä Inarin rautujen "välimuototyyppiä".

##### 5. Vertailuja muihin aineistoihin

Tutkijoiden käsitykset morfologisten tuntomerkkien pysyvyydestä ja käyttökelpoisuudesta kuvaamaan eri nieriämuotoja ovat toisistaan poikkeavia. Mm. siivilähampaiden, umpilisäkkeiden, selkärangan nikamien ja eväruotojen lukumäärän käyttökelpoisuudesta laji- ja rotutuntomerkkeinä ollaan eri mieltä. RESHETNIKOV (1961) on todennut siivilähampaiden ja umpilisäkkeiden lukumäärän kasvavan iän mukana. Kalan saavutettua 120—130 mm:n koon, siivilähampaiden luku ei enää muutu. VLADYKOV (1954) on antanut *Salvelinus*-suvun

taksonomiassa umpilisäkkeiden lukumäärälle varsin keskeisen merkityksen, mutta hänen mukaansa — BERGIN (1962) kannasta poiketen — eväruotojen ja nikamien lukumäärä ei kelpaa tuntomerkiksi lajinkuvauksissa.

Taulukkoon 2 on koottu kirjallisuudesta nieriälajien tuntomerkkejä.

Verrattaessa Inarijärven tuloksia DE LACYN & MORTONIN (1943) Alaskan *S. alpinusta* koskeviin tutkimuksiin voidaan todeta siivilähampaiden ja umpilisäkkeiden lukumäärän olevan samanlaisia. BERGIN (1962) mukaan *S. alpinus* L. on vaeltava ja sirkumpolaarinen laji, joka tosin puuttuu Itämerestä. Hänen mukaansa Ruotsin Lapissa on tämän lajin järviuotoja, jotka ulkonäöltään eivät eroa merimuodosta. Useissa Euroopan ja Pohjois-Aasian järvissä elävää vaeltamatonta järvikutuista nieriää hän pitää omana lajinaan *S. lepechini* (Gmelin). Tämä laji on rakennepiirteiltään *S. alpinus*-lajin kaltainen. Ekologisena erona on vaellusvietin puuttuminen. Lajista *S. lepechini* hän on edelleen kuvannut Laatokan ja Äänisen syvänveden alueella elävän melko pienikokoisen (<2 kg) muodon *S. lepechini* infrasp. *profundicola* Berg. BERG tarkoittaa infraspecies-nimityksellä pysyvää muotoa, joka liittyy lajiin siirtymätuntomerkein, mutta eroaa ominaisuuksien kombinaatiossa. Tuntomerkit ovat periytyviä eivätkä muutu ympäristön vaikutuksesta.

BERGIN (1962) *S. lepechini* ja *S. lepechini* infrasp. *profundicola* välillä on sekä ekologia

Taulukko 2. Eräiden nieriälajien morfologisia tuntomerkkejä.

	siivilähampaista I kiduskaareissa	umpilisäkkeitä	kuonon kärjen ja vatsaevien tyven välisen etäisyyden suhde kalan kokonais- pituuteen	yläleuan pituuden suhde pään pituuteen	pään pituuden suhde kalan kokonais- pituuteen
<i>Salvelinus alpinus</i> (DE LACY & MORTON 1943)	> 20	> 35	—	—	—
<i>S. malma</i> (DE LACY & MORTON 1943)	< 20	< 35	—	—	—
<i>S. alpinus</i> L. (BERG 1962)	18—30	30—40	0,500	—	—
<i>S. lepechini</i> (Gmelin) (BERG 1962)	22—28	—	0,493— 0,508	0,400— 0,440	0,221— 0,231
<i>S. lepechini</i> infrasp. <i>profundicola</i> (BERG 1962)	29—30	—	0,471	0,385	0,198

että morfologisia eroja. Jälkimmäisessä siivilähampaiden lukumäärä on keskimäärin suurempi kuin edellisessä. Pituuksien suhteet, yläleuka: pää, pää: kokonaispituus ja vatsaevien tyven etäisyys kuonon kärjestä: kokonaispituus, ovat *profundicola*-tyypissä pienemmät kuin *lepechin*-tyypissä.

Inarijärven nieriöiden ja BERGIN (1962) kuvaamien vaeltamattomien järvinieriätyyppien tuntomerkkejä vertailtaessa havaitaan rautujen muistuttavan *S. lepechiniä* ja paltsarautujen *S. lepechini* infrasp. *profundicola* tietyiltä tuntomerkeiltään. Mm. kuonon kärjen ja vatsaevien tyven välisen etäisyyden ja kokonaispituuden välinen suhde on paltsaraduissa selvästi pienempi kuin *S. lepechin*issä. Toisaalta on huomattava, että paltsarautu Inarijärvessä elää pääasiassa pintavesissä päinvastoin kuin *S. lepechini* infrasp. *profundicola* Äänisen ja Laatokan syvänteissä. Samassa järvessä esiintyy usein kahta tai useampaakin nieriälajia. Näistä lunkin elinalueet saattavat olla eri järvissä hyvinkin erilaiset (SVÄRDSON 1958). Näin ollen on mahdollista, että Inarijärvessä em. nieriätyyppien elintavat ovat toiset kuin esim. Äänisessä tai Laatokassa. Näin pienen aineiston nojalla on kuitenkin mahdotonta tehdä varmoja päätelmiä. On myös mahdollista, että eri nieriätyyppien kehittyminen tai leviäminen Inarijärveen on tapahtunut toisin kuin Äänisessä ja Laatokassa näiden järvien erilaisen geologisen kehityksen seurauksena (SAURAMO 1958, P. ALHONEN henkilökoht. tieto).

## 6. Nieriä kalavesien hoidossa

Suomessa nieriä on arvostettu jalokala, jonka hoitotoimintaa — erityisesti istutusta — on harrastettu jo kauan. Erityisen innokkaasti isonieriä on yritetty kotiuttaa moniin suuriin järviimme. Suureksi kasvavana, järvikutuisena ja suhteellisen paikallisena kalana nieriä on nykyisinkin houkutteleva istutuskohde. HURME (1965) on koonnut tietoja nieriään kohdistuneesta hoitotoiminnasta maassamme. Poikasistutukset eivät ole tuottaneet meillä juuri tuloksia, mutta siirtoistutusten avulla on saavutettu paikallista menestystä (UUSIMÄKI 1954).

Viime vuosina ovat kalamiesryhmät tehneet siirtoistutuksia verraten runsaasti. Kalat on yleensä pyydetty Inarijärvestä. Niitä on tuotu muutamia kymmeniä yksilöitä kerrallaan mm. Näsijärveen, Särkijärveen lähelle Tamperetta, Päijänteeseen, Kallaveteen ja Sorsaveteen. Li-

säksi on Inarijärvestä pyydetty emokaloja eräille kalanviljelylaitoksille ja lammikkoalueille.

Nieriän siirtoistutus on 1950-luvun puolivälistä alkaen tapahtunut vapaaehtoisin kalamiesvoimin. Istuttajat pitävät tätä toimintaa merkittävänä työnä, jonka avulla nieriä kotiutetaan muutamassa kymmenessä vuodessa joihinkin Keski-Suomen järviin. On kuitenkin olemassa tekijöitä — mm. lajikysymys ja loiset — jotka olisi otettava huomioon tätä toimintaa ehkä edelleen jatkettaessa.

## 61. Lajikysymys

Tässäkin kirjoituksessa on jo todettu, että nieriän taksonomia on epäselvä. Siirrettävät yksilöt voivat olla eri nieriätyyppejä (lajeja, rotuja, muotoja?). Näin tuodaan Etelä-Suomen vesiin sekalaisia istutuseriä ja pahimmassa tapauksessa "vierasta verta" Saimaan nieriäkantoihin. Ei ole perusteltavissa, että "iso- ja pikkunieriää" istutetaan kotiuttamistarkoituksessa samaan järveen tai järviin, missä jo on nieriäkanta. Kaikki siirretyt kalat eivät varmasti ole olleet isonieriöitä. Tässä vaiheessa olisi tämänkaltaista siirtoistutusta tehtävä mahdollisimman vähän ja vain eristettyihin tai eristettävissä oleviin vesiin, mistä siirretyt kalat tai niiden jälkeläiset eivät itse pääsisi levittäytymään edelleen.

Kaikki ponnistukset olisi keskitettävä ohjattuun koetoimintaan vertailukokein valituilla emokala- ja jalostuskannoilla. Nieriän taksonomian selvittämiseen olisi kiinnitettävä enemmän huomiota. Vapaaehtoisen aktiivisen kalanhoidon kohteiksi olisi saatava tietyt valitut nieriäkannat. Kotiuttamisyrietykset olisi tehtävä näiden nieriäkantojen kasvatetuilla poikasilla eikä satumanvaraisilla siirtoistutuksilla järvestä, missä elää 2—3 eri nieriärotua tai -lajeja.

Ruotsissa on tutkittu eri nieriäkantoja (SVÄRDSON & NILSSON 1962, 1964, FILIPSON et al. 1966). Kohteina on ollut ns. tunturinieriä ja Vätternin nieriä. Edellinen on osoittautunut istutuskalanakin hyvin hidaskasvuiseksi. Se ei myöskään kestä ravintokilpailusta siian kanssa. Vätternin nieriä on nopeakasvuinen ja se selviää myös siikavesissä. Taloudellisesti eivät nieriän poikasistutukset ole olleet kannattavia, paitsi tapauksissa, jolloin nieriä on onnistuttu kotiuttamaan eli muodostamaan istutusvedessä lisääntyvä kanta. Ruotsalaiset tutkijat uskovat pääsevänsä entistä parempiin tuloksiin kokeilemalla edelleen Vätternin nieriällä tai jollain muulla nopeakasvuisella

nieriäkannalla. Valittuja nieriäkantoja on tietenkin käytettävä sekä kotiuttamisistutuksissa niihin järviin, missä nierikantaa ei ennestään ole, että järven osiin (kutupaikoille), mistä nieriäkanta on liikapynnin yms. seurauksena hävinnyt.

#### 62. Loiskysymys.

Siirtoistutuksessa kuten kalaveden hoidossa yleensäkin on ehdottomasti kiinnitettävä huomiota myös kalojen loisiin. Emme tiedä nieriän loisista, niiden biologiasta ja haittavaikutuksista nieriälle tai muille kaloille kovinkaan paljon. Juuri tästä syystä on erityisesti siirtoistutuksissa oltava varovaisia. Kalojen loiskysymykseen on meillä kiinnitetty enemmän huomiota vain lapamato-tutkimuksissa. BYLUND (1967) on todennut Inarijärven nieriöiden olevan erittäin saastuneita. Niistä on löydetty kaikkien meillä tavattavien *Diphyllobothrium*-suvun lajien (*D. osmeri*, *D. dendriticum* ja *D. latum*) toukka-asteita. Näistä leveä heisimato, *D. latum*, kehittyi ihmisessä ja *D. dendriticum* saattaa kehittyä ihmisessä. Toukka-asteiden, plerokerkoidien, esiintyminen aiheuttaa joka tapauksessa kalan taloudellisen arvon vähenemisen. Kun kalastajilla ja kalavesien hoitajilla on aktiivisuutta mm. juuri nieriän siirtoistutusten toteuttamiseen, kalataloudellisella tutkimuksella olisi oltava mahdollisuudet tutkia siirrettävät kalaerät ja varmistua siitä, että kala soveltuu istutukseen sekä lajiominaisuuksiensa että hygieenisyytensä puolesta.

#### 7. Yhteenveto

Inarijärvestä elävien nieriöiden taksonomia ei ole ratkaistavissa nyt tutkittujen 71 kalan perusteella. Paikallisten asukkaiden erottamien kahden tyypin, paltsaraudun ja raudun, välillä on havaittavissa tiettyjä rakenteellisia eroja (Kuvat 2—5). Nämä tuntomerkit eivät ole kuitenkaan niin yksiselitteisiä, että kovinkaan pitkälle meneviä johtopäätöksiä olisi tehtävissä. Saadut tulokset viittaavat siihen, että Inarijärvestä on kahta morfologisesti erilaista nieriätyyppiä sekä melko runsaasti näiden välisiä risteytymiä ja/tai jotain muuta rakenteellisilta ominaisuuksiltaan näiden välistä tyyppiä. Näytteeksi saatujen rautujen ja paltsarautujen tutkitut ulkoiset ominaisuudet ovat lähes samankaltaiset kuin BERGIN (1962) tutkiminen Laatokan ja Äänisen *Salvelinus lepechinin* ja *S. lepechini* infrasp. *profundicolan*. Ekologisilta ominaisuuksiltaan Inarin

nieriat eroavat kuitenkin selvästi Laatokan ja Äänisen nieriöistä.

1950-luvun puolivälin jälkeen harjoitettu Inarijärven nieriöiden siirtoistutus muihin vesistöihin ei ole nykyisessä muodossaan erityisen suositeltava kalavesien hoitokeino. Nieriän epäselvä taksonomia ja loiskysymykset vaativat tiettyä varovaisuutta. Vasta riittävän laajojen kalabiologisten ja -taloudellisten selvitysten jälkeen voidaan ryhtyä laajamittaiseen hoitotoimintaan. Se olisi aloitettava valitsemalla tiettyjä emokalakantoja. Tässä valinnassa olisi käytettävä mm. vertailukokeita apuna. Vasta huolellisesti valittujen emokalakantojen jälkeläisillä saataisiin tehdä kotiuttamis- ja vahvistusistutuksia luonnonvesiin. Emokalakantojen valinta sekä mädin ja vastakuoriutuneiden poikasten tuottaminen maan eri puolilla tapahtuvaa nieriän hoitotoimintaa varten kuuluu keskuskalanviljelylaitosten tehtäviin. Kalanviljelytoiminnan levittyä viime vuosina laajalti on mahdollista kasvattaa valittujen emokalojen jälkeläisiä istutuskokoon. Näiden menestymistä on seurattava mm. merkintäkokein istutusvesissä.

#### Kirjallisuusluettelo

- BERG, J. S., 1962: Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries 1.—504 pp. Jerusalem.
- BYLUND, G., 1967: Diphyllobothrium-plerokerkoidien esiintyminen Pohjois-Suomen kaloissa. — Suomen Tiedeseuran parasitologian laitoksen tiedoksi-anto 7, 10—14.
- DE LACY, A. C. & MORTON, W. M., 1943: Taxonomy and habits of the charrs, *Salvelinus malma* and *Salvelinus alpinus*, of the Karluk drainage system. — Trans. Amer. Fish. Soc. 72, 79—91.
- FILIPSSON, O., MIEZIS, V., NILSSON, N.-A. & SVÄRDSSON, G., 1966: Röding som sättfisk. — Vattenkraft-fiske 30, 1—12.
- HURME, S., 1965: Nieriän siirtoistutus. — Erämies 19: 2, 4—24.
- JÄÄSKELÄINEN, V., 1917: Pohjois-Laatokan kaloista ja kalastuksista. — Suomen Kalatalous 4, 217—302.
- KOLI, L., 1962: Retkeilijän kalaopas. — 120 pp. Helsinki.
- Mc PHAIL, J. D., 1961: A Systematic study of the *Salvelinus alpinus* complex in North America. — Journ. Fish. Res. Bd. Canada 18, 793—816.
- NIELSEN, J., 1961: Contributions to the biology of the Salmonidae in Greenland III—IV. — Medd. Grönland 159: 8, 24—75.
- PROBATOV, A. N., 1946: On the origin of freshwater forms of the genus *Salvelinus*. — Zool. Zhur. 25, 277—280. (Ref. Biol. Abstr. 23).
- RESHETNIKOV, J. S., 1961: On relations between the number of gill rakers and the feeding habits of charrs of the genus *Salvelinus*. — Zool. Zhur. 40, 1574 — 1575. (Ref. Biol. Abstr. 42).

- ..... & SAVVAITOVA, K. A., 1962: Some structural features of the skull and caudal skeleton in the genus *Salvelinus*. — Vopr. Ikhtiol. 2, 433—440. (Ref. Biol. Abstr. 44).
- SAURAMO, M., 1958: Die Geschichte der Ostsee. — Ann. Acad. Scient. Fenn. Ser. A. III:51, 1—522.
- SAVVAITOVA, K. A., 1961 a: The taxonomic status of Kamchatka chars of the genus *Salvelinus*. — Zool. Zhur. 40, 1696—1703. (Ref. Biol. Abstr. 40).
- ..... 1961 b: Intraspecific biological forms of *Salvelinus alpinus* L. in Kamchatka. — Vopr. Ikhtiol. 1, 695—706. (Ref. Biol. Abstr. 40).
- SEPPOVAARA, O., 1961: Nierä, *Salmo alpinus*. — Suuri Kalakirja. 339 pp. Keuruu.
- ..... 1963: Lapin lohensukuisten kalojen alkuperästä ja niiden säilymismahdollisuuksista. — Kalamies 1963: 2, 14—20.
- SVÄRDSSON, G., 1958: Tvillingarter bland brackvattensfiskarna. — Fauna och Flora 53, 150—174.
- ..... & NILSSON, N.-A., 1962: De nya fiskarna — försöksverksamheten fram till 31. 12. 1961. — Information från Sötvattenslaboratoriet 1962: 1, 1—38.
- ..... & NILSSON, N.-A., 1964: Fiskebiologi. — 253 pp. Halmstad.
- TOIVONEN, J., 1966: Lausunto vedensäännöstelyn vaikutuksesta Inarijärven kalakantoihin ja kalastukseen. — 72 pp. Moniste.
- UUSIMÄKI, M., 1954: Saimaan ja Kuolimon nieräisestä. — Suomen Kalastuslehti 61, 52—53.
- VALLE, K. J., 1934: Suomen kalat. — 228 pp. Helsinki.
- VLADYKOV, V. D., 1954: Taxonomic characters of the eastern North American chars (*Salvelinus and Chritivomer*). — Journ. Fish. Res. Bd. Canada 11, 904—932.