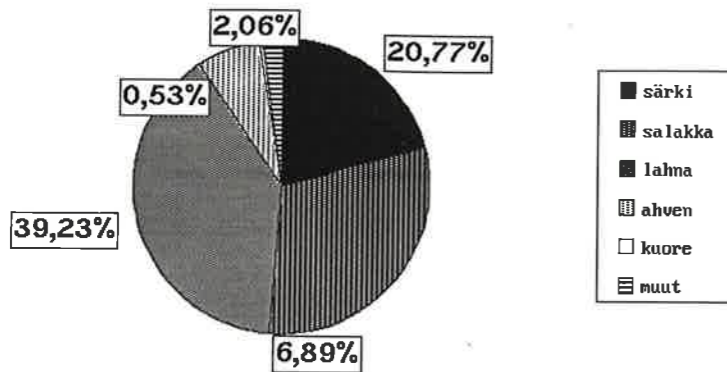
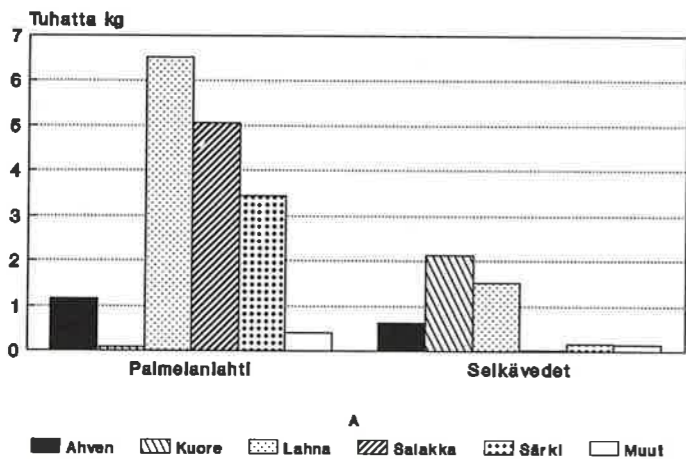


Paimela (16.6 t, 12 apajaa)



Vesijärvi, talvinuottaus 1993



Kalansaaliin lajijakauma Paimelanlahden talvinuottauksessa oli hyvin erilainen kuin Enonselällä.

lan, joka rajoittaa ahventen kasvamista petokalakokoon. Pienten särkien poistopyynti on siis osa petokalakantojen voimistamiseksi tehtävää työtä.

Talvinuottaus tiheällä nuotalla on varmasti kokeilemisen arvoisen keino myös monissa muissa järviissä, joiden särkien määrää halutaan vähentää. Sillä voi merkittävästi tehostaa muilla keinoilla tehtyjen, aikuisiin kaloihin kohdistuneiden pyyntien tulosta. Ensimmäinen kokemus osoitti, että nuorien särkikalajien suurien, liikkuvien talviparviin löytäminen on laajoilla selkävesillä vaikeampaa kuin matalilla ja kapeil-

la lahdilla. Vesijärven talvinuottausten seuraava haaste onkin toiminnan laajentaminen suurem-

KARPPEJA

Olemme onnistuneet kasvattamaan huomattavan määrän karpinpoikasia, joten nyt on vesialueitten omistajilla ja lammikkokasvattajilla mahdollisuus saada näitä haluttuja kaloja. Hinnat 2 v. 400 g. 12 mk kpl, 2 v. 160 g 7 mk kpl, 1 kesäiset 10 g 3 mk kpl.

Tiedustelut ja varaukset myös iltaisin

TAMMILOHI

Matti Heikkilä 928-49780
Esko Lähde 947-63003
Telefax 947-63179

mille selille tarkemmalla kalojen etsinnällä. □

Ilkka Sammalkorpi työskentelee suunnittelijana Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskuksessa ja Timo Turunen toimii tutkijana riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Joensuun toimipisteessä.

Päijänteen yhtenäislupaa myytiin 600 kappaletta

Päijänteen kalastusluvista kertyi viime vuonna noin 300 000 markkaa. Lähes koko Päijänteen kattavaa yhtenäislupaa myytiin noin 600 kappaletta, mikä tiesi noin 100 000 markan lupatuloja. Lupatulot käytetään täysimääräisesti istutuksiin. Tärkeimmät istukaslaajat ovat järviäimen, järvihoi, kuha ja hauki.

Kalatalouskonsultti Juha Puustinen Keski-Suomen kalatalouskeskuksesta kertoo, että koko Päijänteen yhtenäislupaa myynti painottuu Pohjois-Päijänteelle. Tämä johtuu siitä, että monet etelämpänä kalastavat ostavat koko järven luvan sijasta Etelä-Päijänteen Kalastusyhdistyksen luvan. Pääosa koko Päijänteen luvan ostajista on lähialueilla asuvia veneilijöitä. Helsingiläisiä on joukossa muutamia prosentteja.

Päijänteen urheilukalastuslupien hinnat ovat tänä vuonna samat kuin viime vuonna (180 mk/vuosi, 70 mk/kk). Luvan voi maksaa tilille Op Kuhmoinen 7604-25503 tai sen voi ostaa Jyväskylän satamakioskista, Päijänteen venepalvelukeskuksesta Kuhmoisista, Vääksyn tankkauspisteestä ja Sysmän Suopellon Ruorikahviosta. □

Pohjoismaissa on vain yksi alkuperäinen siika- ja yksi muikkulaji

Mikael K-J. Himberg ja Hannu Lehtonen

Lähes kaikkien pohjoismaisten kalojen nimi on vakiintunut. Merkittävimmän poikkeuksen muodostaa siikakalojen suku (*Coregonus*). Samasta lajista käytetään yhä monia tieteellisiä nimiä. Tilanne on tällainen huolimatta uusista biokemiallisista ja sytogeeneettisistä tutkimusmenetelmistä, joilla on voitu varsin tarkasti selvittää kalojen sukulaisuussuhteet. Asian sotkuisuutta kuvaa sekin, että Euroopassa on määritelty yli sata *Coregonus*-suvun lajia. Tieteellisessä kirjallisuudessa siikojia on kutsuttu lajeiksi, alalajeiksi, ekotyypeiksi, sisaruslajeiksi ja paikallismuodoiksi.

Pääasiallinen syy vallitsevan nimeäkööseen lienee se, että eri siikakannat käyttäytyvät monessa tapauksessa kuin itsenäiset lajit tai alalajit. Perinnöllinen aines vaihtuu jatkuvasti samassa vesistössä elävien siikamuotojen välillä. Tätä on myös ihminen istutuksin edistänyt.

Maailman eri siikalajien väliset perinnölliset erot ovat pieniä. Se osoittaa niiden olevan vielä nuoria itsenäisinä lajeina. Kaikki *Coregonus*-suvun lajit voivat lisääntyä keskenään. Risteymät voivat tuottaa lisääntymiskykyisiä jälkeläisiä. Juuri näistä seikoista johtuen samalle populaatiolle on monessa tapauksessa annettu useita tieteellisiä nimiä. Lisäksi monet tutkijat ovat vaihtaneet käyttämiään nimiä ajan kuluessa. Kaiken huipuksi monet vanhat nimet ovat edelleen yleisessä käytössä rinnan uusien kanssa. Tapauksissa, joissa laji esiintyy sekä vanhalla että uudella mantereella, sille on annettu eri nimi. Esimerkin tästä muodostavat eurooppalainen siika, *C. lavaretus* ja amerikkalainen sillisiika, *C. clupeaformis* (Bodaly ym. 1991).

Pohjois-Euroopassa elävät *Coregonus*-suvun lajit

Siikakalat muodostavat heimon, *Coregonidae*, joka kuuluu lohikalajien *Salmoniformes* lahkoon. *Coregonidae*-heimo koostuu maailmanlaajuisesti kolmesta suvusta, *Prosopium* (pyörösiiat), *Coregonus* ja *Stenodus* (nelma) (Resetnikov 1988). Bernatchez ym. (1991) totesivat *Prosopium*-suvun muodostavan muista *Coregonidae*-heimon lajeista melko kaukaisen ryhmän. *Coregonus* ja *Stenodus* ovat sensijaan lähellä toisiaan. Vaikkeudet *Coregonus*-suvun kalojen luokittelussa johtuvat etupäässä näiden suuresta mukautuvuudesta sekä rakenteellisten ja elintoiminnallisten ominaisuuksien vaihtelusta (Himberg 1970, Svärdsön 1979).

Siikakalojen systematiikan ongelmat kietoutuvat paljolti lajin käsitteen ympärille (Nikolsky ja Reshetnikov 1970). Samassa vesistössä rinnakkain eläviä (sympatrisia), *lavaretus*-siikojia on vaikea käsitellä normaaleina lajeina, koska ne risteytyvät helposti (Himberg 1970, 1972). Gasowska (1960) pitää niitä lajin sisäisinä perinnöllisesti hieman poikkeavina yksikköinä, Svärdsön (1965) sensijaan sisaruslajeina. Hän esittää ne biologisina ryhminä, ekologisina rotuina ja kuturyhminä. Gasowskan (1960) ja Himbergin (1970) mielestä kaikki Fennoskandiassa tavattavat siikat kuuluvat yhteen lajiin. Behnke (1972) ja Ferguson ym. (1978) sovelsivat superlajikäsitettä *lavaretus*-siikojen ryhmään.

Kehittyneiden lisääntymisesteiden puuttuminen siian sukuisten kalojen välillä vaikeuttaa lajien ja kantojen rajaamista. Niiden välillä esiintyykin

kaikentasoisia risteymiä (Berg 1948, Svärdsön 1957, 1979, Gasowska 1958, 1960, Garside ja Christie 1962, Korovina ym. 1973, Pethon 1974). Luonnossa on risteymiä havaittu yleisesti esimerkiksi muikun ja siian välillä (Vuorinen ym. 1988). Järviissä, joihin on istutettu runsaasti eri alkuperää olevia siikojia, on monessa tapauksessa muodostunut laaja siikakalojen kirjo. Eräitä näistä on pidetty omina lajeinakin.

Coregonus-suvun lajimäärä rakenteellisten ja ekologisten tuntomerkkien perusteella

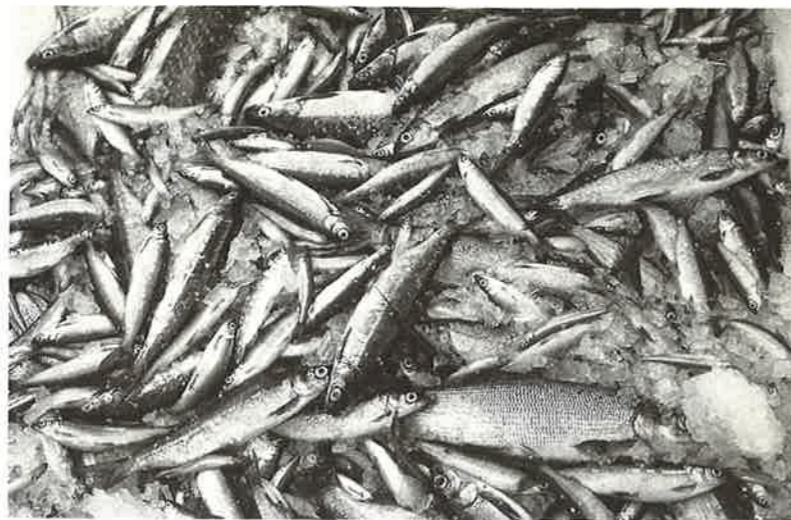
Kalojen ja muiden elollisten olioiden tieteellisten nimien »isä», Carl von Linnaeus määrittä Pohjois-Euroopasta yhden siika- (*C. lavaretus*) ja yhden muikkulajin (*C. albula*). Samaan johtopäätökseen tuli myös Smitt (1886) analysoituaan Ruotsin valtion museon laajat lohikalakokoelmat. Hän kuitenkin erotti useita sympatrisia siikamuotoja. Mainittakoon, että Smitt (1886) luokitteli tutkimuksessaan myös useita siperialaisia siikalajeja (*C. autumnalis*, *C. peled*, *C. nasus*, *C. pidschian*, *C. tugun*, *C. sardinella* ja *Stenodus nelma*). Myös Collet (1903) ja Odenwall (1929) mainitsivat Pohjois-Euroopassa elävän vain yhden siikalajin (*C. lavaretus*). Pravdin (1929) erotti myös ainostaan yhden pohjoiseurooppalaisen siikalajin, mutta nimesi sille noin 60 alalajia (natio tai morpha).

Vuosisadan alkupuolella eräät tutkijat määrittivät Fennoskandiasta kuitenkin useampia siikalajeja. Esi-merkiksi Thienemann (1915) jakoi

Pohjois-Euroopan siiat kolmeen lajiin niiden siivilähämmasmäärien mukaan. **Järvi** (1928) lisäsi Euroopan siikojen määrän kahdeksaan siivilähampaiden perusteella, mutta vähensi määrän myöhemmin kolmeen (*C. pidschian*, *C. lavaretus*, *C. muksun*) alhaisen, keskimääräisen ja korkean siivilähämmasmäärän perusteella (**Järvi 1943**). **Järven** näkemys oli lähellä **Bergin** (1932) näkemystä. **Berg** (1948) jakoi Pohjois-Euroopan coregonidit kahteen siika- ja yhteen muikkulajiin. Siperiasta hän määritteli sen sijaan useita lajeja (*C. sardinella*, *C. tugun*, *C. peled*, *C. autumnalis*, *C. chadary*, *C. ussuriensis*, *C. muksun*, *C. nasus*, *C. lavaretus baikailensis*, *C. pidschian*, *Prosopium cylindraceum* ja *Stenodus nelma*).

Gasowska (1960) ja **Shaposhnikova** (1968, 1970) analysoivat palearktisten *Coregonus*-suvun lajien luuta ja yhtyivät lajien osalta **Bergin** (1948) näkemyseseen. **Svärdson** (1957) jakoi pohjoiseurooppalaiset coregonidit siikoihin ja muikkuihin. Siikoihin hän määritteli viisi lajia (*C. pidschian*, *C. nasus*, *C. lavaretus*, *C. oxyrhynchus*, *C. peled*) ja muikkuihin kaksi (*C. albula*, *C. trybomi*). Uusimassa luokittelussaan **Svärdson** (1979) lisäsi siikojen määrää yhdellä (*C. fera*, *C. widegreni* tai *C. acronius widegreni*, *C. lavaretus*, *C. wartmani*, *C. nilssoni*, *C. pallasi*). Samassa yhteydessä hän myönsi mm. nimenneensä virheellisesti karisiian nimellä *C. nasus*, joka on itsenäinen Vienanmeren itäpuolella mutta ei Suomessa tavattava laji. **Svärdsonin** (1957, 1979) luokittelu on yhä yleisessä käytössä, vaikka sitä on kritisoitu ankarasti (mm. **Gasowska 1960**, **Kosswig 1963**, **Behnke 1970**, **1972** ja **Himberg 1970**, **Reshetnikov 1980**).

Sekä **Kosswig** (1963) että **Himberg** (1970, 1972) katsovat, että eurooppalaiset siiat ovat muodostuneet kahdesta lajista, joilla toisella on alunperin ollut alhainen ja toisella korkea siivilähämmasluku. Väliille jäävät siivilähämmasmäärät kuuluvat risteymämuodoille. **Behnke** (1970, 1972) ja **Himberg** (1970, 1972) analysoivat koko siikakalojen heimoa ja osoittivat **Svärdsonin** (1957) monessa tapauksessa yhdistäneen eri lajeja. He yhtyivät **Smittin** (1886) ja **Bergin** (1948) näkemyksiin. **Reshetnikov** (1980, 1988) puolestaan totesi, että Pohjois- ja Länsi-Euroopassa esiintyy ainoastaan yksi alkuperäinen siikalaji, *C. lavaretus* ja yksi muikkulaji, *C. albula*. Hän jakoi siian neljään



Pekka Salmi

Suomessa on vain kaksi alkuperäistä siiansukuista lajia: siika ja muikku. Molemmat ovat edustettuina tässä kuvassa. Kolmas laji on istuttamalla kotiutettu peledsiika.

alalajiin, jotka vastaavat **Svärdsonin** (1957, 1979) lajeja.

Coregonidien lukumäärä perinnöllisten ominaisuuksien mukaan

Isoentsyymitekniikkaa on käytetty kalojen perinnöllisten suhteiden tutkimiseen. **Ferguson ym.** (1978) eivät löytäneet eroja tällä menetelmällä tutkimistaan eurooppalaisista *lavaretus*-siikapopulaatioista, joten ne näytävät kuuluvan yhteen ja samaan lajiin. *C. autumnalis*, *C. peled* ja *C. polan* on voitu varmistaa erillisiksi lajeiksi. **Himberg** (1979) osoitti, että *C. albula* ja *C. artedii* ovat toisilleen etäisiä lajeja ja *C. autumnalis* ja *C. artedii* ovat lähellä toisiaan. *C. lavaretus* ja *C. clupeaformis* eroavat toisistaan ainoastaan hyvin vähän ja voisivat olla sama laji (**Bodaly ym. 1991**). **Bodalyn ym.** (1991) tutkimukset vahvistivat, että useimmat **Bergin** (1948), **Gasowskan** (1960) ja **Shaposhnikovan** (1968) esittämät lajit ovat todellisia lajeja. **Vuorinen** (1991) ja **Bodaly ym.** (1991) tulivat myös siihen lopputulokseen, ettei *lavaretus*-ryhmää pidä jaotella erillisiksi lajeiksi **Svärdsonin** (1957, 1979) näkemysten mukaisesti. Myös DNA-erotteluanalyysit ovat sangen vakuuttavasti osoittaneet *lavaretus*-ryhmän siikojen olevan geneettisesti yksi laji (**Bernatchez ym. 1991**, **Partti-Pellinen 1991**).

Uusimmat tutkimukset ovat siten

varmistaneet vanhojen siikataksonomien toteaman seikan, että Fennoskandiassa esiintyy ainoastaan kaksi alkuperäistä *Coregonus*-sukuun kuuluvaa lajia. Nämä ovat siika, *Coregonus lavaretus*, ja muikku, *Coregonus albula*. Irlannissa elää kolmas laji *Coregonus autumnalis* (**Ferguson ym. 1978**, **Bodaly ym. 1991**, **Bernatchez ym. 1991**). Peledsiika, *Coregonus peled*, elää istutettuna Fennoskandiassa ja Keski-Euroopassa. Se eroaa selvästi sekä siikasta että siian tieteelliset nimet voidaan hylätä Pohjois- ja Länsi-Euroopassa ja nimetä ne paikallismuodoiksi tai alalajeiksi.

Virallista nimitystä tarvitaan

Lindsey (1988) mukaan kansainvälisen eläintieteen nimitysjärjestelmän siikakaloille antama nimi on eurooppalaisten coregonidien osalta epäoikeudenmukainen. Samalle lajille on annettu eri tieteellinen nimi eri maissa ja eri mantereilla. Syyinä on ollut se, että rinnakkaiset siikakannat käyttäytyvät monessa suhteessa kuin erilliset lajit. Samassa järjessä voi esiintyä jopa 4–5 siikamuotoa, jotka on usein nimetty lajeiksi. Rinnakkaisten kantojen väliset perinnölliset erot ovat tuskin havaittavia (**Vuorinen ym. 1986**,



Hannu Lehtonen

Kirjoittajien mielestä nimitystä »järvisiika» ei pitäisi käyttää yleisnimityksenä eri vesistöjen siioista. Vähintään pitäisi ilmoittaa maantieteellinen alue, esimerkiksi Kivijärven järvisiika.

Partti-Pellinen 1991). Rakenteelliset ja ekologiset ominaisuudet, kuten siivilähampaiden määrä, erilainen ravinto, alueellinen esiintyminen, kutualueet ja kutuajat voivat erota enemmän kuin biokemialliset ominaisuudet.

Joensuussa 1987 ja Quebec Cityssä 1990 pidetyissä siikakalatuutkijoiden kansainvälisissä symposioissa käytettiin samasta *lavaretus*-siikamuodosta useita erilaisia nimiä. Esimerkiksi Itämeren merikutuista siikaa kutsuttiin seuraavilla nimillä: *C. widegreni*, *C. acronius widegreni*, *C. acronius*, *C. nasus* ja *C. lavaretus widegreni*. Ongelma on tuttu monille siikasystemaattikoille. Yrityksiä ongelman ratkaisemiseksi on kuitenkin tehty. Ehdotukset voidaan jakaa seuraaviin kokonaisuuksiin:

1) Nykyinen kaksiosainen nimi (*Coregonus lavaretus*). Näin menetellen nimi ei kuitenkaan ilmaise eri siikamuotoja ja niiden erityispiirteitä, joilla on oleellinen merkitys kalavesien hoidon kannalta.

2) **Lindsey** (1988) ehdotti, että nimen tulisi liittää koodi, joka koostuisi lajinimestä ja vesialuekoodista. Hän ehdotti myös, että kaikki *Coregonus*-sukuun kuuluvat kalat sijoitettaisiin johonkin kahdeksasta **Svärdsonin** (1979) ja **Reshetnikovin** (1980) esittämästä »lajiryhmästä». Nämä ovat *albula*, *tugun*, *peled*, *ussuriensis*, *autumnalis*, *müksun*, *nasus* ja *lavaretus*.

3) Ekologisesti tai selvästi määriteltävissä olevia siikapopulaatioita ja maantieteellisiä alalajeja on ehdotet-

tu erotettavaksi kolmiosaisen nimen perusteella. Esimerkiksi vaellussiika olisi tällöin *Coregonus lavaretus lavaretus*. Alalajikategorialla ei kuitenkaan ole yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Eräät taksonomit käyttävät sitä maantieteellisesti eroteltuihin rotuihin ja toiset sympatriisiin sisarluokkiin (**Lindsey 1988**). Jos alalajinimiä käytetään, keski-eurooppalaisia nimiä ei pitäisi käyttää pohjoiseurooppalaisista siioista. Ne ovat harhaanjohtavia, koska alppialueen siiat eroavat perinnöllisesti alkuperältään pohjoiseurooppalaisista (**Bernatchez 1993**).

4) Yhdistelmä kahdesta edellämäinnitusta (kolmiosainen nimi + aluekoodi). Tämä johtaisi kuitenkin sangen monimutkaisiin ja pitkiin nimiin.

5) Kolmiosainen nimi + natio, morpha tai forma ennen viimeistä osaa. Esimerkiksi Järvi (1928) nimitti Inarinjärven riikaa nimellä *Coregonus lavaretus lavaretus forma borealis*. Tämä vaihtoehto pitää sisänsään kuitenkin epävarmuuden siikojen systemaattisesta asemasta eikä yleisesti hyväksyttyä kategorialla ole tähänkään olemassa.

6) Kaksiosainen nimi ja sanallinen kuvaus populaatiosta tai sen elinalueesta (mm. **Pruuki 1986**). Esimerkiksi planktonsiika voitaisiin kuvata seuraavasti: Oulujärven elävä jokikutuinen, tiheäsiivilähampainen *Coregonus lavaretus*. Tämä menettely johtaisi kuitenkin hyvin pitkiin määritelmiin.

7) Neliosainen nimi. Kaksi ensimmäistä osoittaa lajia, kolmas muotoa ja neljäs kantaa. Esimerkiksi Tornionjoen vaellussiika olisi *Coregonus lavaretus migratorius tornienseis*. Pitkästä nimestä huolimatta tämänkaltainen nimi olisi selvä ja yksiselitteinen.

Mikä siis nimeksi?

Fennoskandiassa ja Länsi-Euroopassa elää uusimpien tutkimusten mukaan vain kolme alkuperäistä *Coregonus*-sukuun kuuluvaa kalalajia: *C. lavaretus*, *C. autumnalis* ja *C. albula*. Muut tieteelliset nimet perustuvat virheellisiin lajinmäärittelyihin. Euroopassa on nykyisin myös neljäs laji, Siperiasta tuotu peledsiika, *C. peled*. Näitä nimiä käyttämällä olisi nimityskysymys helposti järjestettävissä. Ekologisesti ja rakenteellisesti erilaisten siikamuotojen olemassaolo kuitenkin puoltaa alajaottelun kehittämistä ja käyttöä.

Selvät maantieteellisesti samalla alueella esiintyvät siiat voidaan erottaa alalajeiksi. Suomessa esimerkiksi muodostavat Itämeren siiat: vaellussiika *Coregonus lavaretus lavaretus* ja karisiika *Coregonus lavaretus widegreni*. Samankaltaista jaottelua voitaisiin soveltaa myös monessa järjessä. Esimerkiksi Inarinjärven siikojen erilaistuminen on edennyt hyvin pitkälle. Yhtenäisen nimityksenä nimenä vuoksi olisi kuitenkin parempi käyttää kaksiosaista nimeä plus paikallista nimeä. Esimerkiksi Inarinjärven reeskaa voitaisiin kutsua nimellä *Coregonus lavaretus* (reeska).

Planktonsiikat muodostavat epäyhtenäisen taksonomisen ryhmän (**Himberg 1970**). Niiden niputtaminen saman kolmiosaisen nimen alle yhtä vesistöaluetta laajemmalla alueella ei ole mahdollista. Tiheäsiivilähampaisilla siioilla ei ole voitu osoittaa muuta yhteistä kuin siivilähämmasluku. Sama koskee harvasiivilähampaista **Svärdsonin** (1979) nimellä *C. fera* mainitsemaa pohjasiikaa, joka on alunperin määritetty Keski-Euroopassa (**Jurine 1825**). Maantieteellisesti täysin erillään olevia siikoja ei voi kutsua samalla nimellä. □

Artikkelin kirjallisuusluettelo ei julkaista tässä, mutta sen saa kirjoittajilta. Lehtori, FM Mikael Himbergin osoite on: Valtion kalatalousopintalaitos, 21610 Kirjala, ja erikoistutkija, FT Hannu Lehtosen osoite on: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, PL 202, 00151 Helsinki.