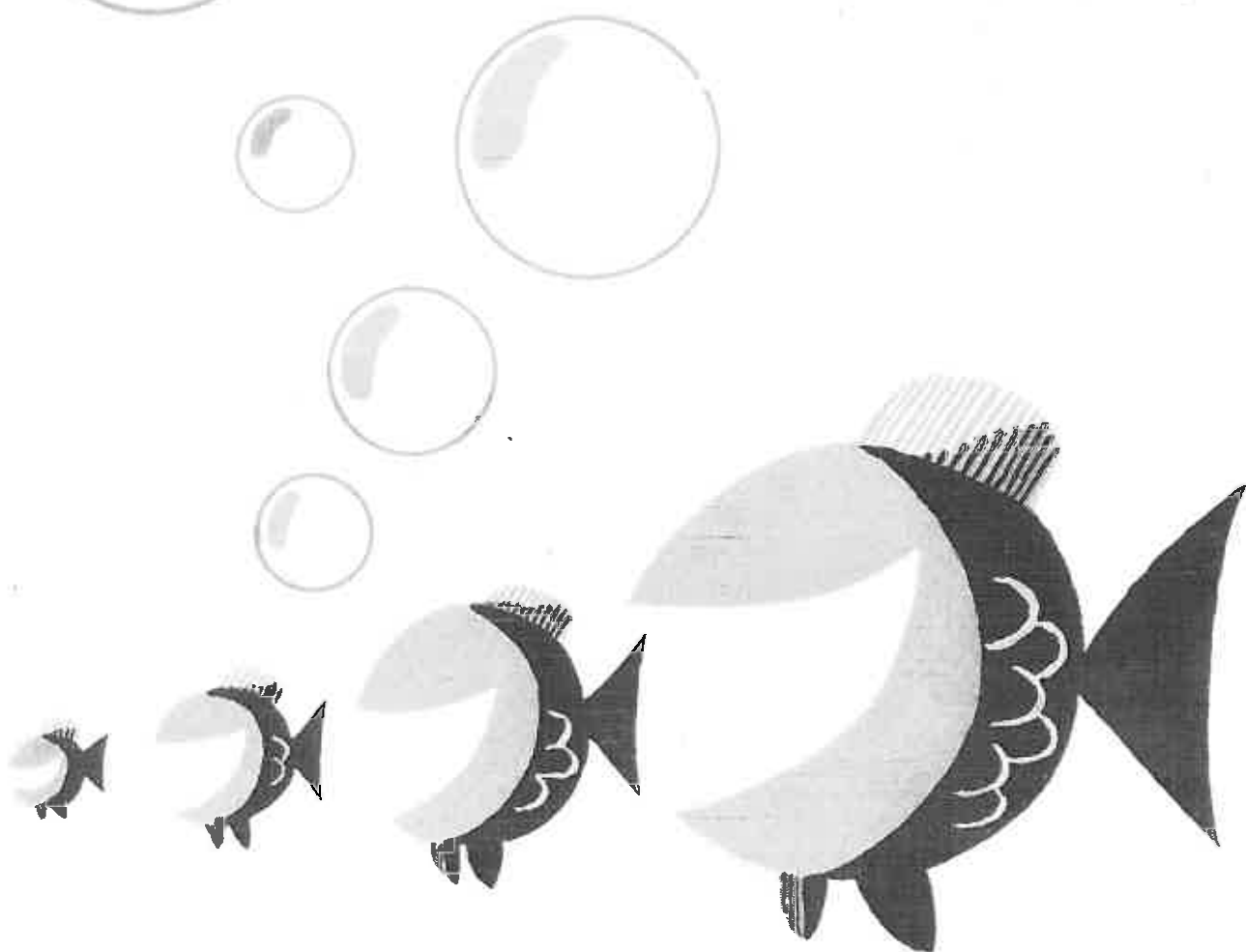


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
KALANTUTKIMUSOSASTO



# MONISTETTUJA JULKAISUJA

46  
1986





RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
KALANTUTKIMUSOSASTO

# MONISTETTUA JULKAISUJA

Toimittaja: Viljo Nylund. Toimitussihteerit: Petri Suuronen, Eija Valle.

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen.

Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston kirjastolle, PL 193, 00131 Helsinki 13.

Monistettuja julkaisuja on jatkoa sarjalle: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Kalantutkimusosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" ja "Meddelanden".

Redaktör: Viljo Nylund. Redaktionssekreterare: Petri Suuronen, Eija Valle.

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer.

Förfrågningar angående tidskriften riktas till bibliotekarien, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 193, 00131 Helsingfors 13.

Tidskriften är fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Övriga publikationsserier från fiskeriforskningsavdelningen är "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" och "Meddelanden".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS, KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUJA JULKAISUJA

No 46

1986

NAHKIAINEN-NEJONÖGON-SYMPIOSIUM

17.-18.10.1979 KALAJOKI

Toimittaneet Teuvo Järvenpää ja Kai Westman

Julkaistu myös:

KALASTUSMUSEOYHDISTYKSEN JULKAISUJA-  
FISKERIMUSEIFÖRENINGENS PUBLIKATIONER 1

HELSINKI 1986

ISBN 951-9092-77-3  
ISSN 0358-4623  
Helsinki 1986  
Yliopistopaino

Sisälllys	sivu
Innehåll	sida
Esipuhe - Förord	
K. WESTMAN .....	1
Nahkiainen ja nahkiaisien pyynti Suomessa. Sammandrag: Nejonöga och nejonögonfiske i Finland.	
P. TUUNAINEN, E. IKONEN & H. AUVINEN .....	3
Nahkiaisien elämävaiheet. Sammandrag: Nejonögats levnadsöden.	
T. VALTONEN .....	15
Vesistöiden vaikutuksesta nahkiaiskantaan Kala- ja Pyhäjoella. Sammandrag: Om vattendragsarbetenas verkan på Kalajoki och Pyhäjoki älvarnas nejonögon bestånd.	
A. NIEMI & V. KAUPPINEN .....	28
Nejonögonfiske i Sverige. Kort om fiske, fångstmetoder och användning. Yhteenvedo: Nahkiaispyynti Ruotsissa. Pyyntitavat, valmistus ja käyttö.	
V. EHN .....	44
Etnologiska perspektiv på nejonögonfisket i Österbotten. Yhteenvedo: Katsaus nahkiaisienpyyntiin Pohjanmaalla.	
N. STORÅ .....	60
Kala- ja Lestijoen muuttuva nahkiaisienpyynti. Sammandrag: Det föränderliga nejonögonfisket i Kala- och Lestijoki.	
O. TUOMI-NIKULA .....	74
Nahkiaisien pyynnistä Pyhäjoella ja Simojoella. Sammandrag: Nejonögonfisket i Pyhäjoki och Simojoki.	
A. TUIKKALA .....	89
Ohjelma - Program .....	99
Osanottajat - Deltagarna .....	103

## ESIPUHE

Kalastusmuseoyhdistys järjesti Kalajoella 17.-18. lokakuuta 1979 kalastusmuseopäivät aiheena nahkiainen sekä yhdessä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa nahkiaista, nahkiaisien pyyntiä ja pyyntikulttuuria koskevan symposiumin. Symposiumi oli ensimmäinen nahkiaista koskeva mitä Suomessa on pidetty.

Symposiumin tavoitteena oli esitelmien, keskustelujen ja kuvallisten esitysten avulla tarkastella ja vertailla kokonaisvaltaisesti kalatalouden, kalabiologian ja kansatieteen näkökulmista ja lähtökohdista nahkiaisien pyyntiä, pyyntikulttuuria ja -menetelmiä, pyyntivälineitä sekä näiden kehittymistä ja muuttumista molemmiin puolin Pohjanlahtea. Lisäksi tarkasteltiin nahkiaiskantojen ja nahkiaispyynnin nykyistä tilaa ja näitä uhkaavia tekijöitä, erityisesti luonnontilan muutosten aiheuttamia haittavaikutuksia. Nahkiaiskannat ja nahkiaisien pyynti ovat Suomessa erittäin uhattuina Pohjanmaan joissa toteutettujen ja käynnissä olevien vesistötoiden vuoksi.

Symposiumin avulla pyrittiin lisäksi lisäämään kiinnostusta nahkiaisien pyyntiin ja sen kehitysvaiheisiin, kokoamaan ja tallentamaan nahkiaisien pyyntiä ja pyyntikulttuuria koskevaa tietoutta, kiinnittämään huomiota nahkiaiskantoja ja nahkiaispyyntiä uhkaaviin tekijöihin sekä lisäämään ja monipuolistamaan kalastuskulttuuria koskevaa yhteistyötä Suomen ja Ruotsin välillä.

Nyt julkaistavien esitelmien lisäksi oli ohjelmassa elokuvaesitykset nahkiaisien pyynnistä Kokemäenjoella ja nahkiaismerran valmistuksesta. Päivien yhteydessä avattiin myös nahkiaisien pyyntiä koskeva näyttely K.H. Renlundin museossa Kokkolassa.

Kai Westman  
Kalastusmuseoyhdistyksen  
ja järjestelytyöryhmän  
puheenjohtaja

## FÖRORD

Fiskerimuseiföreningen anordnade fiskerimuseidagar över ämnet nejonögon och tillsammans med Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet ett symposium om nejonögon, dess fångst och fångstkultur. Symposiet ägde rum i Kalajoki den 17.-18. oktober 1979 och var det första som hållits om nejonögon i Finland. Symposiets målsättning var att med hjälp av föredrag, diskussioner och bildmaterial granska och jämföra nejonögonfångst och fångstkultur, fångstmetoder, fångstredskap och deras utveckling och förändring på vardera sidan om Bottenviken. Därtill granskades nejonögonstammens och fångstens nuläge och faktorer som innebär hot, och skadeverkningar, som förorsakas av förändringar i naturen. Nejonögonstammarna och fångsten av nejonögon hotas i Finland av de vattendragsarbeten som utförts och fortfarande utförs i Österbottens älvar.

Med hjälp av symposiet strävade man till att öka intresset för nejonögonfångstens historia och utveckling samt att samla och tillvarata uppgifter om nejonögonfångst och fångstkultur samt att fästa uppmärksamhet vid faktorer som hotar nejonögonstammen och nejonögonfånsten. Slutligen strävade man också till att utöka samarbetet mellan Sverige och Finland och göra det mångsidigare.

Utöver de föredrag som nu publiceras innehöll programmet en filmföreställning om nejonögonfångst i Kumo älv och en om tillverkandet av en nättingkasse. I samband med dagarna öppnades i K.H. Renlunds museum i Karleby en utställning om fångst av nejonögon.

Kai Westman  
Ordförande för Fiskerimuseiföreningen och  
arbetsgruppen för  
arrangemang

## NAHKIAINEN JA NAHKIAISEN PYYNTI SUOMESSA

PEKKA TUUNAINEN<sup>1</sup>, ERKKI IKONEN<sup>1</sup> JA HEIKKI AUVINEN<sup>1</sup>

Nahkiainen on tärkeä tulolähde useille rannikkomme kalastajille. Sen taloudellinen merkitys korostuu, koska nahkiainen sietää ihmisen aiheuttamia luonnontilan muutoksia paremmin kuin lohi, meritaimen ja vaellussiika. Nahkiaistutkimuksia on Suomessa tehty vähän. Tutkimuksia on tehty nahkiaisen taksonomiasta (KOLI 1963, 1969, 1975), ekologiasta (WIGREN 1954, 1964, TUIKKALA 1971, VALTONEN ja TOSSAVAINEN 1978) ja nahkiaisen pyynnistä (HURME 1966, TUIKKALA 1971, 1974, STORÅ 1978, TUUNAINEN ym. 1980).

## Nahkiaislajit ja niiden levinneisyys

Suomessa tavataan kolme nahkiaislajia: nahkiainen (Lampetra fluviatilis (L.)), pikkunahkiainen (Lampetra planeri (Bloch)) ja merinahkiainen (Petromyzon marinus L.)

Nahkiainen on yleinen Suomen rannikolla (kuva 1). Ihmisen aiheuttamien luonnontilan muutosten johdosta useiden jokien nahkiaiskannat ovat kuitenkin heikentyneet tai tuhoutuneet. Vuoksen, Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöissä tavataan myös nahkiaisen (Lampetra fluviatilis (L.)) sisävesimuoto (KOLI 1963, suullinen tiedonanto).

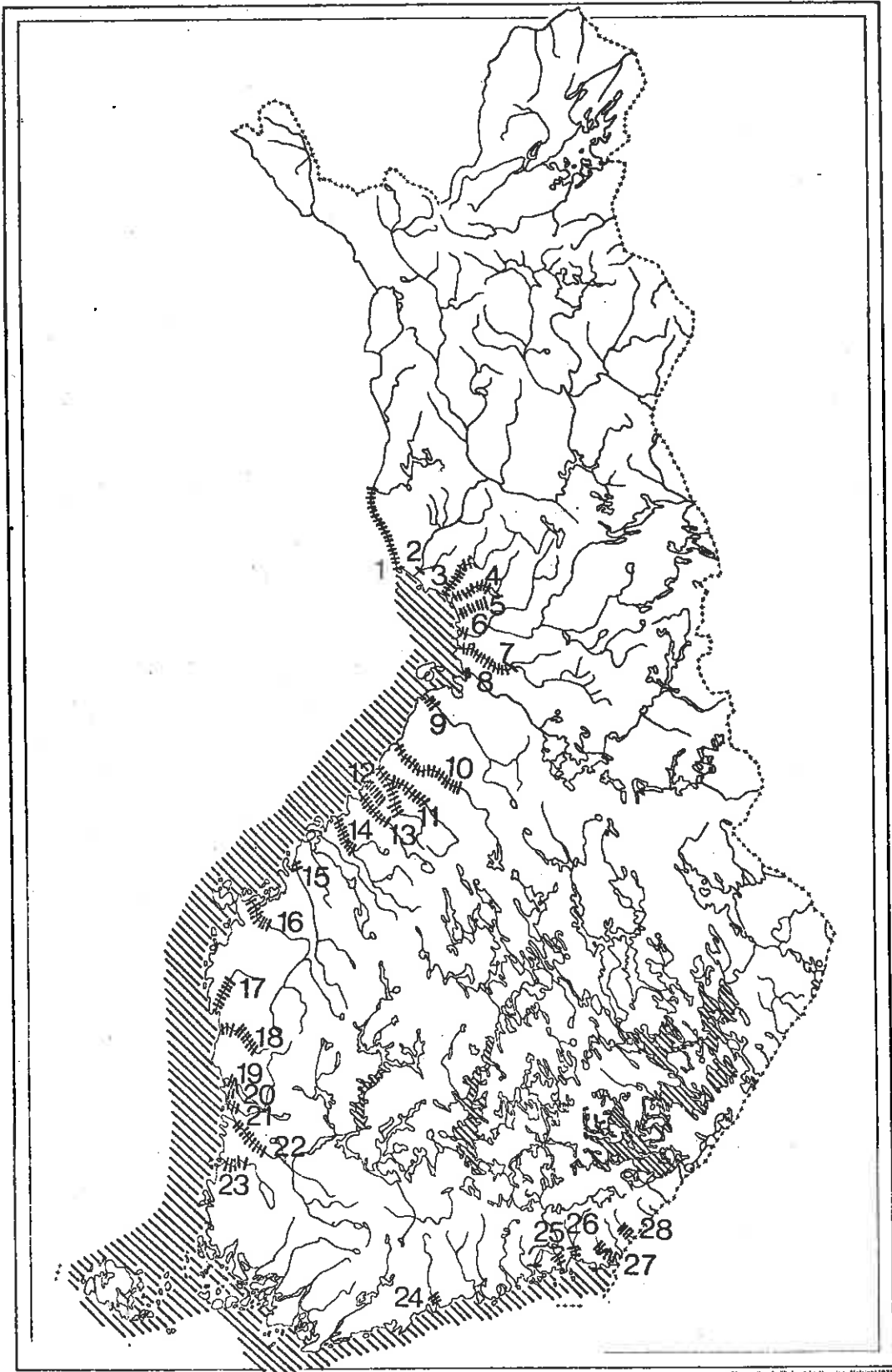
Pikkunahkiainen esiintyy lähes koko maassa. Se puuttuu vain Barentsin mereen ja Vienanmereen laskevista vesistöistä (kuva 2) (KOLI 1975).

Merinahkiaista tavataan satunnaisesti Suomen rannikolla. Helsingin yliopiston eläintieteelliseen museoon on ilmoitettu vain 19 havaintoa vuodesta 1854 lähtien (kuva 3).

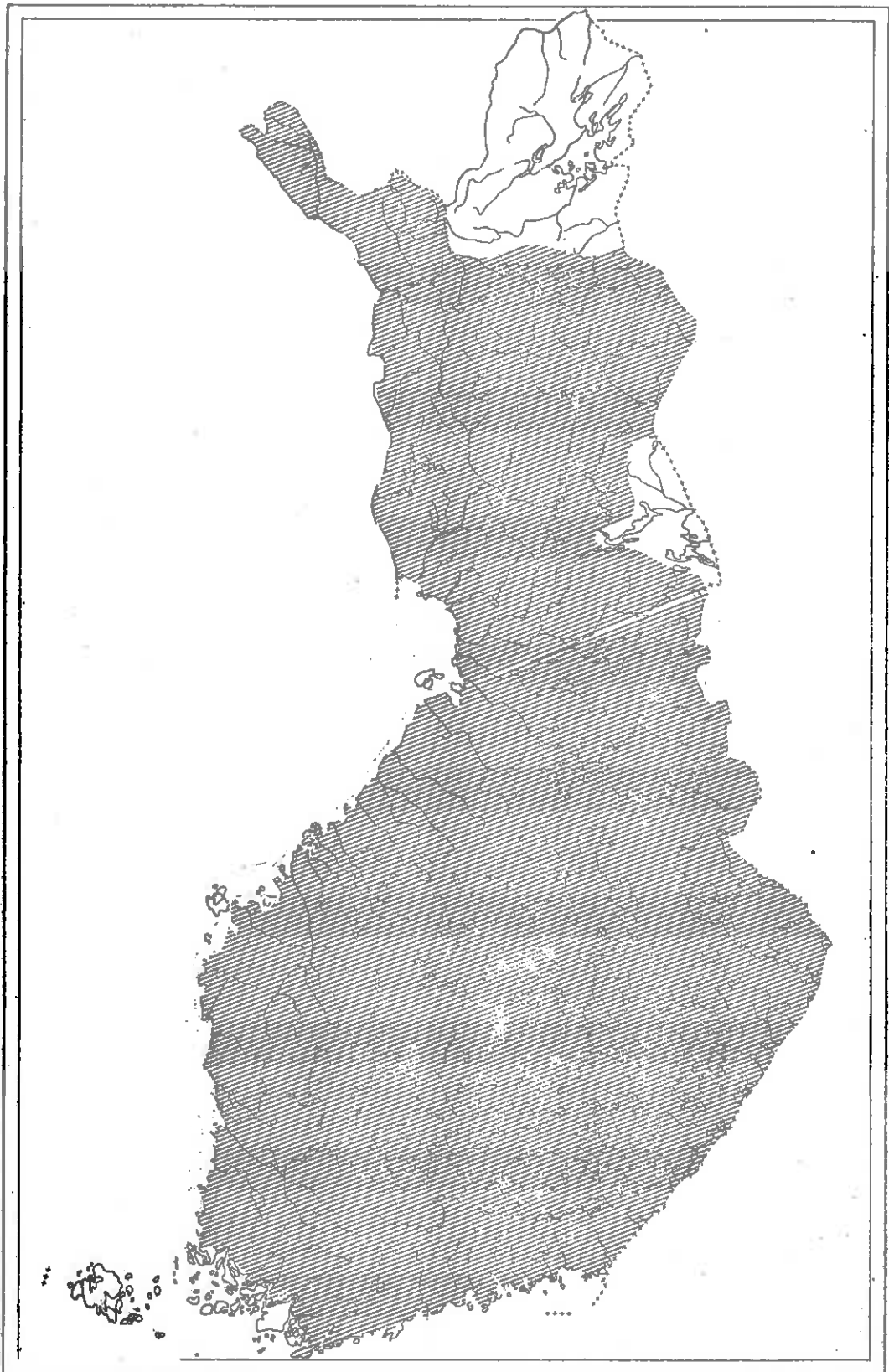
---

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto, PL 193, 00131 Helsinki 13

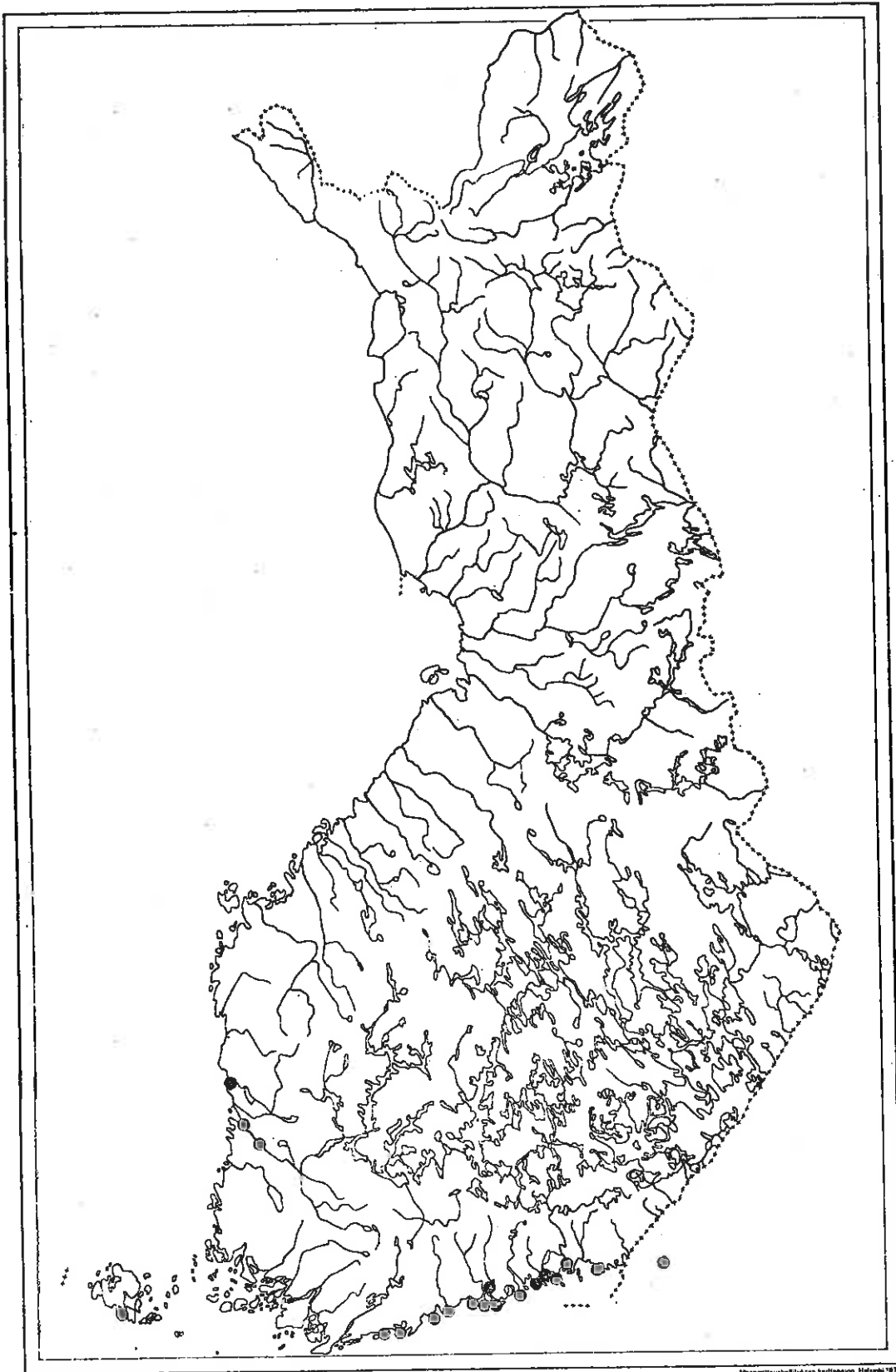




Kuva 1. Nahkiaisen (*Lampetra fluviatilis* (L.)) levinneisyys Suomessa. Nahkiainen on yleinen Suomen rannikolla. Nahkiaisen pyyntiä harjoitetaan useissa rannikon joissa (varjostettu alue). Nahkiaiskantoja voi esiintyä myös muissa kuin tässä osoitetuissa joissa. Nahkiaisen sisävesimuotoa tavataan kolmessa vesistössä. Jokien nimet on esitetty taulukossa 1.



Kuva 2. Pikkunahkiaisen (Lampetra planeri (Bloch)) esiintymis-  
alue Suomessa. Pikkunahkiainen esiintyy kaikissa Itä-  
mereen laskevissa vesistöissä.



Kuva 3. Merinankiaishavainnot (Petromyzon marinus (L.)) Suomessa vuodesta 1854 alkaen. Useimmat havainnot on tenty kesä-heinäkuussa.

## Nahkiaisen biologiaa

Nahkiaisen syönnösvaelluksesta tiedetään varsin vähän. Tiedot perustuvat pääasiassa silakan trooli-, rysä- ja verkkopyytäjien sekä lohisiimakalastajien havaintoihin, joiden mukaan nahkiaisen syö lähinnä silakkaa ja kilohailia. Nahkiaisen aiheuttamia haavoja tai arpia on lisäksi havaittu turskassa. Sen sijaan nahkiaisten ei ole havaittu käyttävän ravintonaan lohta, meritaimenta tai siikaa.

Nahkiaisen sisävesimuoto (Lampetra fluviatilis (L.)) käyttää ilmeisesti ravintonaan muikkua, kuhaa ja siikaa (KOLI, suullinen tiedonanto).

Nahkiaisen kutuvaellus alkaa elokuussa. Tätä ennen nahkiainen lopettaa syömisen. Yleensä voimakkain kutunousu tapahtuu syyslokakuun aikana, ja se jatkuu heikkona helmikuuhun saakka. Van- taassa on havaittu kevätnousuinen kanta, jolloin kutunousun huippu on toukokuussa (KOLI, suullinen tiedonanto). Kevät- nousuinen kanta on ilmeisesti myös Kymissä.

Nahkiaisen kutuvaellusta on tutkittu Pyhä- ja Kalajoessa merkin- töjen avulla. Pyhäjoesta pyydettyjä nahkiaisia istutettiin Py- häjoen ja Kalajoen suun edustalle ja jokien väliselle rannikol- le. Sama tehtiin Kalajoesta pyydetuille nahkiaisille. Toista- miseen jokeen noustessaan merkityt nahkiaiset jakautuivat mai- nittuihin jokiin jokseenkin sattumanvaraisesti eivätkä ainakaan erityisen selvästi pyrkineet uudelleen siihen jokeen, mistä ne oli pyydetty (TUUNAINEN ym. 1980).

Nahkiaisen kutupaikat sijaitsevat yleensä koskien alapuolella. Kutupaikan pohjamateriaali on hienoa hiekkaa. Nahkiainen kutee, kun veden lämpötila on noin 12 - 14 °C, tavallisesti toukokuun lopussa tai kesäkuun alussa (TUIKKALA 1971).

Nahkiaisen toukat kuoriutuvat noin kahden viikon kuluttua. En- simmäisen kesänsä toukat viettävät hiekkapohjaan kaivautuneina. Toisena kesänä ne siirtyvät alueille, joissa on sedimentoitune- na orgaanista ainesta. Toukat viettävät joessa 4-6 vuotta.

Toukkien muodonmuutos eli metamorfoosi tapahtuu viimeisen jokikesän lopussa. Seuraavana keväänä huhti-toukokuussa nuoret aikuiset vaeltavat mereen. Tällöin niiden pituus on noin 120 mm.

#### Nahkiaisen pyynti

Nahkiaista pyydetään merroilla ja rysillä. Yleisin pyydys on pajusta tehty merta (kuva 4). Yksittäiset merrat asetetaan koskiin kivien väliin tai niitä varten rakennetaan tokeet. Monissa joissa rysäpyynti on yleistymässä (vrt. kuva 2, sivu 90).

Pyynti alkaa elokuussa. Suurimmat saaliit saadaan syys-lokuussa. Kaupallinen pyynti loppuu marraskuussa, mutta kotitarvepyynti jatkuu helmikuuhun saakka.

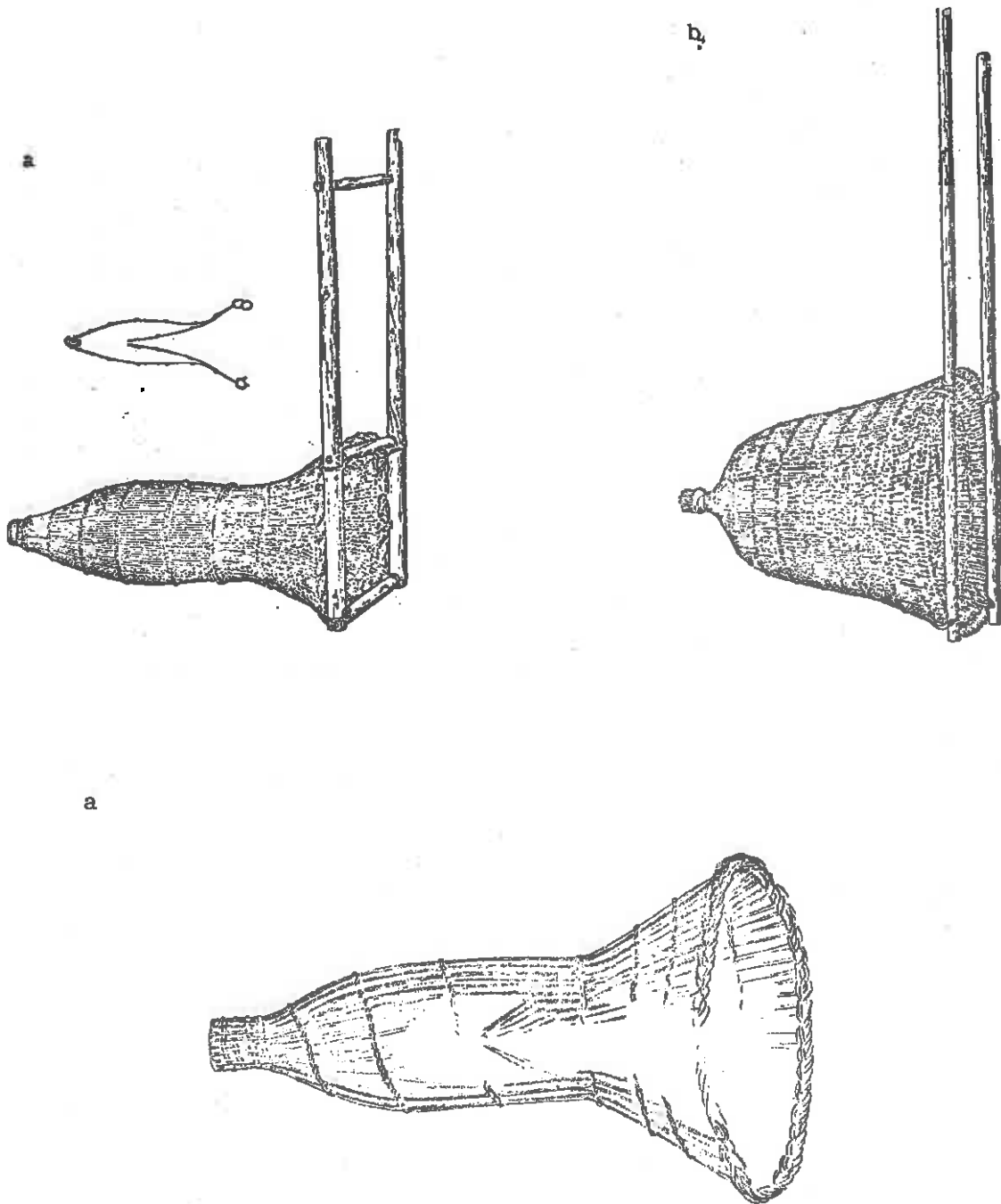
Suomen nahkiaissaalis vuonna 1970 oli 2.7-3.0 miljoonaa yksilöä, mikä on noin 130 tonnia. Nykyinen saalis on 2.5 miljoonaa kappaletta (100 tonnia).

Nahkiaissaaliit ja määrä eri joissa on esitetty taulukossa 1. Vuonna 1978 pyytäjät saivat nahkiaisesta noin 55 penniä kappaleelta. Hiilloksella paistettu nahkiainen maksoi kuluttajalle noin 3 mk/kpl.

Merinahkiaisella, pikkunahkiaisella ja nahkiaisen sisävesimuodolla ei ole taloudellista merkitystä.

Nahkiaiskantojen tulevaisuus riippuu pääosin niiden lisääntymismahdollisuuksista joissa. Useimmat hyvistä nahkiaisjoista on rakennettu siten, että kutuvaellus on estetty tai kutualueet on tuhottu.

Voimalaitosten rakentaminen lähelle meren pinnan tasoa estää nahkiaisen pääsyn lisääntymisalueille jokeen. Voimalaitoksen sijaitessa ylempänä joessa jää kutualueita jäljelle, mutta voimakas vuorokausi- tai vuodenaikaissäännöstely tuhoaa nahkiaisen toukkia, jotka voivat kuivua tai jäätyä. Kutualueille pyrkivien nahkiaisten siirto sopiville lisääntymisalueille on



Kuva 4. Nahkiaismertatyyppejä (SIRELIUS 1908).

- a) pajumerta, jota käytetään Pohjanlahdella,
- b) pajumerta, jota käytetään muilla rannikon osilla.

Taulukko 1. Nahkiaissaalis ja pyytäjien määrä tärkeimmissä Suomen nahkiaisjoissa 1970-luvulla. Jokien sijainti kuvassa 1.

joen numero kuvassa 1	joki	saalis (1 000 kpl)	pyytäjiä
1.	Tornionjoki	50 - 100	20
2.	Kemijoki	190 - 200	ei tietoja
3.	Simojoki	150	20
4.	Kuivajoki	100	22
5.	Olhavanjoki	20 - 50	5
6.	Iijoki	350	30
7.	Kiiminginjoki	100	15
8.	Oulujoki	10	4
9.	Siikajoki	100	15
10.	Pyhäjoki	300	43
11.	Kalajoki	150 - 300	33
12.	Siiponjoki	5	3
13.	Lestijoki	200	11
14.	Perhojoki	100	17
15.	Lapuanjoki	5	2
16.	Kyrönjoki	50	10
17.	Teuvanjoki	50	10
18.	Isojoki	300	20
19.	Merikarvianjoki	40	10
20.	Pohjajoki	ei tietoja	2
21.	Eteläjoki	50 - 100	15
22.	Kokemäenjoki	30	10
23.	Eurajoki	ei tietoja	ei tietoja
24.	Vantaanjoki	"	"
25.	Kymijoki	"	5
26.	Summajoki	"	2
27.	Virojoki	"	ei tietoja
28.	Urpalanjoki	"	"

osoittautunut hyödylliseksi hoitotoimeksi Kemijoen ja Iijoen vesistöissä, joissa nahkiaisia on siirretty padon yli (TUIKKALA 1974). Oulujoen vesistöissä nahkiaisia siirrettiin Sanginjokeen ja kudun on todettu onnistuneen (SALOJÄRVI ym. 1978).

Jokien perkaukset puutavaran uittoa varten ovat pienentäneet nahkiaisen lisääntymismahdollisuuksia useissa joissa. Tekoaltaiden rakentaminen on aiheuttanut suuria vahinkoja nahkiaiskannoille: happipitoisuus pysyy näissä altaissa alhaisena useita vuosia ja kun useissa tapauksissa vesi jokeen johdetaan altaan pohjakerrokista saattavat nahkiaistoukat kuolla hapen puutteeseen. Tehtaiden ja yhdyskuntien jätevedet voivat aiheuttaa samanlaisia vahinkoja. Teollisuuden jätevedet voivat sisältää myös myrkkijä.

Nahkiaisen arvostus on Suomessa korkea. Kun nahkiainen käyttää ravintonaan pääasiassa vähempiarvoisia lajeja, tulisi nahkiaiskantoja mahdollisuuksien mukaan suojella ja vahvistaa. Tähän on olemassa useita mahdollisuuksia: nahkiaisten siirto kutualueille, tehokkaampi jätevesien puhdistus, säännöstelyn lieventäminen nahkiaisen poikastuotantoalueilla ja nahkiaisteiden rakentaminen voimalaitoksiin ja patoihin. Nahkiaisen keinollinen lisääminen on myös tarkoituksenmukaista ja eräiden kokemusten mukaan myös mahdollista, mikäli muilla toimenpiteillä ei saavuteta riittävän hyviä tuloksia.

#### Kirjallisuus

- HURME, S. 1966: Nahkaiset Suomen rannikolla. - Suomen Kalastuslehti 5: 135-139.
- KOLI, L. 1963: Sisävesissämme mereen vaeltamaton nahkiaiskanta, Lampetra fluviatilis? - Luonnon tutkija 67: 20.
- 1969: Eräistä kalastomme taksonomisista kysymyksistä. - Luonnon tutkija 73: 93-105.
  - 1975: Retkeilijän kalaopas. - 127 s. Keuruu.
- SALOJÄRVI, K., AUVINEN, H. ja IKONEN, E. 1978: Oulujoen vesistön kalataloudellisen hoidon kokonaissuunnitelma. - Moniste. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- SIRELIUS, U. T. 1908: Suomalaisten kalastus III. - Suomalaisen kirjallisuuden seuran toimituksia 116. Helsinki.



- STORA, N. 1978: Lamprey fishing in the rivers of the Gulf of Bothnia. - Teoksessa: N.-A. Bringius (toim.), *Ethnologia Scandinavica*. - J. for Nordic Ethnology 1978: 67-98.
- TUIKKALA, A. 1971: Nahkiaisen elintavoista ja sen pyynnistä Pyhäjoella. - *Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja* 40: 1-59.
- 1974: Kemijoen nahkiaissaaliit ennen ja jälkeen Isohaaran padon rakentamisen. - *Suomen Kalastuslehti* 80: 50-55.
- TUUNAINEN, P., IKONEN, E. & AUVINEN, H. 1980: Lampreys and lamprey fisheries in Finland. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1953-1959.
- VALTONEN, T. and TOSSAVAINEN, M. 1978: Nahkiaisen poikastuotantoalueet. - Teoksessa: VALTONEN, T. and KUUSELA, K. (toim.), *Lestijoen luonnontalouden elvyttämisen edellytykset*. Moniste, Oulun yliopisto, Perämeren tutkimusasema.
- WIGREN, B.-J. 1954: Dygnsrhythmiken hos nejonögar (*Petromyzon fluviatilis* L.) - *Memoranda societatis pro fauna et flora fennica* 29: 24-27. Helsinki.
- 1964: Om nejonögonen i Kumo älv. - *Fiskeritidskrift för Finland* 2: 1-3.

## Sammandrag

## NEJONÖGA OCH NEJONÖGONFISKE I FINLAND

Nejonögat är en viktig inkomstkälla för många av våra fiskare vid kusten. Dess ekonomiska värde framhåvs av att nejonögat bättre klarar de förändringar som människan åstadkommer i naturen än laxen, havsöringen och vandrings-siken. I Finland har man gjort få undersökningar om nejonögat. Man har undersökt nejonögats taxonomi, ekologi och nejonögonfiske. I Finland påträffas tre arter av nejonöga: flodnejonöga (Lampetra fluviatilis (L.)), bäcknejonöga (Lampetri planeri (Bloch)) och havsnejonöga (Petro-myzon marinus (L.)).

Nejonögats lekvandring börjar i augusti. Före detta slutar nejonögat att äta. Den kraftigaste lekvandringen upp i älven sker i september och oktober och den fortsätter svagt ända till februari.

Nejonögats lekplatser är i allmänhet belägna nedanför forsarna. Bottenmaterialet på lekplatsen är fin sand. Nejonögat leker då vattnets temperatur är c. 12-14 °C, vanligtvis i slutet av maj eller i början av juni. Nejonögats larver kläcks ungefär efter två veckor. Den första sommaren tillbringar larverna nedgrävda i sanden. Under den andra sommaren flyttar de sig till områden där det finns sedimenterat organiskt material. Larverna tillbringar 4-6 år i älven.

Larvernas förvandling eller metamorfos sker mot slutet av den sista älvsommaren. Följande vår i april-maj vandrar de unga vuxna ut i havet. De är då c. 120 mm långa.

Nejonögon fiskas med mjärdar och ryssjor. Den vanligaste bragden är en mjärde gjord av vide. De enskilda mjärdarna sätts i forsarna mellan stenarna eller så bygger man speciella dammar för dem. I många älvar håller ryssjefisket då att bli allmänt.

Fisket börjar i augusti. De största fångsterna får man i sep-

tember-oktober. Fisket i kommersiellt syfte slutar i november men behovsfisket fortsätter ända till februari.

Den finska nejonögonfångsten var år 1970 2,7 - 3,0 miljoner exemplar vilket är c. 130 ton. Den nuvarande fångsten är 2,5 miljoner exemplar (100 tn). År 1978 fick fiskarna 55 p/st för nejonöga. Halstrade nejonögon kostade för konsumenten c. 3 mk/st.

Havsnejonogat, bäcknejonogat och insjöformen av nejonogat har ej någon ekonomisk betydelse. Nejonögonstammarnas framtid beror i huvudsak på deras förökningsmöjligheter i älvarna. De flesta goda nejonögonälvarna har byggts ut så att lekvandringen har förhindrats eller lekplatserna är förstörda.

Nejonogat skattas högt i Finland. Eftersom nejonogat i huvudsak använder arter av mindre betydelse som föda borde nejonögonbestånden såvitt möjligt skyddas och förstärkas. Detta kan ske på flere sätt: flyttning av nejonögon till lekområden, effektivare rening av avloppsvatten, en lindring av regleringen på nejonögonens yngelproduktionsområden och byggandet av nejonögonvägar i kraftverk och dammar. Nejonögats förökning genom odling är också ändamålsenlig och även enligt vissa erfarenheter möjlig om man ej når tillräckligt goda resultat med andra metoder.

## NAHKIAISEN ELÄMÄNVAIHEET

TAPANI VALTONEN<sup>1</sup>

Viisi vuotta rantalietteessä ja kahden kesän yli merisyvänteissä piilossa, joista vain sattumalta kalastajat saavat joitakin ihmeteltävään. Tämän jälkeen tapahtuu jopa massiiviselta vaikuttava kutunousu jokiin. Perämeri ammentaa kätköistään miljoonia nousurasvaisia nahkiaisia. Kutunousu on kuitenkin Perämerenkin rannikoilla vähentynyt vesistö rakentamisen vaikutuksesta. Niinpä on tarpeellista tuntea mahdollisimman hyvin nahkiaisemme elämävaiheet. Mitä se vaatii eri vaiheissa elääkseen.

## Toukkien elinympäristö

Nahkiaisen elämä alkaa virtasorakoilla lähinnä jokiemme alajuoksilla. Emojen valmistamalla kutualustalla vallitsee hautoutumisaikana suhteellisen voimakas yksisuuntainen virtaus, n.  $0,5 \text{ ms}^{-1}$ . Mätimunat ovat laakeahkossa kutualtaassa sorapohjalla, missä ne ovat takertuneet hiekkajyväsiin (POTTER 1980). Mädin kehittyäkseen vaatimaa lämpötilaa ei täysin tunneta. Merinahkiaisella kuoriutumisen edellytyksenä on suhteellisen korkea lämpötila, lähes  $15^{\circ}\text{C}$  (PIAVIS 1979). Oman nahkiaisemme alaraja on alhaisempi, vaikka  $15^{\circ}\text{C}$  kyllä säännöllisesti saavutetaan vielä Pohjanmeren rannikolla. HARDISTY (1957) on havainnut kuoriutumisen tapahtuvan pikkunahkiaisilla jopa vajaan  $5^{\circ}\text{C}$  lämpötilassa, tällöin tosin kahdeksassa viikossa. Kun kutu on tapahtunut touko-kesäkuun vaihteessa tai viimeistään kesäkuun alussa hautoutumisen arvioidaan vaativan aikaa runsaat kaksi viikkoa (POTTER 1980) lämpötilasta riippuen. Proammocoetekset, nahkiaisen toukat, ajelehtivät virran mukana lähimmille hiekkasärkille, missä niitä voi olla erittäin runsaasti. Tämä ensimmäisten viikkojen tyypilinen kasvupaikka on siis usein lajittunutta, suhteellisen karkeaa hiekkaa välittömästi kutupaikan alapuolella. Kuitenkin jo tällöin osa toukista kulkeutuu hienojakoisempiin törmiiin. Juuri kuoriutuneet toukat ovat n. 1 cm mittaisia. Rantahietikossa tällaisien toukkien tiheys voi olla erittäin suuri, aina yli 1 000 toukkaa  $\text{m}^{-2}$  (TUIKKALA 1971).

Kuuden viikon kuluessa kuoriutumisesta toukat kehittyvät varsinai-

1) Oulun yliopisto, Perämeren tutkimusasema  
90100 OULU 10

sen likomadon, ammocoetes-toukan, muotoiseksi (POTTER 1980). Nahkiaisen toukka on täysikasvuisesta nahkiaisesta poikkeavana kuvattu Ammo-coetes-nimisenä eläimenä (ks MÜLLER 1856) ja nykyäänkin näitä likomatoja nimitetään kansainvälisesti ammokeeteiksi.

Toukat siirtyvät kutupaikkojen läheisistä hiekkasärkistä hidasvirtaisempiin paikkoihin viimeistään seuraavaan kesään mennessä. Tyypillisellä esiintymisalueella virran nopeus on kesällä keskivirrassa n. 20-30  $\text{cm s}^{-1}$  ja varsinaisessa jokipenkassa, mihin toukkien esiintyminen keskittyy, virtausnopeus on usein hyvinkin alhainen, alle 10  $\text{cm s}^{-1}$ . Tämä merkitsee ajautuvan lietteen kertymistä rantapenkkaan. Pohjamaa on usein hienoa hiesua, johon jo sinänsä poikaset voivat kaivautua. Suositumpi on kuitenkin paksumpi lietekerros tällaisen maaperän päällä. Seisovissa suvantovesissä toukkien lukumäärä on toisaalta vähäinen. Kovissa savimaissa niitä ei myöskään tavata kuin ehkä aivan sattumalta. Paikkoja, joissa lietteen kertymistä tapahtuu, ovat usein saarien alajuoksun puoleiset päät ja myös akanvirrat, hidastuneen virtauksen alueet koskipaikkojen alapuolella jne. Pintasedimentin raekoko 5 cm syvyyteen on toukkien esiintymispaikoissa Siikajoki-Kalajokialueella ollut keskimäärin vajaa 0,1 mm, jolloin mukana on huomattavassa määrin itse lietteen alapuolella olevaa maaperää (KAINUA & VALTONEN 1980). Sedimentaatiotörmän suosituimmuus johtunee sekä sopivasta kaivautumisalustasta että tuoreen ravinnon riittävästä ajautumisesta paikalle.

Likomadot eivät kuitenkaan asetu pysyvästi edes tähän toisen kasvukauden elinympäristöön. Niillä on taipumus vaeltaa keväällä lämpötilan alkaessa nousta niin, että voimakkain vaellus tapahtuu lämpötilan kohotessa vajaaseen 10°C (FOGELIN 1972, POTTER 1980). Vaellus keskittyy näinollen tulvan aikaan, minkä osaltaan voi ajatella huuhtovan likomatoja matkaansa kasvualustoihin. Kyseessä ei kuitenkaan ole missään tapauksessa pelkkä tulvasta aiheutuva elinympäristön muutos, koska pääosa alaspäin suuntautuvasta vaelluksesta tapahtuu yöllä ja sitä esiintyy keväällä, vaikka tulvaa ei juuri tulisikaan. Vastaavasti syksyllä samasta lämpötilasta ja tulvasta huolimatta vaellus on suhteellisen vähäistä (POTTER 1980). Vaeltavien yksilöiden keskikoon on eräissä tapauksissa havaittu olevan paikoilleen jäävien keskikokoa pienempi - kilpailu elintilasta ja pienempien joutuminen epäedullisimmille kasvualustoille voi olla siis osaselitys. Tämä vaellusvaihe varmistaa sen, että kutualueiden alapuoliset jokiosuudet tulevat asuteuiksi. Vaellukset estävät toisaalta kuolevuuksien laskemisen samasta jokitörmästä vuoden välein ellei vaelluksien osuutta pystytä arvioi-

maan. Pyhäjoki-Siikajokialueen toukkien kokojakautumista saattaisi päätellä kuolevuuden liejuun kaivautuneilla toukilla olevan noin kolmannes vuosittain. Kuolevuuden katsotaan kuitenkin olevan yleensä suhteellisen alhainen. Mudassa sisällä oleminen suojaa likomatoja muilta eläimiltä. Vain ankeriaan tiedetään hakevan niitä ravinnokseen sieltä. Kevätvaelluksen aikana poikasia voi kulkea järveen tai mereen asti. Ne tosin uivat ainakin lyhyitä matkoja myös vastavirtaan ja jopa suhteellisen nopeasti. Toukilla on kuitenkin mahdollisuus kasvaa järvissäkin. Näissä on tavattu harvalukuisesti ainakin merinahkiaisen likomatoja. Samoin on ajateltavissa, että Perämeressä esiintyisi joitain toukkia, koska täällä suolapitoisuus ei ehkä estä toukkien kasvua niin kuin varsinaisessa merivedessä tapahtuu. Toukkia ei kuitenkaan vielä ole onnistuttu kaivumenetelmin löytämään meriveden vaikutusalueelta Perämeren jokisuista. Pyhäjoessa v. 1979 suoritettujen tutkimuksien mukaan toukkia on rantatörmässä 21 yks., 0,3-0,7 m syvyydessä 12 yks. ja syvemmällä 1,2 m asti 5 yks. neliömetrillä. Pinnempana olivat suuremmat yksilöt (S. TÖRMÄLÄ, Perämeren tutkimusasema). Esiintymistiheydet saattavat 1-3 vuotiaillakin toukilla kohota varsin suuriksi, vajaan 100 toukkaan  $m^{-2}$  (KAINUA & VALTONEN 1980). Keskimääräiset lukumäärät esiintymispaikoittain ovat Pohjanmaan rannikkojoissa olleet 5 ja 25 yksilön välillä neliömetrillä. Vanhimpaan, todennäköisesti keväällä vaeltamaan lähtevään ikäryhmään voi vielä kuulua joitakin yksilöitä, paikoin jopa 5-10 likomatoa neliometriä kohden. Kun vanhojen toukkien esiintyminen keskittyy jokitörmään, tällaisia tiheyksiä täytyisi löytyä useilla alueilla, jotta runsaat paluuvaellukset olisivat mahdollisia. Nahkiaisen vaelluspoikastuotannon määrää on vielä tutkittava.

Poikastuotannon keskittyminen jokien alajuoksuille on joka tapauksessa selvä. Pyhäjoen Pyhäkosken tapainen köngäs muodostaa jo selvän esteen kutunousussa tai ainakin sopivan talvehtimis- ja kutualueen, jota ylempänä poikastuotanto on vähäistä. Muilla nahkiaisjoillamme yhtäläisesti tuotantoalueet ovat yleensä voimalaitospatojen rajaamina alajuoksulla. Perhojoessa ja Kalajoessa merkittäviä poikastuotanto- paikkoja on n. 40 km päässä jokisuusta. Ii- ja Kemijoen alajuoksulla toukkatuotanto on varmistettu ylisiirroin. N. 30 km avointa tuotantokelpoista jokea näyttää riittävän jopa noin puolen miljoonan yksilön vahvuisen kudulle nousevan kannan tuottamiseen, jos virtaama on keskimäärin  $10-20 \text{ ms}^{-1}$ . On kuitenkin muistettava, että nahkiaisen tiedetään Oulujoessa nousseen ainakin Pälliin asti ja myös ylempää väitetään saadun nahkiaisia. Ruotsissa nahkiaisennyntiä on harjoitettu eräässä joessa aina 150 km päässä jokisuulta (SJÖBERG 1980). Ovatpa eräät ka-

lamiehet väittäneet nähneensä n. 30 cm mittaisia nahkiaisia aina Ounasjoen latvoilla. Näin pitkän ruokailu- ja kutuvaelluksen onnistuminen voi olla sattumanvaraista. Tämä selittäisi luontevasti nahkiaisen ja pikkunahkiaisen esiintymisen jokireiteillä, pikkunahkiaiset ovat latvavesistöissä. Etäisyys merestä on eräs ilmeinen tekijä, mikä on vaikuttanut tämän tapaisien lajiparien muodostumiseen useista parasittisista nahkiaislajeista.

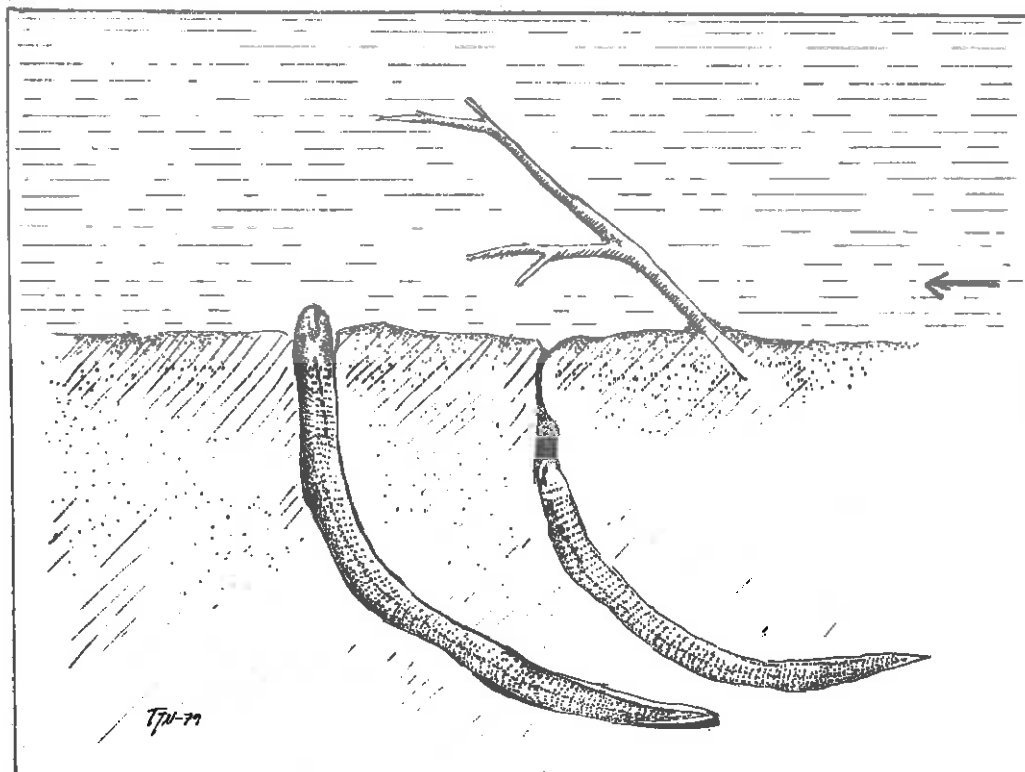
#### Toukan elämä

Keskimääräinen toukka-aika näyttää Perämeren rannikkojoissa olevan 5 kesää. Toukkavaiheen pituutta ei voi laskea nahkiaiselle kalojen tapaan esim. luiden merkeistä, koska luutumia ei ole. Pituusjakautumat paljastavat kuitenkin selvästi 4 nuorinta ikäryhmää. Ennen merivaihetta pituuskasvu hidastuu muodonvaihdoksen vaatiman rasvanmuodostuksen vuoksi (POTTER 1980). Näin 2 viimeistä ikäryhmää ovat pituusjakaumissa päällekkäin. Merivaihe alkaa pituusjakaumien (KAINUA & VALTONEN 1980) ja Ruotsin puoleisella Perämerellä tehtyjen tutkimuksien mukaan n. 100 mm kokoisena. Ruotsin rannikolla vaeltavien yksilöiden keskikoko oli 105 mm ja pituusvaihtelu 90-127 mm (SJÖBERG 1980). Tätä suurempia toukkia esiintyy kuitenkin lähes säännöllisesti myös alajuoksujen toukkakannoissa. Tavanomaisesti aina 150 mm mittaiset toukat ovat pikkunahkiaisen likomatoja, jotka eivät lyhyen aikuisvaiheen aikana ruokaile. Ne elävät likomatona aina kutua edeltävään syksyyn saakka, eivätkä ne muodonvaihdoksen jälkeen kasva lainkaan vaan päinvastoin josain määrin menettävät painoaan muodonvaihdoksessa ja kutuun valmistuessaan. Vanhempana pikkunahkiaisen likomadon voi erottaa nahkiaisen likomadosta kehittyneiden oosyyttien lukumäärän avulla. Pikkunahkiaiselle kehittyy n. 1 500 mätimunaa, nahkiaiselle 16 000. On kuitenkin ajateltavissa, että nahkiaisellakin on taipumusta muodonvaihdoksen viivästymiseen. Tällainen viivästymisen on ilmeisesti eritoten lämpötilasta aiheutuvana havaittu merinahkiaisella, jolla likomatovaihe on saattanut kestää jopa 17 vuotta.

Likomatojen kasvunopeuteen vaikuttaa osaltaan toukkien tiheys ja saatavissa oleva ravinto, mutta yleensä näillä tekijöillä ei virtalajeilla, joilla virta kuljettaa jatkuvasti uutta ravintoa, ole kovin ratkaisevaa merkitystä. Oleellisempi on sen sijaan kasvukauden pituus. Kasvu hidastuu ja lopulta estyy lämpötilan laskiessa. Niinpä eteläisemmillä alueilla nahkiaisen toukkavaihe kestää vain 3-4 vuotta.

Likomadot kaivautuvat valopakoisina päiviksi mudan peittoon. Niiden kaivautumiskuopat ovat kuitenkin jossain määrin pysyviä, koska niiden

katsotaan muodostuvan putkimaisiksi liman vahvistaessa tai peittäessä seinämää. Kaivautumissyvyudeksi on suurimmilla toukilla pehmeässä maaperässä todettu aina 18 cm, mutta tavanomaisesti jo maaperän laatu rajoittaa esiintymissyvyyden alle 10 cm:n. Pienimmät toukat ovat sedimentissä pinnempänä. Yleensä toukat ovat hyvinkin lähellä pintaa (Kuva 1). Tämä on tietenkin luonnollista sekä hengityksen että ravinnonoton kannalta.



Kuva 1. Likomatoja joen rantalietteessä.

Piirros. T. Niemelä

Toukat ovat tosin sopeutuneet elämään suhteellisen alhaisissa happipitoisuuksissa. Erään lajin likomadot jättivät alustan vasta kun hapen osapaine laski alle 10 mm Hg (POTTER et al 1970). Hengitys tapahtuu vielä tässä vaiheessa siten, että vesi otetaan suun kautta sisään, nielussa olevat sukaset siivilöivät sen ja vesi poistetaan kidussuolesta kidusaukkojen kautta. Samalla tapahtuu ravinnon otto. Sukiin tarttuneet suuremmat partikkelit toukka poistaa liikkein, joita voisi kuvata rykimiseksi. Hienompi aines tarttuu kidustaskuihin johtavien seinämien limaisiin pintoihin. Kun toukka ruokaillessaan pimeään ai-



kaan pitää päättään mudan yläpuolella siten, että suuaukko on pystyssä vastavirtaan, ravintohiukkasia siivilöityy näin virran mukana nielun limapinnoille. Täältä ne kulkevat ripsien avulla liman matkassa nielun keskiosan yläpinnalle ja edelleen ruokatorveen. Ravintona on detritusta, vesihyönteisiä ja piileviä sekä oleellisena osana näiden pinnalla olevia alkueläimiä ja bakteereja (MOORE & MALLATT 1980).

#### Muodonvaihdos

MÜLLER (1856) seurasi runsaat sata vuotta sitten muodonvaihdoksen edistymistä ja totesi tällöin likomadot nahkiaisen toukiksi. Muodonvaihdos vaikuttaa elimistön kaikkiin osiin, mutta suun rakenteen ja hengitysjärjestelmän muuttuminen ja silmien kehittyminen toimiviksi ovat selvimmän havaittavia ja myös suurimpia muutoksia. Likomadon silmät ovat surkastuneiden jäännösten kaltaisia. Muodonvaihdoksen alkamisen merkinä on likomadon epäselvän muotoisten harmaiden silmälaikkujen laajeneminen, mikä tapahtuu viimeisenä joessa vietettynä kesänä. Seuraavassa vaiheessa silmä on jo pyöreä ja tämän jälkeen silmän pupilli ja iiris eriytyvät vaiheessa 3. Kaikkiaan muodonvaihdos jaetaan seitsemään vaiheeseen (YOUSON 1980). Likomadon suun erillisistä huulista muodostuu imusuu. Ensin havaitaan yhtenäinen kudosrengas (vaihe 4) ja imusuun ollessa toimintakykyinen nahkiainen kiinnittyy ensimmäisen kerran esim. kiveen (vaihe 6).

Samalla hengitysjärjestelmä muuttuu täysin, kun suusta kidusten ohi kidusaukkoihin tapahtuva yksisuuntainen virtailu vaihtuu kidusaukoista edestakaisin tapahtuvaksi veden pumppaukseksi. Kidussuolessa tapahtuu eriytyminen, jossa ruokatorveen johtava ruuansulatuskanavan osa eristyy kidustaskuihin johtavista aukoista. Hampaiden aiheet havaitaan vaiheessa 5 ja ne kovettuvat muodonvaihdoksen viimeisessä vaiheessa. Likomadon pyrstöä ympäröivä eväreunus eriytyy kahdeksi selkäeväksi ja perä- ja pyrstöeväksi. Tumma pigmentti selkäpuolella lisääntyy, myös pigmenttisolut muuttuvat rakenteeltaan ja sivuille ja alapuolelle ilmestyy hopeanhohtoinen aine, guaniini. Myös muissa aistinelimissä, hermostossa, tukirangassa ja lihaksistossa tapahtuu muutoksia. Verisuoniston ja hengitysjärjestelmän muutoksen takia muodonvaihdoksessa olevien eläimien katsotaan tavanomaista herkemmin tuhoutuvan alhaisissa hapipitoisuuksissa. Ne eivät muodonvaihdoksen edistyttyä selvästi tunnistettavaan vaiheeseen enää tunkeudu pohjamutaan, vaan ne piilottelevat joessa esim. puiden alla. Muodonvaihdoksen jälkiosassa toukien hapen käyttö on jopa kaksinkertaistunut (LEWIS & POTTER 1977). Aikuisilla koirailta hapentarve painoyksikköä kohden tästä edelleen

kasvaa ja naarailta jossain määrin vähenee. Ruuanottotavan muuttuessa kidussuolen alueelta häviävät pääosin sekä limaa erittävät että ripsipintaiset solut. Erikoista on myös, että sappitiehyet ja sappirakko häviävät. Verisolujen hajoamistuotteita (bilirubiini) kertyy tämän jälkeen maksaan niin, että myöhemmin kutuun valmistautuvilla nahkiaisilla on usein jopa vihreä maksa. Muodonvaihdos keskittyy viimeisen jokikesän elo-syyskuuhun. Muodonvaihdoksen jälkeen eläimet piilottelevat joessa yli talven, jolloin niiden ei katsota ruokailevan. Muodonvaihdos- ja talvehtimisvaihe yhdessä saattavat kestää aina n. 10 kk. Perusaineenvaihdunnan ja elimistön uudelleenjärjestelyn energialähteenä ovat ensi sijassa edellisen vuoden aikana kerätyt rasvavarastot eri osissa ruumista, selkäjänteen ympärillä, ruumiinontelossa ja ihon alla. Ruokailu alkaa eläinten vaellettua mereen.

Merivaelluksen edellytyksenä on myös osmoreguaatiokyvyn eli vesi- ja suola-ainepitoisuuksien säätelykyvyn kehittyminen meriolosuhteita vastaavaksi. Tämä tapahtuu pääosin jo muodonvaihdoksen alkupuoliskon aikana. Kiduksiin kehittyy suolaa erittäviä soluja, joten myös oma nahkiaisemme olisi valmis siirtymään huomattavasti mereisempään ympäristöön, kuin mitä Perämeren 3-4 promillinen vesi on. Kalankin veren suolapitoisuus on vähintään kaksinkertainen. Merivedessä suolayhdisteiden koostumus on kuitenkin oleellisesti erilainen kuin veressä.

#### Merivaihe

Vaellus mereen tapahtuu kevättulvien matkassa ja yöllä. Jonkun veran vaeltavia yksilöitä on jo ennen tulvaa, mutta lähtö keskittyy selvästi tulvakauteen (FOGELIN 1972). Noin 95 % vaeltavista yksilöistä on ollut liikkeellä klo 20 ja 2 välillä yöllä Ricleåssa, Vaasan tasalla, missä yöhämärän aika toukokuussa on jo myös lyhyt. Merivaihetta nimitetään myös loisvaiheeksi, koska nahkiaiset imeytyvät tällöin suuriinkin kaloihin ja näistä osa jää henkiin.

Nahkiaisen merivaellusvaiheen tapahtumista ei tiedetä kovin paljon. Kalastajat ovat syyskesällä havainneet nuorten nahkiaisten tavoittelevan pinnassa uiden silakoita ja myös saavuttavan ne (TUIKKALA 1971). Parvikalat lienevät eittämättä pääravintokohde koko merivaiheen aikana, joskin nuorempina ravinnoksi esitetään myös selkärangattomia eläimiä. Nahkiainen imeytyy kalan kylkeen tai selkään ja raastaa siitä hampaillaan ja kielellään ihomassaa ja kudokset käyttäen nähtävästi jopa pääosan silakan lihaksista. Nahkiaisen jälkiä on harvoin silakoissa ja maivoissa, mutta ilmeisesti nämä kalat nahkiaisen saaliskohteina kuolevat lähes kaikki. Tyynen meren rannikolla elävä vas-

taavan kaltainen nahkiaislaji syö silakasta ensin selkälihat. Samoin Loch Lomondissa nahkiainen imeytyy siian selkäpuolelle (MAITLAND 1980). Toisena merivaiheen kesänä nahkiaiset esiintyvät rannikkosyvän-teissä selvästi viileän veden alueella. Heinä-elokuussa niitä saadaan usein tällaisista paikoista ylös verkkopyynnin matkassa, kun kalat ta-vanomaisimmin siikoihin kiinnittyneinä eivät hellitä saaliistaan, vaikka verkot nostetaan jopa 20 m syvyydestä ja lämpimämmän veden lä-pi. Huomattava osa nahkiaisista kuitenkin irroittautuu saaliistaan. Näin pyydettyjen nahkiaisten ravintona on säännöllisesti ollut harmaa-ta ja verensekaista lihasmassaa. Sukupuolirauhasten kehitys on selväs-ti alkanut.

### Kutuvaellus

Kutunousu jokiin tapahtuu Perämeren alueella lähes täysin 2. meres-sä vietetyn kesän jälkeen, siis keskimäärin 6,5 vuotiaina. vaellus al-kaa elokuun jälkipuoliskolla, mutta ainakin nykyään se on tähän aikaan vielä vähäistä. Syyskuu ja lokakuu ovat runsainta nousuaikaa. Viime vuosina 1977-1978 on Kalajoesta saatu hivenen runsaammin nahkiaisia syyskuussa, Pyhäjoesta lokakuussa. Nousu tapahtuu myös yöllä. Valoisat yöt, eritoten kuutamo, viivyttävät nousuparvia. Nahkiaiset nousevat parvina, jotka jäävät talvehtimaan ilmeisesti lähelle kutualuettaan. Etenkin syyskuun alkupuolella osa jokisuussa liikkuvista nahkiaisista saattaa merkintätuloksien mukaan vielä palata mereen ja jopa naapuri-jokiin (TUUNAINEN ym. 1980). Merinahkiaisella on syntymäjokiuskolli-suuden todettu olevan suhteellisen heikon ja sama näyttää koskevan omaa nahkiaistamme. Isot joet saattavat houkuttaa pienien naapurijo-kien tuotantoa itselleen. Samoin veden laadun heikkeneminen tilapäi-sesti on johtanut saalismäärien voimakkaaseen alenemiseen. Veden laa-tuhaitat syksyllä 1978 Lestijoessa ilmeisesti ylläpitivät kohtalaista saalismäärää Kalajoessa. Kemijoen likomatotuotanto näyttää olevan suh-teellisen alhainen, mutta jokisuussa pyörii jatkuvasti padon alla run-saasti nahkiaisia. Niiden joukossa oli v. 1979 heti elokuun puolivälin jälkeen yksi Keski-Pohjanmaalla v. 1978 merkitty nahkiainen. Joidenkin merinahkiaisten tiedetään säilyvän hengissä kudusta. Tämä saattaa em. merkintätuloksen mukaan koskea myös omaa nahkiaistamme, jolloin aina-kin 3 kesää meressä viettäneet yksilöt olisivat erityisen suuria. Luultavampaa on kuitenkin, että suuret yksilöt nousevat kudulle ensim-mäistä kertaa kolmen meressä vietetyn kesän jälkeen (WIKGREN 1965).

Perämeren alueella ei ole todettu kutunousua jo ensimmäisen meressä vietetyn kesän jälkeen ns. Praecox-muotona eli varhaissukukypsänä. Tä-

tä tapahtuu ainakin Nevajoella, Suomenlahdella. Kalajoella v. 1978 merkitty nahkiainen on voinut olla myös tällainen vain muiden matkassa vaeltanut vaikka se ei ole ollut lainkaan sukukypsä. Praecox-muoto voidaan erottaa vanhemmista nahkiaisista vain pituusmittauksin ellei ole merkitty lukuisasti mereen vaeltavia nahkiaisia. Varhaissukukypsät nahkiaisit ovat n. 22-24 cm mittaisia. Yleensä kutunousun aloittavat syksyllä suuremmat nahkiaisit ja keskikoko pienenee loppusyksyä kohden (Taulukko 1). Eräissä eteläisemmissä joissa katsotaan kutunousun olevan mahdollinen myös keväällä. Nahkiaisit saattavat myös Perämereen laskevissa joissa siirtyä tällöin lopullisille kutupaikoilleen. Keväisiä siirtymiä ja mahdollista talvella tapahtuvaa liikkumista ei tunnetta juuri lainkaan. Siikojoella on merkintäkokein syksyn 1979 aikana pyritty seuraamaan nousuparviien paikoilleen asettumista n. 20 km pituisella jokijaksolla.

Taulukko 1. Nahkiaisten keskipaino Kala- ja Pyhäjoella v. 1978 ammatikalastajien saaliista eri aikoina satunnaisesti otetuissa näytteissä. Näytemäärä mittauskerroittain n. 500 yksilöä.

aika	Kalajoki		aika	Pyhäjoki	
	g	S.D.		g	S.D.
28.-30.8.	55,6	12,4	28.-30.8.	53,5	17,3
22.9.	48,2	11,5	21.9.	50,7	10,6
20.10.	41,8	11,5	20.-21.10.	38,4	13,7

#### Talvehtiminen, kutu ja kuolema

Kudulle nousevat nahkiaisit eivät enää ruokaile. Talvehtimiseen, gonadien kehittymiseen ja kutuun tarvittava energia ja yhdisteet saadaan ensisijaisesti rasva-ainevarastoista. Lihaksiston rasvapitoisuus on korkea yli talven aina maaliskuuhun asti, 44 % kuivapainosta naarailla ja 47 % koirilla. Tästä rasvapitoisuus vähenee toukokuussa n. 30 % ja kutuaikana 15-12 %:iin (LAUKKANEN ym. 1979). Samanaikaisesti jopa eläinten pituus lyhenee jonkin verran. Vararavintoja ei juuri tarvita talvella liikkumiseen. Kutunousun jälkeen eläimet voivat olla keskitalvella lähes liikkumatta pitkiäkin aikoja. Gonadien kehittyminen on kuitenkin talven aikana selvää. Munarauhasten paino kasvaa erityisesti tammikuusta lähtien, kun vararavintoaineita kertyy mätimuniin (LAUKKANEN ym. 1979).

Merinahkiaiskoiraisten tiedetään valitsevan kutualueet. Ne kulkevat

edellä ja naaraat seuraavat niitä. Kutupaikka on soraikossa selvässä virtapaikassa, esim. kosken niskalla. Molemmat sukupuolet osallistuvat kutusyvennöksen laatimiseen. Ne imeytyvät kiinni pikkukiviin ja irrottavat ne kiemurteluliikkein pohjasta. Kivet siirretään syvennettävän alueen alalaitaan niin, että syvennyksen pohja tulee yhä suojaisemmaksi. Kutu tapahtuu pareittain. Koiras liu'uttaa imuotteen selän sivua niskaan, kun naaras on kiinnittyneenä kiveen kutualueen etuosassa. Jos naaras ei irrottaudu kivistä koiras kiertää pyrstönsä naaraan hylkyaukon lähetyville ja mäti ja maiti eritetään. Kun mäti on laskettu, naaras värisyttää voimakkaasti ruumistaan niin, että pöllyävä hiekka peittää mätimunat, jotka myös takertuvat hiekkaan. Kutuaikana ja joulvesta alkaen lähinnä sukupuolihormonien vaikutuksesta eri elimet, erityisesti munuainen, rappeutuvat. Eläimet tulevat kyvyttömiksi säätelemään vesitasapainoaan. Kutuaikana veden lämmitessä vesipitoisuus lisääntyy nopeasti, eläimet pöhöttyvät ja kuolevat. Kudun jälkeen kuolleita tai kuolevia nahkiaisia ajautuu virran mukana. Ne painuvat pohjaan, joutuvat muiden eläinten saaliiksi ja ajautuvat joskus jopa kalastajien pyydyksiin.

#### Kirjallisuus:

- FOGELIN, P. 1972: Studier över drift av larver och numetamorfoserade ungar av flodnejonöga (*Lampetra fluviatilis* L.) i Indalsälven och Ricleån. - Rapport fr. Rickleå Fälltstation 20.
- HARDISTY, M.W. 1957: Osmotic conditions during the embryonic and early larval life of the brook lamprey (*Lampetra planeri*). - *J.exp.Biol.* 34:237-252.
- KAINUA, K. & VALTONEN, T. 1980: Distribution and abundance of European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) larvae in three rivers running into Bothnian Bay, Finland. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1960-1966.
- LAUKKANEN, A., MIKKONEN, A., LAAKSONEN, P. & SAURE, L. 1979: Physiological features of adult river lamprey (*Lampetra fluviatilis* L.) during wintering in Northern Finland. - Anatomian laitos, Perusbiologian jaosto, Oulu. Poster lecture Sea Lamprey Int. Symp., Marquette.
- LEWIS, S.V. & POTTER, I.C. 1977: Oxygen consumption during the metamorphosis of the parasitic lamprey, (*Lampetra fluviatilis* L.) and its non-parasitic derivative, (*Lampetra planeri* Bloch). - *J.exp.Biol.* 69:187-198.

- MAITLAND, P.S. 1980: Scarring of whitefish (*Coregonus lavaretus*) by European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) in Loch Lomond, Scotland. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1981-1988.
- MOORE, J.W. & MALLATT, J.M. 1980: Feeding of larval lamprey. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1658-1664.
- MÜLLER, A. 1856: On the developement of lampreys. - *Ann. Mag.nat. Hist.* 18:298-301.
- PIAVIS, G.W. 1979: Embryology in lampreys. - *Sea Lamprey Int.Symp.*, Marquette, Käsikirjoitus, 17 s.
- POTTER, I.C. 1980: Ecology of larval and metamorphosing lampreys. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1641-1657.
- POTTER, I.C., HILL, B.J. & GENTLEMAN, S. 1970: Survival and behavior of ammocoetes at low oxygen tensions. - *J.exp.Biol.* 53:59-73.
- SJÖBERG, K. 1980: Ecology of the European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) in northern Sweden. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1974-1980.
- TUIKKALA, A. 1971: Nahkiaisien elintavoista ja sen pyynnistä Pyhäjoel-  
la. - *Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja* 40.
- TUUNAINEN, P., IKONEN, E. & AUVINEN, H. 1979: Lampreys and lamprey fisheries in Finland. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1953-1959.
- WIKGREN, B.-J. 1965: Om nejonögonen i Kumo älv. - *Svenk Fiskeri Tidskrift* 74:109-111.
- YOUSON, J.H. 1980: Morphology and physiology of lamprey metamorphosis. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1687-1710.

## Sammandrag

## NEJONÖGATS LEVNADSÖDEN

Nejonögat lever fem år i flodbäddarnas bottenslam och ett och ett halvt år undangömd i djupgravar vid Bottniska vikens kust. Efter havsstadiet följer lekvandringen under hösten, övervinterringen i älven, leken försiggår i maj-juni och då vattnet blir varmare dör fisken. Med denna korta levnadssaga är en hel del detaljer förknippade ifråga om kravet på livsmiljö, djurets beteende och livsfunktioner.

Nejonögats livscykel börjar i strömdragens grusbottnar, där leken har ägt rum vid 9-11 °C. Äggen klibbar fast vid sandkornen och kläcks efter ca två veckor. Larverna driver nedströms till sandbankar, därifrån de aktivt förflyttar sig av allt att döma inom sex veckor till områden där vattnet strömmar långsammare. Larverna söker sig till flodbäddar där det i allmänhet bildas ett tunt lager bottenslam ovanpå mjälsanden. Även från dessa tillväxtplatser vandrar linålarna (ammocoetes-larver) nedströms med vårfloden. Larverna lever sålunda i lämpliga områden av älvarnas nedre-lopp. Larverna intager föda genom att filtrera bl.a. kiselalger ur det strömmande vattnet. Larven håller sin mun öppen motströms ovanför bottenslammet då den intager föda under den mörka tiden. Först vid mycket låga syrehalter söker de sig bort från bottendyn. Linålen lever åtminstone 4 år i flodbäddarna vid Bottniska vikens kust. Medeltalet är uppenbarligen ca 5 år.

Metamorfosen börjar på sommaren under det sista året av älvstadiet. I augusti kan man redan urskilja en linål som är i omvandlingsstadiet. Omvandlingen medför betydande förändringar såväl i djurets byggnad som i ämnesomsättningen. Följande förändringar märks tydligast: munnen blir en sugmun, andningsströmmen börjar gå fram och tillbaka i gälöppningarna, ögonen utvecklas ävensom förmågan att också i havsvatten kontrollera balansen i kroppens saltföreningar. Förvandlingen av nejonögat sker vid ca 10 cm längd. Sådana unga nejonögon håller sig undangömda i älven under vintern.

I samband med vårfloden vandrar de på natten ut i havet. I havet lever nejonögonen i huvudsak som parasiter på fiskar.

I de sydligare vattendragen, där utvandringen till havet med vårfloden sker tidigare, är en del av nejonögonen lekmogna redan efter en sommar i havet. I Bottenviken har man inte kunnat konstatera något motsvarande. Huvudparten av beståndet tillbringar i varje fall två somrar i havet. Under andra sommaren av havsstadiet då vattnet är varmt fångas de mycket ofta i kalla strandfördjupningar i samband med nätfiske efter sik. Nejonögonen förtär fiskkött som de suger i sig efter att ha finfördelat det till en vällinglik massa.

Lekvandringen börjar redan i slutet av augusti och koncentreras till september-oktober månad. Nejonögat övervintrar i älven efter leken. Under lekvandringen och övervintringen förtär djuren ingen föda. Ett rikligt fettlager, som alltid uppgår till mer än 40 % av kroppens torrsvikt vid lekvandringens början, utgör reservnäring. Hos nejonögonen är det i allmänhet hanen som väljer lekplatsen och honan följer efter. Leken försiggår över grusiga bottnar där vattnets strömhastighet är ca  $0.5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Nejonögonen avlägsnar mindre stenar från lekplatsen. Honan lägger äggen i den lilla lekgropen, varvid hanen är slingrad kring honan och befruktar äggen.

Då vattentemperaturen på våren börjar stiga och då lektiden närmar sig avtar nejonögats livskraft, uppenbarligen delvis beroende på könshormonernas inverkan. Näringsreserverna används upp, möjligheterna att reglera vätskebalansen avtar bl.a. då njurfunktionerna försvagas, djuret sväller upp och dör. Ibland kan man hitta döda nejonögon längs stränderna eller i fiskarnas brädger dit de drivit med strömmen.



VESISTÖTÖIDEN VAIKUTUKSESTA NAHKIAISKANTAAN KALA- JA PYHÄ-  
JOELLA

ASKO NIEMI<sup>1</sup> JA VELI KAUPPINEN<sup>1</sup>

Kala- ja Pyhäjoki ovat molemmat vielä merkittäviä nahkiaisjokia. Varsinkin Kalajoella on 1970-luvulla tehty laajoja vesistöitä. Näiden vaikutusta nahkiaiskantoihin on selvitetty vesioikeuden päätöksiin sisältyvien kalataloudellisten tutkimusvelvoitteiden puitteissa vuosina 1977 - 1979.

Jokien yleiskuvaus ja tehdyt vesistötyöt

Kalajoen pituus on noin 130 km. Vähäisen järvisyyden (n. 2 %) vuoksi virtaaman vaihtelut ovat suuria. Alajuoksulla Tyngän asteikolla keskivirtaama on vuosina 1961 - 1971 ollut  $34,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , ylivirtaama  $286,5 \text{ m}^3/\text{s}$  ja alivirtaama  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ . Pyhäjoen pituus on 162 km. Järvisyys on 5,1 %. Keskivirtaama on ollut vuosina 1966 - 1970 alajuoksulla  $28 \text{ m}^3/\text{s}$ , alivirtaama  $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$  ja ylivirtaama  $421 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Kalajoen keskiosalla, noin 45 - 65 km:n etäisyydellä jokisuusta, on vuosina 1972 - 1978 suoritettu perkauksia yhteensä noin  $770\,000 \text{ m}^3$ . Kalajoen latvoille valmistui v. 1975 Hautaperän tekojärvi, jonka pinta-ala ylärajalla on 760 ha ja säännöstelytilavuus  $48 \text{ milj. m}^3$ . Hautaperän tekojärvi tyhjennettiin ensimmäisen kerran kevättalvella 1976. Hautaperän tekojärven yhteydessä sijaitsee Hinkuan voimalaitos. Tämän alapuolella Haapajärvellä on Oksavan voimalaitos. Syksyllä 1979 valmistui lisäksi Padingin voimalaitos noin 60 km:n etäisyydelle jokisuusta.

Pyhäjoen yläosalla on vuosina 1977 ja 1978 tehty perkauksia noin 9 km:n matkalla (massat  $123\,000 \text{ m}^3$ ). Joen yläosalla on ennestään toiminut kaksi voimalaitosta ja v. 1978 valmistui kolmas, Kalliokosken voimalaitos.

Vesistöiden vaikutukset veden laatuun

KILPINEN (1978) on koonnut tietoja Kalajoen keskiosan perkausten vaikutuksesta veden laatuun. Suurehkojen (yli  $50\,000 \text{ m}^3$ ) perkausten vaikutus

1) Kokkolan vesipiirin vesitoimisto

ulottui eräissä tapauksissa joen alajuoksulle saakka. Perkausten vaikutus veden laatuun oli lyhytaikainen ja hävisi niiden loputtua melko välittömästi. Vaikutus ilmeni kohonneina rauta-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksina. Pyhäjoen yläosalla tehtyjen perkausten vaikutus ulottui noin 50 km:n etäisyydelle perkauskohdeista.

Hautaperän tekojärvi tyhjennettiin ensimmäisen kerran kevättalvella 1976. Altaan vaikutus ilmeni selvimmin happitilanteen heikkenemisenä joen alajuoksulla saakka (kuva 1). Joen happitilanne on jätevesikuormituksen vaikutuksesta kuitenkin jo ennen Hautaperän käyttöönottoa ollut ajoittain heikentynyt. Taulukossa 1 on esitetty Kalajoen asumajätevesikuormituksen kehitys 1972 - 1978. Voidaan todeta, että välittömästi happea kuluttavassa BHK-kuormituksessa ei kuitenkaan vuodesta 1976 alkaen ole havaittavissa sellaista äkillistä kasvua, mikä selittäisi happitilanteen heikkenemisen. Itse asiassa happea kuluttava kuormitus oli suurin vuonna 1975.

Taulukko 1. Kalajoen asumajätevesikuormituksen kehitys  
(Haapajärvi, Nivala, Ylivieska, Alavieska)

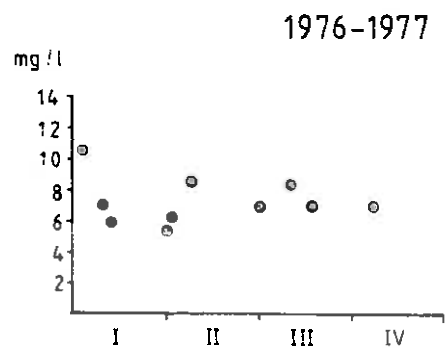
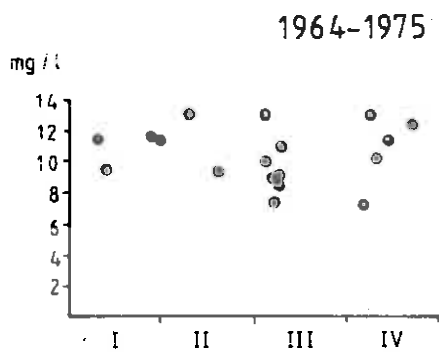
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
jätevesimäärä m <sup>3</sup> /d	3450	3700	4965	4635	5425	5085	5870
BHK t/a	190	211	214	325	240	240	258
P t/a	8	10	13	12	9	12	15

Kevättalvella 1978 Kalajoen happipitoisuus pysyi varhaisista sulamisvesistä johtuen edellisvuosia parempana. V. 1979 aloitettiin ilmastuskokeilut Oksavan voimalaitoksella ja Padingin rakenteilla olevalla voimalaitoksella, joka sijaitsee noin 60 km:n etäisyydellä jokisuusta. Padingissa käytössä olleella ylisyöksypadolla saatiin happipitoisuus sen alapuolisilla nahkiaisen tuotantoalueilla pysymään riittävässä (kuva 2).

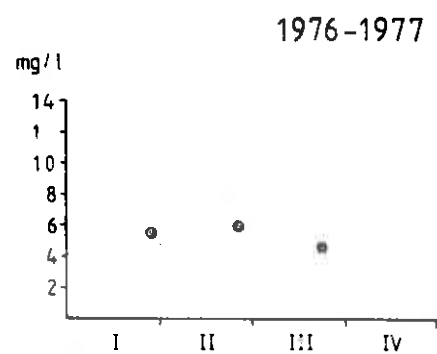
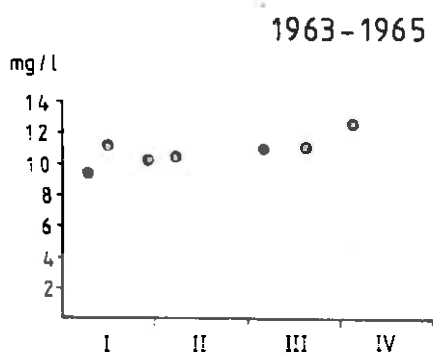
Nahkiaistoukkien esiintyminen ja kokojakautumat

Kala- ja Pyhäjoen nahkiaistoukkien esiintymisalueita ja tiheyksiä on aikaisemmin selvitetty vuosina 1977 ja 1978 (KAINUA 1979, KAINUA & VALTONEN 1980). Vuonna 1979 tutkimus uusittiin Kalajoessa samoilla tut-

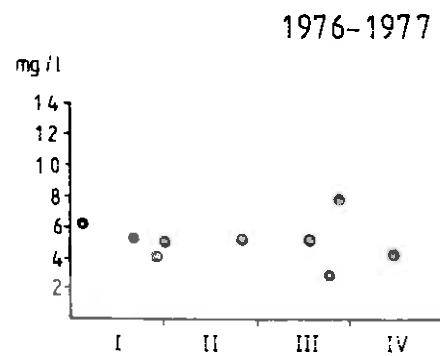
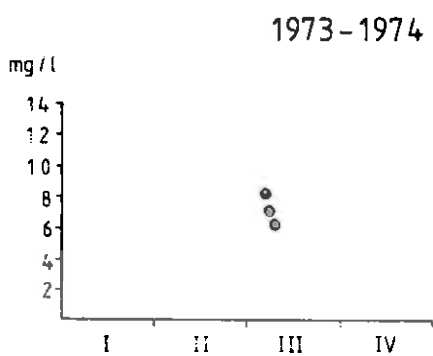
## Kalajoki



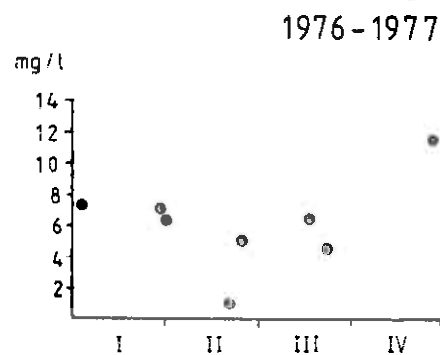
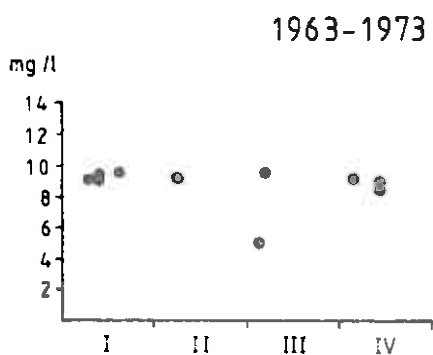
## Tynkä

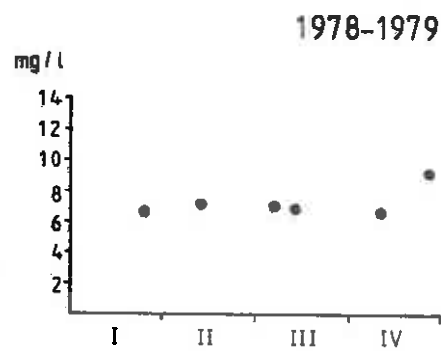
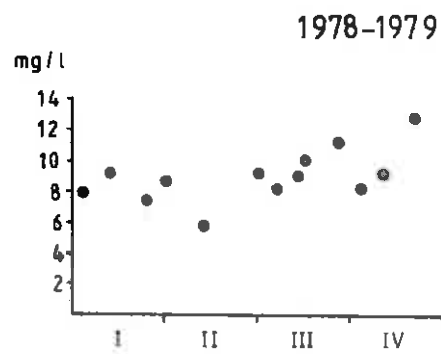
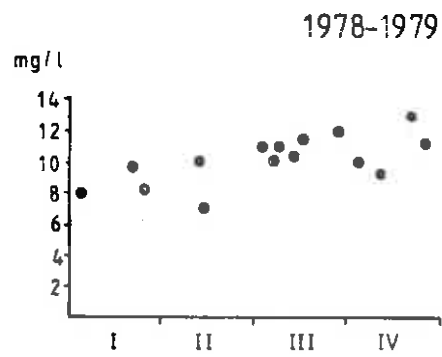


## Alavieska

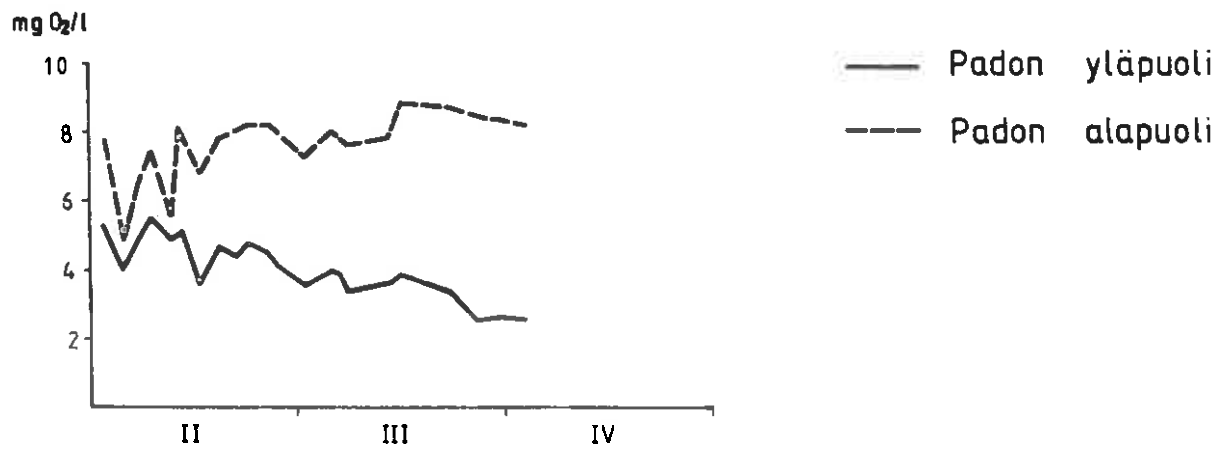


## Ylivieska





Kuva 1. Kalajoen kevättalven aikaiset happipitoisuudet ennen altaan rakentamista, kahtena ensimmäisenä käyttövuotena (1976 ja 1977) sekä 1978 ja 1979.



Kuva 2. Happipitoisuus Padingin ylisyöksypadon ylä- ja alapuolella.

kimusmenetelmillä. Myös näytteenotto tapahtui samojen henkilöiden toimesta kuin 1978. Seuraavassa käsitellään Kalajoen osalta vain vuosien 1978 ja 1979 tuloksia, koska v. 1977 normaalia huomattavasti korkeammalla ollut vesi häytti näytteenottoa.

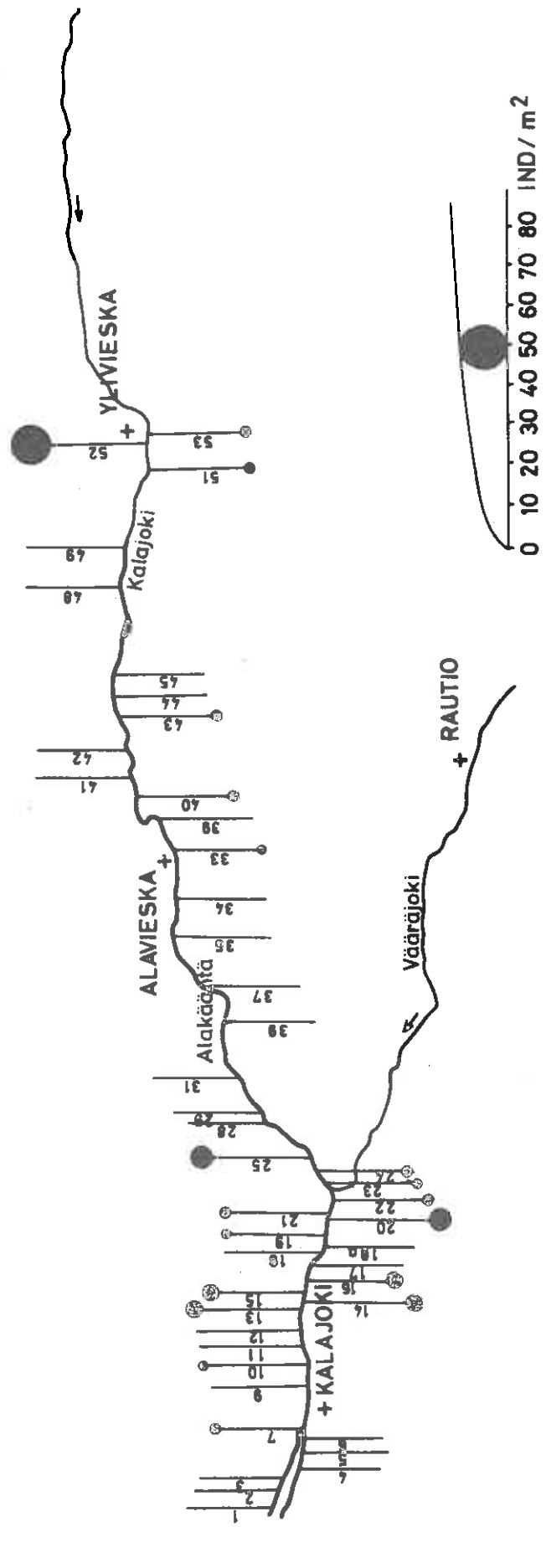
Kalajoen toukkatiheydet vuosina 1978 ja 1979 esitetään kuvissa 3 ja 4. Molempien vuosien tulosten perusteella nahkiaistoukkien tärkein esiintymisalue ulottuu joen alajuoksulla noin 15 km:n päähän jokisuusta. Toukkatiheydet vuonna 1979 olivat selvästi suurempia kuin vuonna 1978. Pääesiintymisalueella pisteiden 10 ja 25 välillä toukkia oli keskimäärin  $16,0 \text{ yks./m}^2$  ( $5,3 \text{ yks./m}^2$  vuonna 1978). Pyhäjoessa nahkiaisen toukkia esiintyi tasaisesti Pyhänkoskelle saakka, noin 20 km:n etäisyydelle merestä. Toukkien esiintymistiheys Pyhänkoskelle asti oli vuonna 1977  $12,1 \text{ yks./m}^2$  ja vuonna 1978  $15,3 \text{ yks./m}^2$  (KAINUA 1979). Voidaan todeta, että Kalajoen tulokset vuonna 1979 vastaavat näitä Pyhäjoen lukemia.

Nahkiaistoukkien pituusjakautumat Kala- ja Pyhäjoessa on esitetty kuvissa 5 ja 6. Toukkien ikä on arvioitavissa vain pituusjakautumien perusteella. Kuvissa esiintyvä pienin kokoluokka edustaa näytteenottoa edeltävänä kesänä syntyneitä toukkia. Tarkasteltaessa Kalajoen toukkien pituusjakautumaa v. 1978 havaitaan toukkien vähälukuisuus nuorimmissa ikäluokissa. Varsinkin vuonna 1976 syntynyt ikäluokka on Kalajoessa heikko ja huipun muodostavat vuonna 1975 syntyneet toukat. Sensijaan Pyhäjoessa (kuva 6) ja myös Siikajoessa vuoden 1976 ikäluokka on vahva (KAINUA & VALTONEN 1980). Vuoden 1979 näytteiden perusteella on tilanne Kalajoessa nuorten toukkien esiintymisen suhteen muuttunut (kuva 5). Pituusjakautuma viittaa kesällä 1977 ja 1978 syntyneiden toukkien menestyneen suhteellisen hyvin.

Hautaperän tekojärvi tyhjennettiin ensimmäisen kerran kevättalvella 1976, mistä aiheutui huomattava happipitoisuuden väheneminen koko alapuolisessa joessa. Toukkaikäluokan 1976 lähes täydellinen puuttuminen johtuukin ilmeisesti talvella 1975 / 1976 joessa olleiden kutunahkiaisten tuhoutumisesta. Kevättalvella 1977 ja 1978 joessa olleet nahkiaiset ovat jo selviytyneet paremmin. Talvella 1979 joen happitilanne pysyi ilmastuksen vaikutuksesta hyvänä, joten on odotettavissa, että myös tällöin nahkiaiset ovat selviytyneet talven yli.

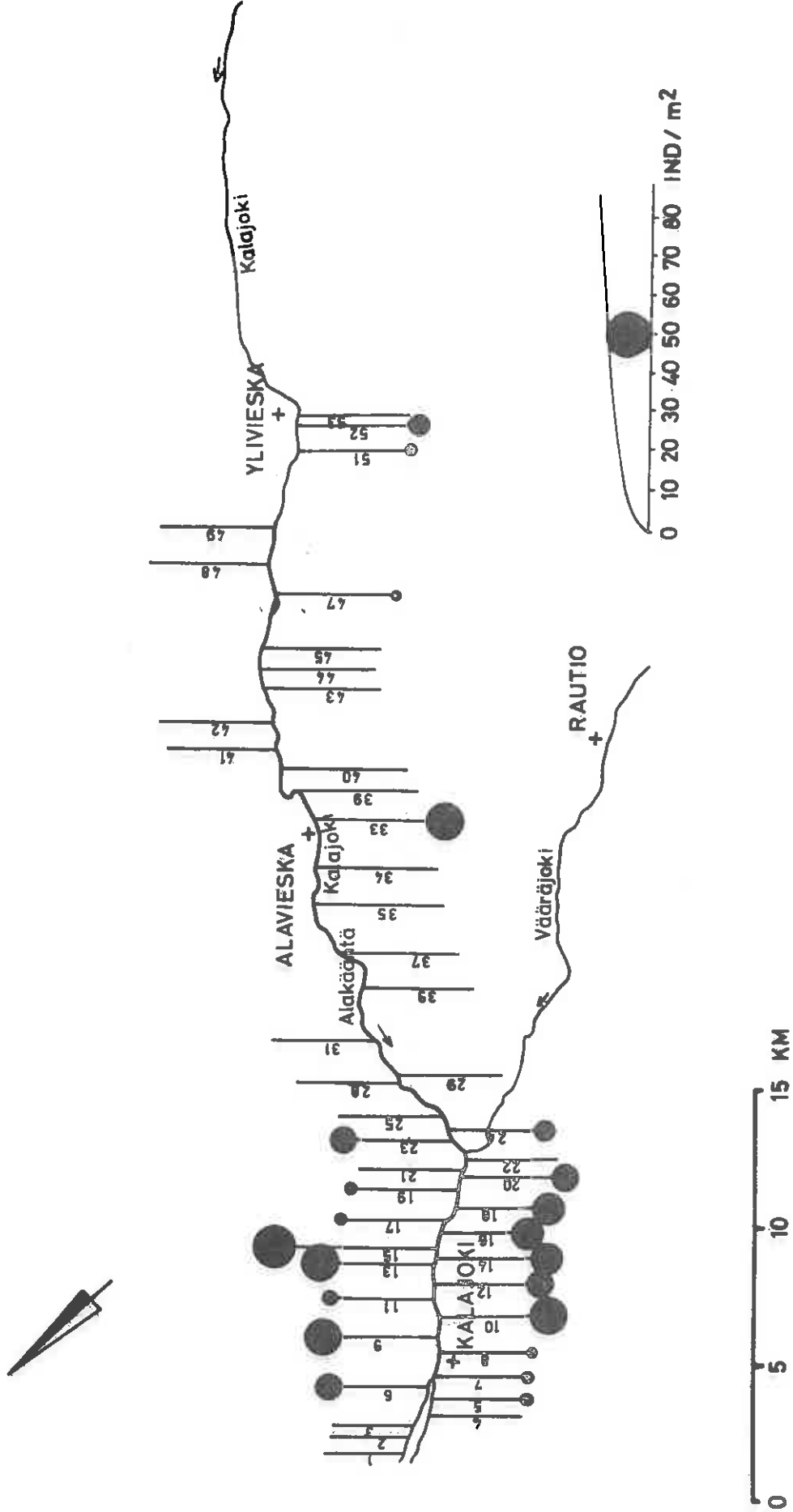
Pyhäjoen yläosalla huomattavimmat veden laadun muutokset esiintyivät

1978



Kuva 3. Nahkiaistoukkien tiheydet Kalajoessa v. 1978 KAINUAN (1979) mukaan.

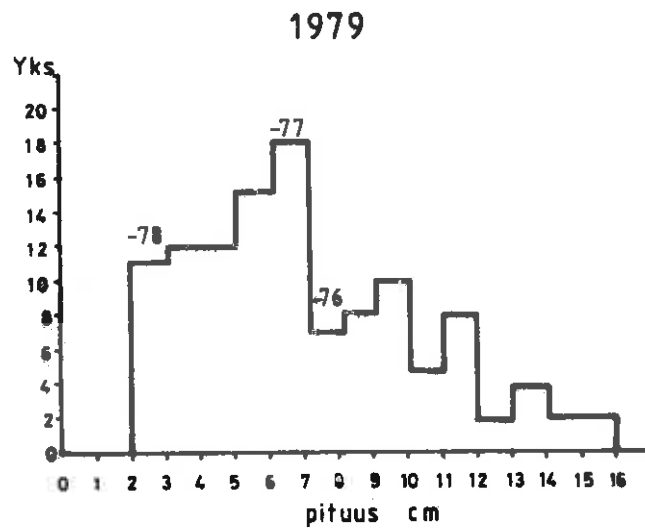
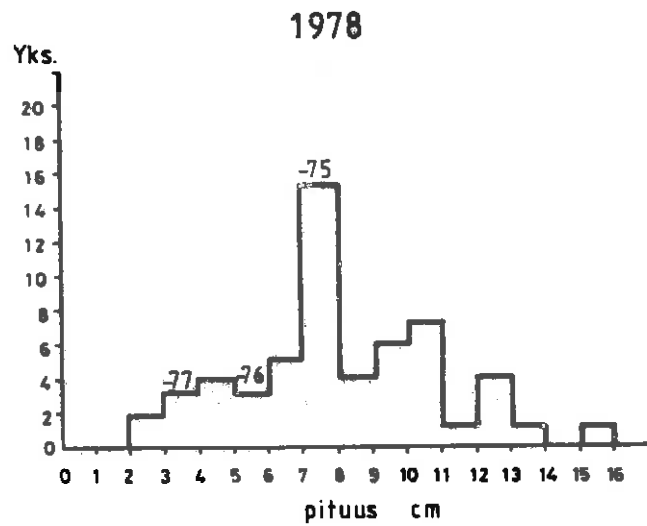
1979



Kuva 4. Nahkiaistoukkien tiheydet Kalajoessa v. 1979.



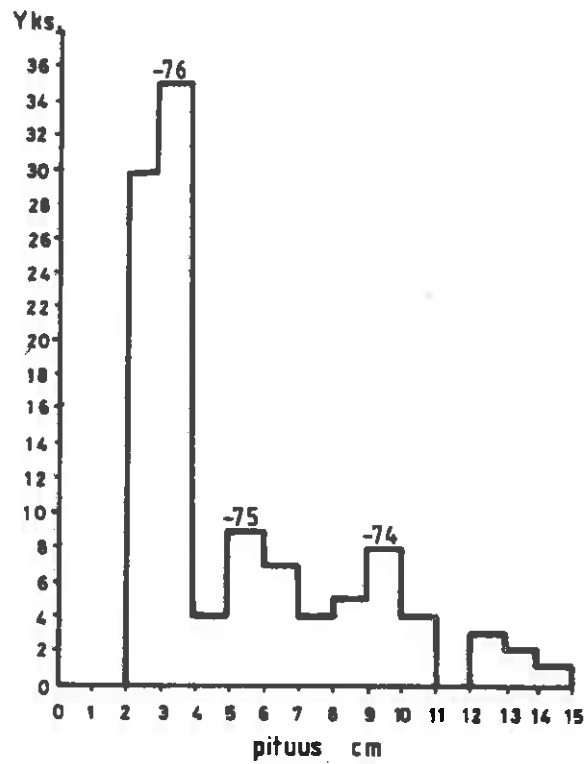
## Kalajoki



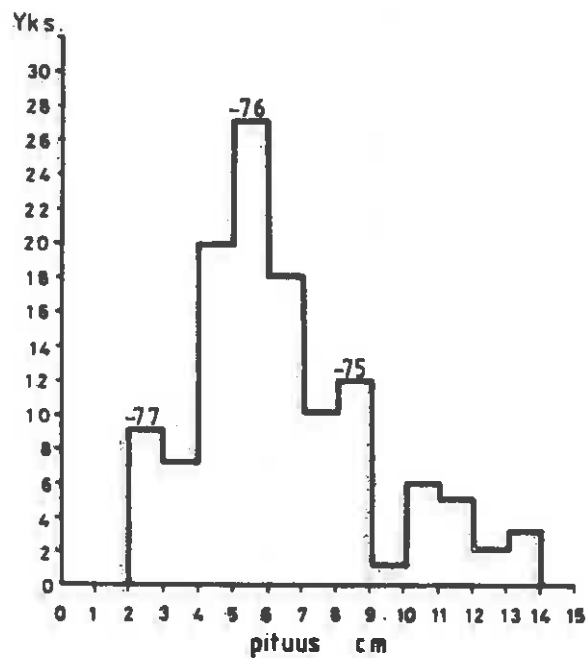
Kuva 5. Nahkiaistoukkien pituusjakautumat Kalajoessa 1978 (KAINUA 1979) ja 1979.

## Pyhäjoki

1977



1978



Kuva 6. Nahkiaistoukkien pituusjakautumat Pyhäjoessa 1977 ja 1978 (KAINUA 1979).

syys-lokakuussa 1977 tehtyjen perkausten aikana. Vaikutukset eivät kuitenkaan ulottuneet joen alaosalla oleville toukkatuotantoalueille (NIEMI 1979).

#### Nahkiaiskannat ja saaliit

VALTONEN (1979 a, 1980) on selvittänyt Kala- ja Pyhäjokeen nousevien nahkiaiskantojen kokoa ja nahkiaissaaliita vuosina 1977 ja 1978. Kalajokeen nousseen nahkiaiskannan kooksi arvioitiin kuukausisaaliita ja kuukausikohtaisia kalastuskuolevuuslukuja käyttäen 200 000 - 250 000 yksilöä. Kannan koko oli suurempi vuonna 1978. Kalajoen nahkiaissaalis oli molempina tutkimusvuosina 134 000 yksilöä.

Pyhäjokeen nousseen kannan suuruudeksi arvioitiin v. 1977 400 000 - 500 000 yksilöä. Vuonna 1978 nousevan kannan koko oli huomattavasti pienempi, alle 200 000 yksilöä. Pyhäjoen saalis vuonna 1977 oli 184 000 yksilöä ja vuonna 1978 93 000 yksilöä.

KLAPURIN (1972) mukaan Kalajoen nahkiaissaalis oli v. 1971 308 000 kpl. VALTONEN (1980) on kerännyt tietoja tukkuliikkeiden kautta kulkeista nahkiaissaallista 1970-luvulta. Tämän mukaan määrä on 1971 - 1976 vaihdellut välillä 121 000 - 229 000 kpl. Vuonna 1977 määrä oli 108 000 ja vuonna 1978 109 000 kpl. Tämän tilaston perusteella ei kuitenkaan voida tehdä kovinkaan pitkälle meneviä johtopäätöksiä nahkiaiskannan koosta, sillä 1970-luvun alussa nahkiaisia saatiin ajoittain enemmän kuin tukkuliikkeet pystyivät ottamaan vastaan. Tukkuliikkeiden ostaman nahkiaissaallin osuus on ainakin jossain määrin kasvanut vuosina 1977 ja 1978. Tämä johtuu siitä, että kotona paistettujen nahkiaisten hinta ei ole noussut samassa määrin kuin tukkuliikkeiden tuoreena ostamien nahkiaisten. Pyhäjoella saalismäärät ovat vaihdelleet 200 000 yksilön molemmin puolin. Tähän verrattuna v. 1977 saalista voidaan pitää normaalina ja v. 1978 saalista huomattavan heikkona.

Kalajoessa ei nousevan nahkiaiskannan koon arviointia ole tehty ennen vuosia 1977 ja 1978. Vertaamalla Kalajokea muihin jokiin VALTONEN (1979 a) toteaa nousevan nahkiaiskannan koon pienentyneen ainakin kolmannekseen 1970-luvun alkuvuosiin verrattuna. Syynä vuosien 1977 ja 1978 nousevan kannan pienentymiseen saattaa olla muodonmuutosvaiheissa olleiden nahkiaisten tuhoutuminen. Nahkiaisella muodonmuutos ennen mereen laskeutumista on kriittinen vaihe, jolloin se on herkkä mm. alhai-

sille happipitoisuuksille (KAINUA & VALTONEN 1980). Jos kevättalvel-  
la 1976 ja 1977 esiintyneet alhaiset happipitoisuudet ovat tuhonneet  
muodonmuutosvaiheessa olevia nahkiaisia, näkyy vaikutus jo vuoden 1977  
nousevan kannan koossa, kun merivaiheen kestoksi katsotaan kaksi kasvu-  
kautta.

#### Vesistöiden vaikutusten tarkastelua

Kalajoessa todettu vuoden 1976 heikko nahkiaisen vuosiluokka nousee  
kudulle vasta vuoden 1982 tienoilla ja näkyy saaliissa vasta tällöin.  
Vaikutus riippuu myös siitä, missä määrin tuhoutuminen voi kompensoi-  
tua naapurijokien tuotannolla. Vuoden 1979 toukkatutkimusten perusteel-  
la tämän jälkeen ei vastaavia tuotantohäiriöitä ilmeisesti ole tapahtu-  
nut ja kevättalven 1979 vedenlaatuhavainnot antavat aiheen olettaa myös  
tällöin talvehtivien nahkiaisten selviytyneen.

Nahkiaistoukkien herkkyydestä erilaisille veden laadun häiriöille ei  
ole juuri lainkaan tietoja. Kalajoessa tilannetta mutkistaa vielä se,  
että samaan aikaan kun joessa on Hautaperän vaikutuksesta esiintynyt  
happikatoa ovat myös perkaukset vaikuttaneet veden laatuun. Pohjaeläi-  
mistöstä tehtyjen havaintojen mukaan perkauksien aiheuttama haitta eräi-  
den lajien ja yhteisöjen toimeentulolle on johtunut lähinnä kiintoai-  
neesta fysikaalisena tekijänä, ei niinkään kokonaisrautapitoisuudesta  
(KAUPPINEN 1978). Ilmeisesti rauta on kiintoainehiukkasiin sitoutunutta  
ja siten eläimistön kannalta suurehkoinakin pitoisuuksina varsin teho-  
tonta. Ottaen huomioon voimakkaimman samennuksen lyhyen ulottuvuuden  
alavirran suuntaan voi perkausten vaikutuksen nahkiaisten tuotantoalu-  
eilla arvioida suhteellisen vähäiseksi.

Kalajoelta aikaisemmilta vuosilta saatavissa olevan saalistietouden  
käyttökelpoisuus osoittautui töiden vaikutuksia arvioitaessa vähäiseksi.  
Nousevan kannan koon arviointi ja vertailu muihin jokiin osoittivat kui-  
tenkin huomattavaa kannan heikkenemistä tapahtuneen. Pyhäjoen vuoden  
1978 nousevan kannan pienuuteen ei ole löydetty selitystä. Nahkiaissaa-  
liissa on kuitenkin todettu huomattaviakin vuosittaisia vaihteluita.  
Esimerkiksi Dal-joessa on todettu vaihteluita, jossa hyviä nahkiaisvuo-  
sia esiintyy 6-8 vuoden välein (SJÖBERG 1980). Perhonjoelta kerätyn  
ostotilaston mukaan todetaan saaliissa jaksottaista vaihtelua hyvien  
nahkiaisvuosien esiintyessä 5-7 vuoden välein (NIEMI 1978). Samanlais-  
ta jaksottaisuutta todetaan myös yksittäisten kalastajien pitkäaikaisen  
kirjanpidon mukaan (SALMELA 1978).

Nahkiaiskannan säilyttämismahdollisuudet uusien rakennushankkeiden yhteydessä

Kala- ja Pyhäjoella on suunnitteilla uusia rakennustoimenpiteitä, joilla tulee olemaan vaikutusta jokien nahkiaiskantoihin. Kalajoen alaosan järjestelysuunnitelma perustuu joen täysporrastukseen ja sen yhteydessä rakennetaan kolme uutta voimalaitosta. Alin voimalaitos tulisi sijoitamaan noin 10 km:n etäisyydellä jokisuusta. Pyhäjoen yläosalle on suunniteltu rakennettavaksi Luonuan allas, joka sijaitsee Kärsämäellä, noin 120 km jokisuulta.

Kalajoen nahkiaistoukkien tuotantoalueista osa tulisi jäämään alimman voimalaitoksen yläpuolelle. Tämän kompensoimiseksi on ehdotettu kutunahkiaisten ylisiirtoa. Ylisiirrosta on käytännön kokemuksia Ii-joelta ja Kemijoelta. Iijoella nahkiaissaalis ennen patoamista oli 450 000 - 500 000 yksilöä vuodessa. Patoamisen jälkeen nahkiaisia on esimerkiksi vuosina 1972 - 1978 siirretty keskimäärin 48 000 kpl/a (13 400 - 75 000 kpl/a). Ylisiirron vaikutuksesta on nahkiaissaalis pysynyt lähes entisen suuruisena 300 000 - 400 000 kpl/a. Myös Kemijoessa on pyyntivahvuinen nahkiaiskanta saatu säilymään ylisiirron avulla (TUIKKALA 1974).

Nahkiaisen ylisiirto tuottaa tulosta vain mikäli padon yläpuolelle jää tarpeeksi kutu- ja toukkatuotantoalueita. Kalajoen tapauksessa, jossa on suunniteltu täysporrastusta, heikentää ylisiirron onnistumismahdollisuuksia ilmeisesti sopivien kutualueiden puuttuminen. Vanhempien poikasten kasvualueita jää rakennettuunkin jokeen ilmeisesti riittävästi. Koska toukkatuotanto tapahtuu rantavyöhykkeessä, saattaa lyhytaikainen säännöstely kuitenkin vähentää tuotantoa.

Mikäli pääuomaan ei jää riittävästi kutualueita on ylisiirto kuitenkin kannattavaa, jos sivujoissa on sopivia kutualueita. Oulujokeen laskevassa Sanginjoessa kudun ja toukkatuotannon on todettu onnistuneen (SALOJARVI ym. 1978). Kalajoella siirrettiin syyskuussa 1979 10 000 kutunahkiaista kolmeen sivujokeen. Tarkoituksena on seurata pysyvätkö nahkiaiset siirtoalueilla ja syntykö sivujokiin toukkatuotantoa.

Nahkiaisen viljelykysymykset ovat täysin selvittämättä. VALTOSEN (1979 b) mukaan hautominen ja kesän vanhaksi kasvattaminen saattaisi onnistua jopa suhteellisen helposti laskemalla emot suojattuun virta-

soraikkoon. Tästä poikaset siirtyisivät itse alapuoliseen vesistöön tai ne kerättäisiin muualle siirrettäväksi.

Uusien tekojärvihankkeiden yhteydessä on varauduttava keinotekoiseen ilmastukseen alapuolisessa joessa ainakin tekojärvien ensimmäisten tyhjennysten yhteydessä. Tarkasteltavista hankkeista Luonuan altaan vaikutus Pyhäjoen happitilanteeseen ja nahkiaisen tuotantoedellytyksiin näyttää olevan vähäinen. Laaditun vedenlaatuennusteen (ALASAARELA 1979) mukaan Luonuan altaan aiheuttamat veden laadun muutokset ovat sitä luokkaa, ettei niillä ole suurta välitöntä vaikutusta vesistön käyttökelpoisuudelle.

#### Kirjallisuus:

- ALASAARELA, E. 1979: Pohjanmaan tekoaltaista tehtyihin tutkimuksiin perustuva ennuste Luonuan altaan veden laadusta ja vaikutuksesta Pyhäjoen vesistössä. - Pohjois-Suomen vesitutkimustoimisto, 1-60.
- KAINUA, K. 1979: Väliraportti Pyhä- ja Kalajoen nahkiaistoukkien esiintymisestä. - Moniste, Oulun vesipiiri ja Perämeren tutkimusasema, 1-6.
- KAINUA, K. & VALTONEN, T. 1980: Distribution and abundance of European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) larvae in three rivers running into Bothnian Bay, Finland. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37:1960-1966.
- KAUPPINEN, V. 1978: Perkausten vaikutuksesta alapuolisten koskien pohjaelämistöön Pyhäjoen yläjuoksulla 1977 - 1978. - Raportti Kokkolan vesipiirin vesitoimistolle, 1-26.
- KILPINEN, I. 1978: Vesistöiden työnaikaisesta vaikutuksesta veden laatuun. - Diplomityö, Oulun yliopisto, rakentamistekniikan osasto, 1-76.
- KLAPURI, K. 1972: Kalastuksesta ja kalan markkinoinnista erityisesti eteläisen Perämeren alueella. - Pro gradu-tutkielma, Helsingin yliopisto, maatalouspolitiikan laitos, 1-321.
- NIEMI, A. 1978: Avustavan virkamiehen lausunto Perhonjoen keskiosan järviryhmän säännöstelyhankkeen kalataloudellisista vaikutuksista. - Moniste, Kokkolan vesipiirin vesitoimisto, 1-9.
- NIEMI, A. 1979: Pyhäjoen yläosan vesistösuunnitelman I vaiheen kalataloudellinen tarkkailututkimus 1977-1978. - Moniste, Kokkolan vesipiirin vesitoimisto, 1-32.
- SALMELA, R. 1978: Perhonjoen keskiosan järviryhmän säännöstelyhankkeeseen liittyvä kalatalousselvitys. - Pohjois-Suomen vesitutkimustoimisto, 1-14.
- SALOJARVI, K., AUVINEN, H. & IKONEN, E. 1978: Oulujoen vesistön kalatalouden hoitosuunnitelma. - Moniste, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, 1-281.
- SJÖBERG, K. 1980: Ecology of the European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) in northern Sweden. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37:1974-1980.

- TUIKKALA, A. 1974: Kemijoen nahkiaissaaliit ennen ja jälkeen Isohaaran padon rakentamisen. - Suomen Kalastuslehti 80: 50-55.
- VALTONEN, T. 1979 a: Kala- ja Pyhäjoen nahkiaisen kalastus ja kannat. - Moniste, Oulun yliopiston Perämeren tutkimusasema, 1-43.
- VALTONEN, T. 1979 b: Kalataloudellisen vahingon kompensointi: Nahkiainen. - Teoksessa: AUVINEN, H. & MUHONEN, J. (toim.), Kalatalousvahinkojen arviointi, kompensointi ja korvaaminen, Vesi- ja Kalatalousmiehet ry., 91-96.
- VALTONEN, T. 1980: European river lamprey fishing and lamprey populations in some rivers running into Bothnian Bay, Finland. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37:1967-1973.

## Särmandrag

OM VATTENDRAGSARBETENAS VERKAN PÅ KALAJOKI OCH PYHÄJOKI ÄLVARNAS  
NEJONÖGONBESTÅND

Vid mellersta delen av Kalajoki älv, cirka 45 - 65 kilometer uppströms, har älven rensats åren 1972 - 78 cirka 770 000 m<sup>3</sup>. År 1975 blev Hautaperä konstgjorda sjö i älvens övre del färdig. Sjöns areal för högsta nivån är 760 hektar och volym 50 milj.m<sup>3</sup>. Vid övre delen av Pyhäjoki älv, cirka 140 - 150 kilometer uppströms, har älven rensats åren 1977 - 78 cirka 123 000 m<sup>3</sup>.

Inverkan av större rensningar, över 50 000 m<sup>3</sup>, på vattenkvaliteten i Kalajoki älv konstateras vara svaga ända till älvmynningen. I Pyhäjoki älv uppgrumlades vattnet cirka 50 km nedanför rensningsställena. Rensningarnas inverkan yppade sig främst som högre halt för fast substans och järn. Hautaperä konstgjorda sjö tömdes första gången vintern 1976. Vårvintern 1976 och 1977 försämrade den konstgjorda sjön syresituationen i hela älven nedströms. Vårvintern 1978 var syresituationen bättre på grund av tidiga smältvatten. Vårvintern 1979 hölls syresituationen tillräckligt bra genom luftning av vattnet.

Av utredningar som gjorts om nejonögonlarver, framgick det att årsklassen 1976 var svag. Detta berodde på att de i ån övervintande leknejonögonen hade dött av syrebrist. Larvprov som togs vintern 1979 visade att nejonögon som övervintrade i älven 1977 - 78 hade klarat sig bättre och årsklassen 1978 var relativt stor. Bestånden som lekte år 1977 och 1978 var betydligt mindre än åren förut. Detta berodde sannolikt på att de nejonögonlarver som befann sig vårvintrarna 1976 och 1977 i det kritiska metamorfoskedet fördärvats. Hög halt för fast substans och järn som förorsakats av rensningarna har förekommit i Kalajoki älv samtidigt med låg syrehalt, och det är sannolikt att de upptäckta skadorna beror på samverkan mellan alla dessa faktorer.

I Pyhäjoki älv sträcker sig larvproduktionsområdena ca 20 kilometer uppströms. De vid älvens övre lopp utförda rensningarna inverkar inte på älvens nedersta del och larvproduktionen har varit normal.



## NEJONÖGONFISKE I SVERIGE

Kort om fiske, fångstmetoder och användning.

WOLTER EHN<sup>1</sup>

Det vanliga nejonögat eller nättingen (*Petromyzon fluviatilis*) förekommer längs hela Sveriges kuster och i vattendrag som utmynnar vid dessa kuster, men den har fångats även i de större insjöarna och i Göta älv (NATURHISTORISKA RIKSMUSEET o. MALM 1863). Dalälven och några åar i norra Uppland är de sydligaste vattendrag vari nejonögon under modern tid regelbundet fångats för att ätas eller säljas. Enstaka uppgifter från äldre tid antyder att fiske kan ha förekommit längre söderut i Sverige. Inom Götaland tycks redskap saknas för systematisk fångst av nejonögon (MALM 1863). De i Sverige idag förekommande benämningarna är nejonögon och nätting med dialektala former därav.

Benämningen nejonögon, som även kan uppfattas som riksspråklig term, hör främst hemma i Uppland och Gästrikland, medan benämningen nätting hör till det övriga norrländska området.

## Källor

Källorna till kännedom om nejonögonfisket och dess betydelse är få och otillräckliga för att ge oss en god bild därav. Nejonögonfisket, som bedrives på samma ställen som lax och ål, har kommit i skuggan av fisket av de stora och mer ekonomiskt betydelsefulla fiskearterna. När nejonögonfiske omtalas sker det ofta i anslutning till laxfiske. Detta gäller inte minst fisket i Dalälven i Älvkarleby socken eller rättare sagt vid byarna Västanå och Östanå. Liksom många laxfisken har nejonögonfisken varit skattlagda under den svenska kronan och nejonögon utgör sedan 1500-talet inom några län skattepersedel, vilket inneburit att man i dessa län hade möjlighet att erlægga sin skatt med bl.a. nejonögon. Dessa förekommer därför uppräknade bland andra skattepersedlar i länens markegångstaxor<sup>2)</sup>.

1) Dialekt- och folkminnesarkivet, Östra Agadem 27  
S-75 322 Uppsala

2) Markegångstaxor har upprättats länsvis, årligen och upptar jämkade marknadspriser på de i länet angivna skattepersedlarna. Priserna för nejonögon i markegångstaxorna är angivna per 100 stycken eller efter vikt och torde avse färska, oberedda fiskar. Markegångspriset skall gälla inom länet och har tillkommit genom att ett medelpris fastställt på grundval av de olika prisuppgifter som inkommit från fögderierna.

Det är alltså genom de skattlagda nejonögonfiskena man har sammanhängande uppgifter om detta fiske och genom de årligen förekommande auktionerna på eller försäljningarna av fiskerätten. Dessa årligen återkommande auktioner kan ge en antydning om upp- och nedgång i nejonögonfisket.

Remsle krononättingfiske i Ångermanälven, Sånge socken, var 1748 taxerat till en avgift på 400 nejonögon och i taxerings- och auktionsinstrument för år 1754 heter det: Rämsele nättingfiske taxerades till 400 nättingar likasom år 1748, men efter (som) byemännen uppsade det till öde såframt de icke skulle få lindring till 200 st. nättingar, at årl. betala och ingen mera bjuda wille, ty (så) uppläts det dem för 200 st. nättingar, Men Västanbäcks och Trästa byemäns nättingsfiske uppsades alldeles till öde. I ett motsvarande instrument år 1784 från Själevads socken heter det om ett fiske i Gideälven: Utböds Gideå näjonögons fiske som räntadt 650 st. näjonögon, hwilket inropades af Herr Landskamreraren Westman för 700 st. näjonögon (VÄSTERNORRLANDS LANDSKONTOR G XII b:1)

Nejonögonfisket i Älvkarleby är känt genom en omfattande diskussion om kronans rätt till laxfisket och om den s.k. kungsådran. Som källor kan nämnas synehandlingar och domstolshandlingar kring förstörda fisken och i samband därmed upprättade kartor. I husesynsprotokoll för prästgårdar och kronoegendomar anges någon gång att rökhus finns för rökning av lax, ål eller nejonögon. I bouppteckningar anges innehavet av nejonögonfisker eller nättingstockar o.s.v. Efter bonden Erik Johansson i Klabböle vid Umeälven fanns "40 st. nättingståckar, somlige sämre och somlige bättre" (VÄSTERBOTTENS MUSEUM). I bouppteckningar från Älvkarleby-trakten återfinnes nejonögonfisker tillsammans med andra fiskedon hos bönderna i Västanå och Östanå byar. Arbetskarlar, hantverkare och personer med yrkesbeteckningen fiskare i denna socken saknar nejonögonfisker. I bouppteckningar efter avlidna personer i Karlholms bruk, Västlands socken, återfinnes nejonögonfisker hos bruksarbetare och hammarsmeder (VÄSTLANDS OCH ÄLVKARLEBY TINGSLAG). Bouppteckningarnas uppgifter om innehav av fiskeredskap — tinor, stockar — är en av de få källor som kan berätta om vilka som fiskade nejonögon. Prissättningen i bouppteckningarna visar det stora värde man åtminstone i Älvkarleby satte på tinorna och att dessa vid arv lagligen delades upp mellan arvingarna enligt testamente.

Upplysningar om nejonögonen förekommer sparsamt i 1700-talets ekonomiska litteratur. Vid sidan av Gamle-Karleby-rektorn Eric Juvelius' skrift om nejonögon 1772 (STORÅ 1978) är endast få berättande källor att tillgå. Schultze omtalar i sin bok (SCHULTZE 1778) nejonögon och

hur de tillagas och en författare under signaturen En Människowän berättar 1791 kort om nejonögon, men visar att han känner denna fisks användning i England, Holland och Tyskland. Långt tidigare hade Erik Mickelsson Ström i en avhandling om Ångermanland bl.a. berättat om hur nättingar fångades (STRÖM 1705). Härnösandsprosten O. Joh. Broman har omkring 1720 med djupa kulturhistoriska utgångspunkter hos Aristoteles och Plinius diskuterat nejonögon. Han berättar om hur nejonögon fiskas och anrättas (BROMAN).

Fiskevårdande åtgärder beträffande nejonögon har jag mött i Stadgar för lax- och nejonögonfisket i Dalelfven inom Upsala län 1885 varigenom nejonögonen fredas under april och maj månader (EHN 1969).

### Älvras och vattenregleringar

Ett allmänt förhållande är att många nejonögonfisken försvunnit genom strandras och genom vattenregleringar i samband med kraftverksbyggen. Under mitten av 1700-talet förstördes många fiskeplatser i Dalälven genom skärningar d.v.s. delar av stränderna rasade ned i älven (UPPSALA LÄNSSTYRELSE LANTMÄTERIENHET). Här kunde nya fångstplatser efter en tid återskapas. Detta kan ju inte ske efter de bestående skador på fiskeplatserna vid kraftverksbyggen. Skador kan åsamkas på nedanför kraftverken kvarvarande eller nyskapade fångstplatser genom korttidsregleringar växling mellan dag och natt.

I några fall har nya fångstplatser tillskapats då kraftverk byggts såsom fallet är vid Ljusnefors kraftverk i Ljusnan. Nyutvecklade och till kraftverkets miljö anpassade fiskeredskap har tillkommit t.ex. tinor att fästa direkt på betongväggarna. Beträffande nättingfisket i Ljusnefors har redskapen - vid sidan av de för orten sedan gammalt kända - berikats med redskap från andra älvar.

Fisket av nejonögon bedrivs idag av åtminstone tre skäl: 1. för fångst till egen konsumtion, 2. för fångst till avsalu och 3. för fångst av agn till lake och ål.

Fisket bedrivs under hösten — med utsättande av tinor, kassar, stockar eller strutar — vanligen från september till november — ja över nyår beroende på vattentemperaturen och var i älven fångststället ligger. Ju längre upp i älven desto tidigare fångst, vilket påpekats för mig av fiskare i Ljusnan, Ljungan och Öre älv. Liknande iakttagelser har gjorts på andra håll. I Umeälven fångas den första nättingen på hösten i regel i de högst upp i älven belägna strömmarna (ÅGREN 1978).

## Tidpunkt

Man framhåller att de bästa fångsterna fås under månfria, mörka och regniga nätter. Denna iakttagelse tycks vara genomgående för ett lyckat fiske. Erik Ström säger 1705 att ål och nätting tycka om mulen väderlek, och ju tätare molnen äro, desto lättare och rikligare fångas de (STRÖM 1705). Juvelius gör samma påpekande och att månen bör vara i nedan (JUVELIUS 1772). Denna regel gäller ännu idag och fiskarena iakttaga noga i vilket skede månen befinner sig när de skall sätta ut sina tinor.

## Fiskeplatser

Fisket försiggår i strömmande vatten och många nejonögonfisken ligger i forsar och har därav sitt namn ex. Håknäsforsen i Öreälven och vars nättingfiskeplats i 1552 års fiskeinventering betecknas som intet annat än ör och klapur dvs. sand och sten (NORDLANDER 1934). Dingersjöforsen i Ljungan är ett annat gammalt nättingfiske. I byn Ljusne vid Ljusnan hette nättingfisket Knipa. I Klabböle vid Umeälven kallades fiskeplatserna Sunne, Fjäre och Bödan (ÅGREN 1978).

Nejonögonfisket i Älvkarleby tycks ha varit ett av de största sammanhängande nejonögonfiskena i Sverige med många delägare. Namn på fiskeplatserna har därför varit nödvändiga. I Dalälven har lax-, ål- och nejonögonfiskeplatserna haft sina namn. Detta framgår av kartor över lax- och nejonögonfisket från åren 1744, 1761 och 1864-1870 (UPPSALA LÄNSSTYRELSES LANTMÄTERIENHET). Namnen innehåller orden vara bänk och häll. Som exempel kan nämnas Klockarvaran, Malsvaran, Källvaran, Lillvaran, Trätvaran och Skatvaran. Ordet vara anger att dessa platser kan anses som nejonögonfiskeplatser, vilket även bestyrkes av kartbeskrivningar. Vara är en med stenar eller bockar anordnad fiskeplats.

Det är numera svårt att få noggranna uppgifter om hur dessa varor var beskaffade. Det är nu nära 70 år sedan de var i allmänt bruk. En sagesman, som själv varit med om nejonögonfiske i dess äldre form, berättar att man varje år byggde nya forsbockar eller tinbockar för att däri lägga tinorna. Till dessa bockar, som vanligen årligen bortfördes av älven, togs nytt virke. Sådana bockar — varor — kunde rymma 4-11 tinor beroende på var på stranden de stod. Där det ej var alltför strömt kunde man sätta ut en bock för 10-11 tinor. I varan benämnd Stenstuggu som var en s.k. stenvara, kunde 4-7 tinor utsättas. Antalet tinor i varan berodde dock på vattenståndet (EHN 1970) Släthäll och Kølsthäll är nejonögonfiskeplatser. Ordet bänk tycks ha med nejonögon-

fiskemetoden att göra, då det heter att Klockarvaran är nejonögonsbänk. På kartorna från 1740-talet markeras dessa byggda varor på särskilt sätt medan platserna för de enstaka tinorna då ej anges. 1860-talets kartor markerar troligen alla nejonögonfiskeplatser.

Beroende på varierande vattentillgång och därmed vattenstånd vid ett nättingfiske har fiskarena alternativa fångstområden (zoner) vari de kan placera redskapen. Inom dessa områden har fiskarena sedan gammalt kända platser, hällar eller strömhugg för tinorna. Fångstredskapet är en sorts mjärde av skiftande utformning med namn såsom tinor, stockar, strutar och kassar. De är tillverkade i olika storlekar för att passa de varierande vattennivåerna och tineplatserna.

### Fiskeredskapen

I Älvkarleby förekommer tinor i sockertoppsform hopfogade av träspjälor av tall. I några fall anges tinornas storlek med antalet spjälor t.ex. en 13 spjälstina eller en 15 spjälstina (VÄSTLANDS OCH ÄLVKARLEBY TINGSLAG F:1. 1781). Vid Ljusnan förekommer en äldre tina av granspjälor — mellan 53-67 cm långa — med struten ursprungligen gjord av näver, men numera av trä eller plast. Här förekommer även fyrkantiga tinor av trä med fyrkantig ram att lyfta i, men även tinor av Älvkarlebytyp samt fyrkantiga tinor av plåt s.k. stjärnplåt.

Nejonögonfisket nedan Ljusnefors kraftverk som nu är endast tre år gammalt erbjuder en intressant samling tinor av skiftande utseende. Fisket här bedrivs av kraftverkets och laxodlingens personal och var och en fiskare har sina platser för tinorna. Fisket bedrivs enskilt med personligt ägda redskap. Dessa redskap är både gamla och nya och har utförande som ej helt överensstämmer med den lokala traditionen i Ljusnan.

Vid sidan av de lokalt förankrade tinorna och metallredskapen som bl.a. fästas vid betongväggarna, finns här tinor från Älvkarleby och från nordligare norrländska älvar med lyftram som ex. i Karleby (Jämför STORÅ 1978). Orsaken till att olika slags redskap finns här är möjligen den att man haft svårt att snabbt finna tillräckligt många tinor på orten till detta nya fiske. Från några norrländska älvar finns enstaka exempel på tinor eller strutar i Coca Cola-flaskform av halva granvidjor med veden utåt. I Ljungan är stockarna sockertoppsformade och tätt sammansatta av fasade spjälor vari hål borrats och är 100 cm lång. En nyare form är en fyrkantig stock tillverkad i trä i skolslöjden av skolpojkar.

I Öreälven användes fyrkantiga nättingstockar av bräder mellan 70-78 cm långa liksom i flera norrländska älvar. I Umeälven nyttjar man

nättingkasse av sälj eller vide men även stockar beroende på vilken del av säsongen fisket äger rum (ÅGREN 1978).

Även här har novationer utvecklats i form av avsågade brandsprutor av järn, vilket sammanhänger med fiskerätten. I Älvkarleby har forsbockar s.k. varor använts för fiske med många tinor i rad på jämn botten. Kan jämföras med forsskränkor i Nykarleby (STORÅ 1978).

För att täta runt redskapen har säckar, grus och gräs, halm, granris eller alris förekommit.

För att hålla stockarna och tinorna på plats lägger man stenar på dem — tinorna stenas ner.

Det är tyvärr svårt att få en klar uppfattning om nejonögonfiskets omfattning och om hur mycket varje fiskeplats kan ge.

### Fiskerätt

Fiskena äges av byalag, företag (Mo och Domsjö) och av Kronan. I de fall byalag ägt eller äger fiskena vittjas redskapen gemensamt eller också utarrenderas fiskeplatserna. I Östanå och Västanå byar i Älvkarleby fördelades fångsten efter gårdarnas storlek angiven i mantal vid gemensam vittjning. Dessa båda byalag skiftade fiskeplatserna vartannat år. Från de viktiga fiskeplatserna Baggböle och Klabböle vid Umeälven sägs att byamännen ägde fiskerätten gemensamt. I Baggböle och Klabböle fanns tre fiskelag i varje by och i varje lag ingick 3-4 hemmansägare. Fiskeplatserna som alla låg vid Klabböleforsen längs stränderna mitt för varandra, skiftades mellan fiskelagen så att man varje säsong fick en ny plats. På de nedre platserna låg de utlagda i sammanhängande armar ut från stranden. Varje byaman som deltog höll redskap i förhållande till sin andel, vars storlek bestämdes av hemmanets, antalet "skäl skatt" (ÅGREN 1978). Kronan och företag arrenderar ut nejonögonfisken. Vid Karlholms bruk i norra Uppland förekommer nejonögon tinor i hammar-smedernas bouppteckningar från 1700- och 1800-talen och ännu idag har bruksarbetarna rätt till nejonögonfångst på brukets mark. Man fiskar även med självtagen rätt.

I Älvkarleby och vid Ljusnan har vid försäljning nejonögon räknats i bast som omfattat 24 stycken. Vid Öreälven räknas i knippen om 50 fiskar. Man gör där skillnad mellan två kvaliteter — större och mindre — när de säljs som rökta.

### Tillredning av nätting

Den första åtgärden efter fångandet är att avlägsna slemmet, som av några anses som giftigt. Härtill användes salt, soda eller aska och sand. Aska användes i Håknäs med inblandad finsand. Fisken skjöljes

här i saltvatten varigenom den också saltas. Den uppträdes på järnstickor för att kallrökas i omkring tre dygn med alved och enris. I Älvkarleby har slemmet lösts med salt och avlägsnats genom att dra fisken mellan fingrarna.

Rökta och saltade nejonögon från Älvkarleby omtalas på 1500-talet då sådana levererades till hovet i Stockholm. Rökning av nejonögon har ägt rum i Älvkarleby hos kronofiskearrendatorn till mitten av 1900-talet då den helt ersättes av halstring på järnhäll. Under 1700-talet stod rökhusen i Östanå by så tätt att de var till hinder för besökarna av Älvkarleby marknad, som ägde rum i denna by. Ett rökhus för nejonögon finns nu i behåll.

Nejonögonen kan tillredas på flera sätt och rökningen är en gammal, känd metod att för en längre tid förvara denna fisk. Rökta nejonögon säljes idag nästan enbart till delikatessbutiker och varuhusens fiskdiskar. Det tycks idag tillhöra undantagen att fiskarena och deras anhöriga äter rökta nejonögon regelbundet. I Älvkarleby har dock rökta nejonögon tillhört var mans kosthåll.

Sven Ekman, som är den förste naturvetare som intresserat sig för nättingens kulturhistoria, anför att rökta nättingar är i Norrland en på sina ställen ganska viktig handelsvara. Rökningen sker i trakten vid Ume älf i de vanliga rökstugorna, som finnas i hvarje by, och där äfven fläsk och dylikt rökes. I en grop på marken eldas med enris, alved och sågspånsavfall, och nättingen hänges upp ofvanför (EKMAN 1910).

På motsvarande sätt sker rökningen i Håknäs vid Öreälven, där man idag har två rökstugor. Den äldsta rökstugan är en gammal ängslada, som byggts om för sitt ändamål. Rökning av nätting påbörjades i Håknäs på 1880-talet sedan man lärt sig metoden i Klabböle vid Umeälven.

Nejonögonen har även kunnat halstras på järnhäll eller glödstekas — bräckas — på särskilda halster över glöd. I Söderala socken förekom ett särskilt tillverkat nättinghalster av gjutjärn. Halstrade nejonögon har sönderklippta lagts i ättikslag och kunnat förvaras länge. Från en by invid Ljusnan i Söderala socken omtalas att inlagd nätting medfördes som matsäck vid emigrationsresa till Amerika i början av 1900-talet. Från Älvkarleby framhålles nejonögonens betydelse som matsäck.

I Den svenske fiskaren nämnes att nejonögonen lägges i ättika (SCHULTZE 1778) och från Hälsingland uppges på 1720-talet att de kan insyltas (BROMAN 1720), vilket väl möjligen är det samma som att läggas i ättika. Juvelius har liknande anrättningsätt (STORÅ 1978).

Det vanligaste tillredningssättet i Sverige är att koka nejonögonen färska för att ätas med potatis och grönsaker såsom nättingsoppa.

Vid Pite älf kokas nättingen färsk, sedan den först rullats i aska, för att slemmet skall gå af den (EKMAN 1910).

Från Eds socken vid Angermanälven finns följande recept:

Sköljes i askblandat vatten för att rengöras från slemmet. Huvudet avskäres (så att gälarna, som har en frän smak, aflägsnas); stekas rim-saltad i panna; eller kokas i kort spad med dill och persilja och krydd-peppar som krydda. Den räknas som en ovanligt "bisam" mat; "på ett mål nätting till frukost kan man gå hela da'n" (MODIN) (bisam=mättande). En fiskare vid Öreälven har uppgivit att han — liksom föräldrarna — under hela fiskesäsongen dagligen ätit någon form av kost baserad på nätting. Ett annat sätt är att ugnsteka fisken i långpanna och ösa bort det fett som smälter ur. Det kallas öst nätting. Någon gång om-talas saltade nejonögon.

Under kriget inflyttade letter köper färska nejonögon i Älvkarle-by och i Umeå för att på eget sätt glödsteka dessa i kakelugn eller an-rätta på annat sätt.

Storå påpekar att det föreligger ett visst motstånd mot att äta nätting. Denna kostfördom föreligger även i Sverige då nättingen an-ses gå i avloppsvatten och vara asätare och liknelser görs härvid med ål och makrill.

Min uppsats bygger på den anförda litteraturen, på arkivmaterial i landsarkiven i Uppsala och Härnösand och på material som jag själv insamlat vid fältarbeten och som nu förvaras i Dialekt- och folkminnes-arkivet i Uppsala samt på uppgifter ur Katalog över skandinaviska fiskar i Naturhistoriska riksmuseets evertebratavdelning i Stockholm.

#### Källor och litteratur

BERNSTRÖM, J. 1969: Rundmunnar. — Kulturhistoriskt lexikon för nordisk medeltid. XIV. Malmö.

BROMAN, O. JOH. 1720 omkr.: Glysisvallur III. 1912-1954. Uppsala.

EHN, W. 1970: Nejonögonfiske i Älvkarleby. Från en fältundersökning hösten 1969 — Svenska Landsmål och Svenskt Folkliv, Tidskrift utgiven av Dialekt- och folkminnesarkivet. Häfte 294. Uppsala.

EKMAN, S. 1910: Norrlands jakt och fiske. Norrländskt handbibliotek IV. Uppsala och Stockholm.

En Människo-wän. 1791: Svenska Fiske-fänget. Norrköping.

JUVELIUS, E. 1772: Om Nejnögons-Fisket I Österbotten. Stockholm.

LILJEBORG, W. 1891: Sveriges och Norges fiskar III. Uppsala.

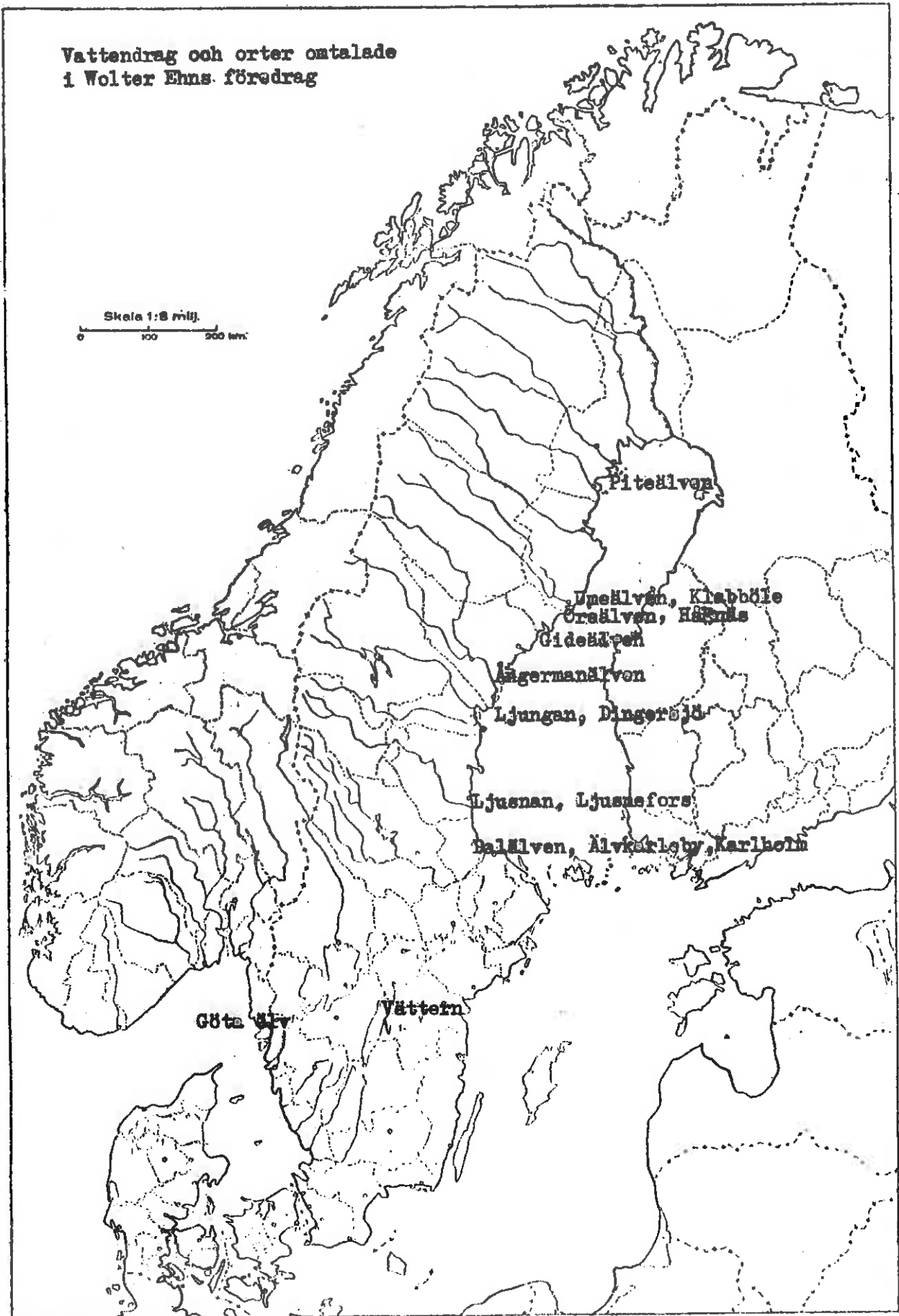
MALM, A.W. 1863: Om de Skandinaviska arterna af familjen Petromyzon-tidae. — Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhetssamhälles Handlingar. Ny tidsföljd 8 häftet s. 83-93.



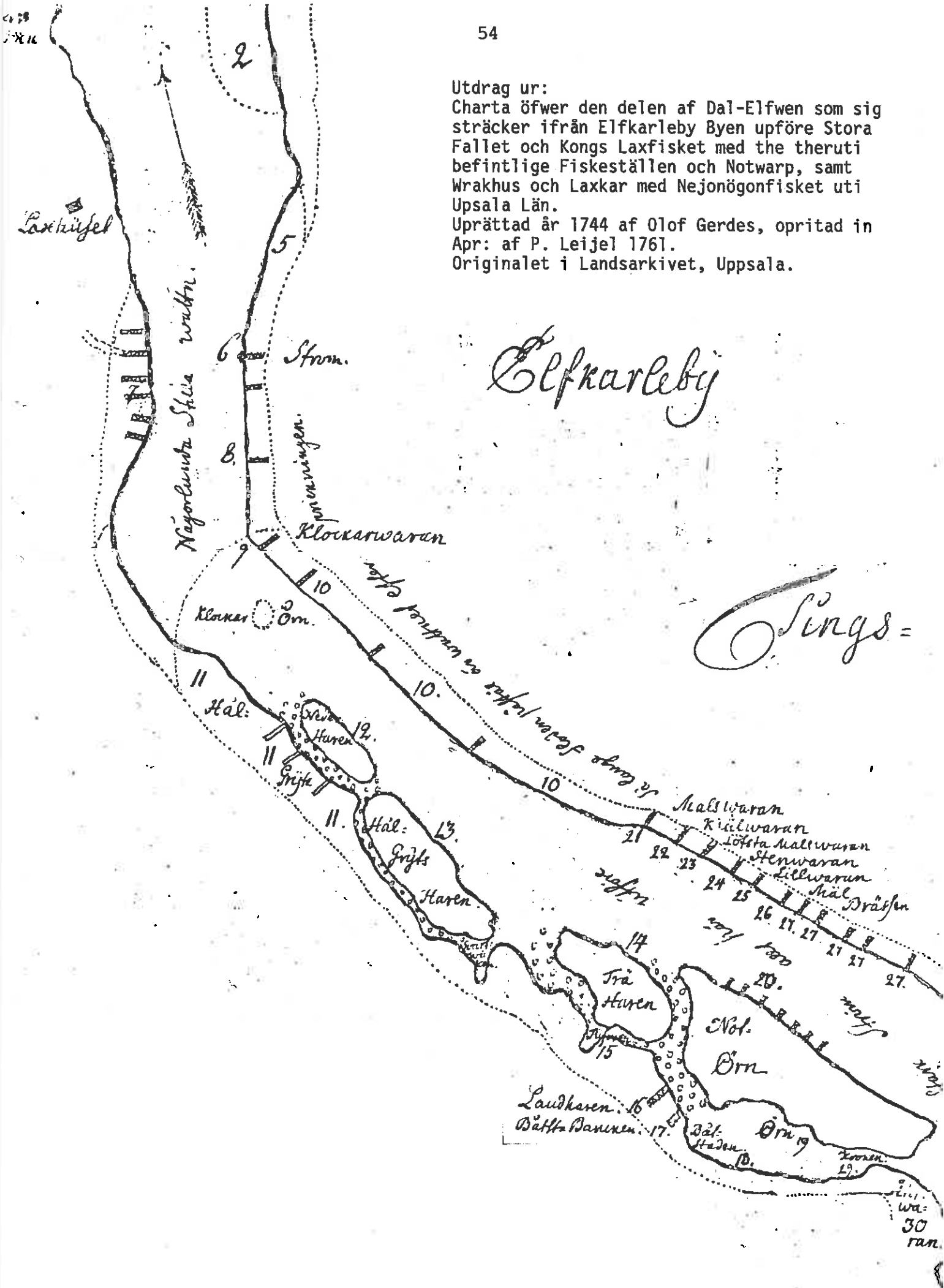
- MODIN, E: Samlingar om fiske 13 c i Dialekt- och folksminnesarkivet.  
Uppsala.
- NATURHISTORISKA RIKSMUSEET: Katalog över skandinaviska fiskar i museets  
evertebratavdelning.
- NORRLANDER, J. 1934: Fisken och sågkvarnar i norrländska vatten. Stock-  
holm. Norrländska samlingar häfte 13. Stockholm.
- SCHULTZE, S. THOMASSON. 1778: Den Swenske Fiskaren, Eller Wälment  
Underrättelse om Det i Swerige nu för tiden brukelige Fiskeri, ...  
Stockholm. Nytryck 1969.
- STORÅ, N. 1978: Lamprey Fishing in the Rivers of the Gulf of Bothnia.  
— *Ethnologia Scandinavica* 1978.
- STRÖM, E. MICKELSSON 1705: Ångermanland. Akademisk afhandling. Från  
latinat öfversatt af Erik Modin 1905. Härnösand.
- UPPSALA LÄNSSTYRELSES LANTMÄTERIENHET: Kartor och beskrivningar för  
Älvkarleby socken.
- VÄSTERBOTTENS MUSEUM: Samling av anteckningar ur arkiv.
- VÄSTERNORRLANDS LANDSKONTOR: Handlingar rörande fisken och fiske-  
auktionsprotokoll GXII b. Landsarkivet i Härnösand.
- VÄSTLANDS OCH ÄLVKARLEBY TINGSLAGS HÄRADS RÄTT: Landsarkivet i Uppsala.
- ÅGREN, K. 1978. Binda nättingkassj. Årsboken Västerbotten 1978 häfte 1.  
Umeå.
- ÖQVIST, G. 1950: Om fisk, fiske och fiskevård i Öre älv. — *Svensk  
fiskeritidskrift*. Årg. 59.
- ÖRBYHUS HÄRADS RÄTT: Västlands och Älvkarleby tingslag. Landsarkivet.  
Uppsala.

Vattendrag och orter omtalade  
i Wolter Ehns föredrag

Skala 1:8 milj.  
0 100 200 km.



Utdrag ur:  
 Charta öfwer den delen af Dal-Elfwen som sig  
 sträcker ifrån Elfkarleby Byen upföre Stora  
 Fallet och Kongs Laxfisket med the theruti  
 befintlige Fiskeställen och Notwarp, samt  
 Wrakhus och Laxkar med Nejonögonfisket uti  
 Upsala Län.  
 Uprättad år 1744 af Olof Gerdes, opritad in  
 Apr: af P. Leijel 1761.  
 Originalt i Landsarkivet, Uppsala.

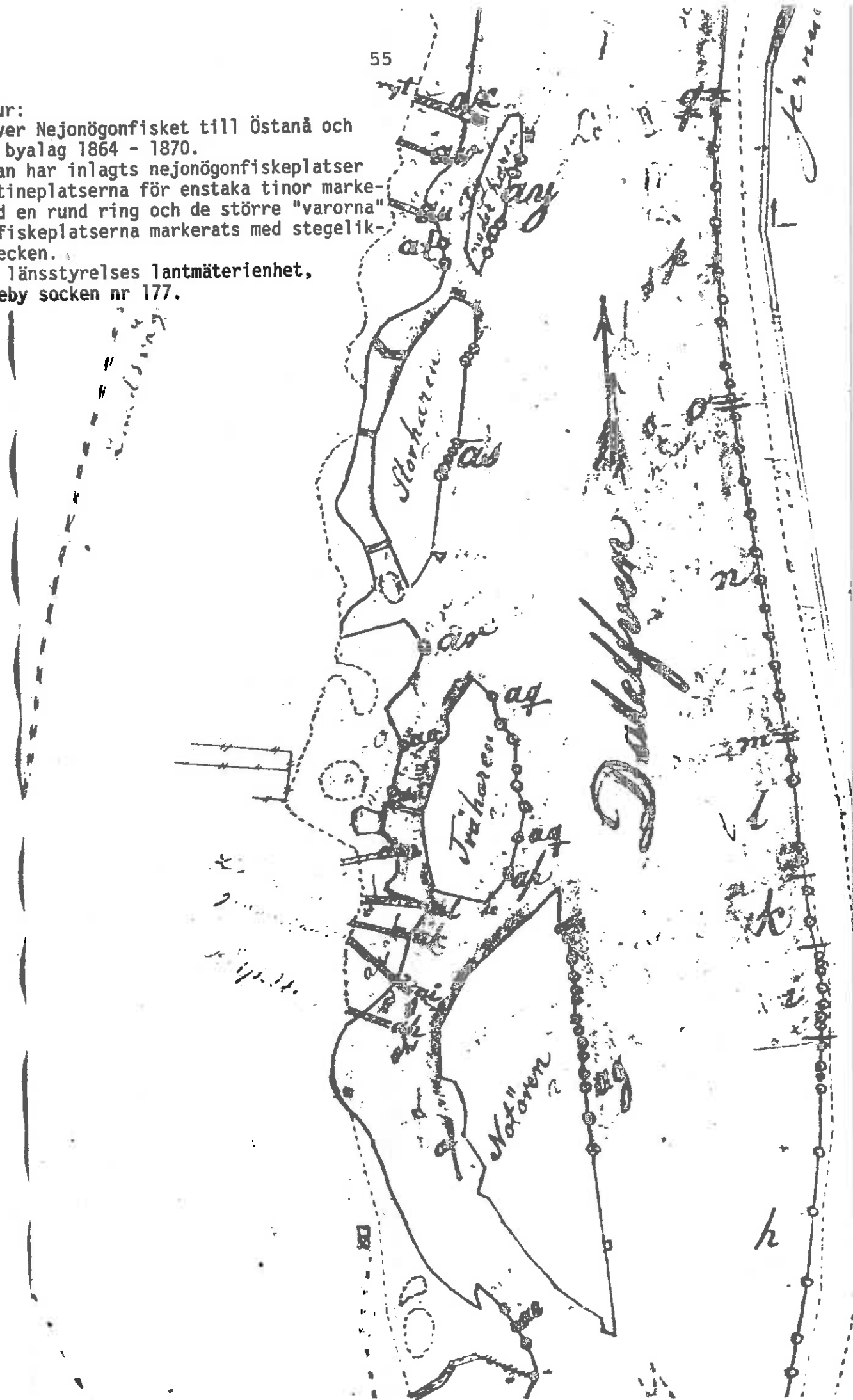


Utdrag ur:

Karta över Nejonögonfisket till Östanå och Västanå byalag 1864 - 1870.

På kartan har inlagts nejonögonfiskeplatser varvid tineplatserna för enstaka tinor markerats med en rund ring och de större "varorna" och laxfiskeplatserna markerats med stegeliknande tecken.

Uppsala länsstyrelses lantmäterienhet, Älvkarleby socken nr 177.



## Tiivistelmä

## NAHKIAISPYYNTI RUOTSISSA. PYYNTITAVAT, VALMISTUS JA KÄYTTÖ

Nahkiaista esiintyy kaikkialla Ruotsin rannikoilla ja niihin laskevilla vesistöissä. Myös Vättern-järvestä on saatu pyydyksiin nahkiaisia. Dal-joki ja jotkut pohjoisen Upplannin pikkujoen joet ovat eteläisimpiä vesistöjä, joista nahkiaista on viime aikoina pyydetty omaksi ravinnoksi tai myyntiin. Yksittäiset tiedot aikaisemmilta ajoilta viittaavat siihen, että pyyntiä on harjoitettu myös etelämpänä. Ruotsissa käytetyt nimitykset ovat "nejonögon" ja "nätting", joiden lisäksi on olemassa edellisten murreväännöksiä.

Nahkiaisen pyynti on ollut tunnettua hyvin kauan, koska se on kiinteästi liittynyt lohenkalastukseen. Kuten lohenpyynti, on tietty osa nahkiaisenpyyntiä ollut veronalaista Ruotsin valtion olemassaoloaikana. Eräissä lääneissä nahkiaiset ovat olleet veromittana 1500-luvulta asti ja ne ovat siten läänien verotaksot, joista saa tietoja hinnoittelusta. Näiden veroina käytettyjen nahkiaisten välityksellä on saatu tietoja pyynnistä ja vuosittain käydyt huutokaupat saaliista antavat viitteitä nahkiaiskannan kasvusta ja pienenemisestä.

Nahkiaispyyntiä Dal-joen Älvkarlebyssä on sivuttu myös siinä laajassa keskustelussa, jota on käyty lohenkalastuksesta ja ns. kuninkaan väylästä. Lisäksi pyyntiä koskevia tietoja on saatavissa karttaliittein varustetuista oikeudenkäyntipöytäkirjoista, jotka käsittelevät nahkiaisen häviämisestä aiheutuneita tappioita.

Etelä-Norrlannissatehtiin merkittävä kalastusselvitys vuonna 1552 ja siihen otettiin mukaan myös nahkiaisen pyynti. Joissakin tapauksissa nahkiaisen pyyntiä harjoitetaan vieläkin niillä samoilla paikoilla, jotka mainitaan 1500-luvulla. Pesänselvityksissä ilmoitetaan nahkiaismerrat, ja pappiloiden ja yleensä kruunu omaisuuden tarkastuspöytäkirjoissa ilmoitetaan joskus lohi- ja nahkiaissavustamot. Nahkiaisen pyyntiä koskevia hoito- toimenpiteitä mainitaan vasta 1885, jolloin laji rauhoitettiin

pyynniltä Uppsalan läänissä huhti- ja toukokuun ajaksi.

Yleensä tilanne on ollut sellainen, että monin paikoin nahkiaisen pyynti on loppunut voimalaitostöiden yhteydessä tapahtuneen vedensäännöstelyn seurauksena. Voimalaitoksen alapuolella sijaitsevat pyyntipaikat katoavat lyhytaikasäännöstelyn vuoksi (päivä ja yö). Toisaalta on uusien voimalaitosten myötä syntynyt uusia pyyntipaikkoja. On kehitelty voimalaitosten ympäristöön soveltuvia pyyntivälineitä esim. mertoja, joilla voidaan pyytää suoraan betoniseinämiltä.

Tällä hetkellä pyyntiä harjoitetaan ainakin seuraavasta kolmesta syystä:

1. pyynti oman talouden käyttöön
2. pyynti myyntiin
3. käytettäväksi lohen- ja ankeriaankalastuksessa syöttinä

Pyyntiaika on syksy, jolloin pyydyksinä käytetään kolmen eri tyyppin mertoja (nimitykset ruotsiksi "tina", "kasse", "strut"), tavallisesti pyyntikausi kestää syyskuusta marraskuulle, mutta saattaa jatkua uudenvuoden yli riippuen veden lämpötilasta ja siitä, missä joen kohdassa pyyntipaikka sijaitsee. Mitä lähempänä yläjuoksua sen aikaisempi pyynti jne.

Vesimäärästä ja siis veden korkeudesta riippuen kalastajilla on eri vaihtoehtoja pyyntialueiksi, joihin pyyntivälineet asetetaan. Näillä alueilla kalastajilla on vanhastaan tietyt paikat. Pyyntivälineenä on tietyn tyyppinen merta, joka vaihtelee muodon ja nimitysten suhteen. Niitä valmistetaan eri kokoja, jotta ne sopisivat vedenpinnan vaihdellessa ja eri pyyntipaikoilla.

Älvkarlebyssa on pyydyksinä sokeritopan muotoiset merrat, joissa on mäntylastua, Ljunganissa on vanhemmantyyppinen kuusenpareinen, jossa nielu oli alunperin tuohesta mutta nyttemmin puusta tai muovista. Täällä käytetään myös nelikulmaista puista toetta, joissa on nelikulmainen puinen kehys, josta sitä voidaan nostaa, mutta on myös Älvkarlebyn tyyppisiä mertoja ja myös peltimertoja. Muutamissa Norrlannin joissa tavataan yksittäisiä

mertoja, jotka ovat Coca Cola pullon muotoisia ja kuusenvitsakista tehtyjä. Ljunganissa ovat tokeet sokeritopanmuotoisia ja sidottu tiukasti yhteen pyöristetyillä päreillä, joihin on porattu reikiä. Uudempi muoto on nelikulmainen toe, joita koulupojat tekevät veistotunneillaan puusta.

Öre-Joessa käytetään nelikulmaisia nahkiaistokeita, samoin monissa Norrlannin joissa. Uumajan-joessa käytetään pajusta tehtyjä nahkiaismertoja mutta myös tokeita riippuen siitä, mihin aikaan pyyntikaudesta pyynti tapahtuu.

Täälläkin on harrastettu tuotekehittelyä, on tehty mm. pyydyksiä poikkisahatuista rautaisista paloruiskun osista. Pyyntivälineistön tiivisteinä on käytetty säkkeitä, soraa ja heinää, olkia, kuusenhavuja tai lepänoksia.

Pyynti tapahtuu voimakkaasti virtaavassa vedessä ja nahkiaiset oleilevat enimmäkseen koskissa - tästä on useissa koskien nimissä viittauksia. Väitetään että parhaat saaliit saadaan kuuttomina, pimeinä ja sateisina öinä.

Pyyntioikeudet ovat kyläkuntien, yritysten ja valtion omistuksessa. Niissä tapauksissa, jolloin pyynti on kyläkunnan omaisuutta, koetaan pyydykset yhdessä tai pyyntipaikat vuokrataan halukkaille. Östanån ja Västanån kylissä Älvkarlebyssa jaettiin saalis talojen manttaalikoon mukaan yhteisen pyynnin jälkeen. Valtio ja yritykset vuokraavat nahkiaisien pyyntioikeuksia. Pyyntiä tapahtuu myös oman käden oikeudella. Karlholmin rautaruukilla pohjois-Norrlannissa mainitaan nahkiaismertoja seppien pesänselvityksissä ja vielä nykyään tehtaan työläisillä on oikeus nahkiaispyyntiin tehtaan mailla.

Älvkarlebyssa nahkiaiset niputettiin myynnin yhteydessä 24 kappaleen nipuiksi, joita nimitettiin "bast'eiksi". Öreässä laskettiin nippuun 50 nahkiaista. Laatuja erotetaan kaksi, iso ja pieni, nahkiaisia savustettuna myytäessä. (Suomessa 31 kpl kerp-pu).

Ensimmäinen toimenpide pyynnin tapahduttua on poistaa lima, jota jotkut pitävät myrkyllisenä. Tähän käytetään suolaa, tuhkaa ja hiekkaa. Tuhkaa käytetään Häknäsissä hienoon hiekkaan sekoitettuna. Nahkiaisit huuhdotaan suolavedessä, jolloin ne myös suolaantuvat. Ne järjestetään riveihin rautapuikkoihin, jonka jälkeen niitä kylmäsavustetaan n. 3 vuorokautta leppä- ja katajasavussa. Älvkarlebyssa on ollut tapana irrottaa lima suolalla, sitten nahkiainen vedetään sormien läpi, jolloin lima poistuu.

Nahkiaisia voidaan valmistaa useilla tavoin ja savustus on todennäköisesti vanhin tunnettu menetelmä. Savustetut nahkiaisit menevät nykyään myyntiin miltei yksinomaan herkkutavarakauppoihin ja tavaratalojen kalatiskkeihin. Näyttää siltä, että nykyään vain poikkeuksellisesti kalastajan ja hänen perhekuntansa ruokavalioon kuuluisi säännöllisesti nahkiaisia. Älvkarlebyssa kuitenkin nahkiainen on kuulunut jokamiehen ruokiin.

Nahkiaisia on myös halstrattu rautahalsterissa tai hiilloksella (erityisillä halstereilla hiilloksen päällä). Halstratut nahkiaisit on palasiksi leikeltynä pantu etikkaliemeen ja näin niitä on voitu säilyttää pitkään. Ljusnanin lähellä olevassa kylässä Söderalan kunnassa kerrotaan, että liemeen säilöttyjä nahkiaisia otettiin evääksi Amerikan muuttomatkalle 1900-luvun alussa. Älvkarlebyssa korostetaan nahkiaisien merkitystä eväänä.

Tavallisin Ruotsissa käytetty valmistustapa on nahkiaisten keittäminen tuoreeltaan syötäväksi perunan ja vihannesten kanssa - nahkiaiskeitto. Muuan kalastaja kertoi, että hän - kuten vanhempansakin - koko pyyntikauden aikana söi päivittäin ruokaa, jonka pohjana jossain muodossa oli nahkiainen. Toinen tavallinen tapa on paistaa nahkiaisit uunissa uunipannulla ja kaataa sulanut rasva pois. Sitä kutsutaan tiristetyksi nahkiaiseksi. Joskus mainitaan suolatut nahkiaisit. Sodan aikana Ruotsiin muuttaneet liettualaiset ostavat tuoreita nahkiaisia Älvkarlebystä paistaakseen niitä omalla tavallaan hiilloksella uunissa.



## ETNOLOGISKA PERSPEKTIV PÅ NEJONÖGONFISKET I ÖSTERBOTTEN

NILS STORÅ<sup>1</sup>

## Om nejonögonfiskets ålder och utbredning

Att döma av enstaka belägg användes nejonögon inom kosthållet redan under medeltiden. I en dansk kokbok från ca år 1300 ingår ett recept på en maträtt med nejonögon och makrill, i en sås tillredd av ättika, vitlök, peppar och salt. År 1466 inköptes i Stockholm för Vadstena klostrets räkning en halv tunna nejonögon (BERNSTRÖM 1969). Ett av de allra tidigaste beläggen för själva fångsten av "neghenöghon" i Sverige gäller en fors i Ljungan i Medelpad på 1420-talet (NORDBERG 1977:72). Andra tidiga uppgifter om nejonögonen vittnar om att dessa "ormliknande varelser" också bemötts med motvilja och fördomar. Medeltidens lärda författare betecknar nejonögonen som ohälsosamma att äta (STORÅ 1978: 67, 89 f.). Också Olaus Magnus lämnar vissa upplysningar om nejonögon. Bland de fiskar han nämner vilka brukar förtäras som rökta återfinns också nejonögon (OM 20:26). Från Olaus Magnus tid finns redan ett flertal arkivaliska källor som belyser nejonögonfisket i många älvar i Sverige och Finland.

Nejonögon, eller flodnejonögon som här avses, har fiskats inom ett stort område. Här skall endast beaktas en del kustområden kring Östersjön, Bottniska viken och Finska viken. Till Danmark importerades nejonögon under 1500-talet bl.a. från Lübeck och Preussen (BERNSTRÖM 1969). Gustaf Vasas försök 1555 att åstadkomma ett organiserat nejonögonfiske i Norrköping, vid Motala ström, misslyckades tydligen, men det framgår härav att nejonögon kunde fiskas i detta vattendrag. Annars betecknas Dalälven, med kronolaxfisket i Älvkarleby, som det sydligaste vattendraget i Sverige där nejonögon kunde fiskas i större mängder (EKMAN 1910: 395, BERNSTRÖM 1969). Bottniska viken kan betraktas som ett betydande centrum för nejonögonfisket. I de flesta åar och älvar som utmynnar här har fisket bedrivits, under äldre tider i betydligt flere forsar än i dag. Det kanske mest kända nejonögonfisket utanför Österbotten har bedrivits i Kumo älv i Satakunta, men också i Egentliga Finland (Aura å) och Nyland (speciellt Vanda å och Kymmene älv) fiskade man nejonögon - redan under 1500-talet (SIRELIUS 1908: 458, JÄRVI 1932: 156 f.). Längre österut fiskades nejonögon i vatten-

---

1) Etnologiska institutionen, Åbo Akademi, 20500 Åbo 50

dragen på Karelska näset. Mycket tyder på att Ingermanland var ett annat viktigt centrum för nejonögonfisket. Ryska benämningar på nejonögon, Minoga, i formerna Nevskaja minoga och Minoga baltijskaja, förknippar fisket med Nevafloden och med de baltiska länderna. På ryskt område förekom nejonögonen dock bl.a. även i Onegafloden, som utmynnar i Vita havet (SIRELIUS 1908: 316 ff., 414 f., MANNINEN 1931:235 ff., MELANDER 1931: 344, 394). Också i vårt land var de baltiska nejonögonen kända. I Fiskeritidskrift för Finland kunde man 1893 läsa om "Riga nejonögon", berömda för den goda smaken. I samma tidskrift lämnades också recept på marinering av nejonögon. I Lettland fiskades nejonögon vintertid under is, särskilt i mars månad (BIELENSTEIN 1918: 667, 672, 675 f.). Längre söderut, i de vattendrag som utmynnar i södra delen av Östersjön, har nejonögonfiske också idkats, ställvis i betydande omfattning (MANNINEN 1931:243). Från tyskt område är fångstredskap kända som inte i högre grad avviker från redskap använda på vardera sidan om Bottniska viken, främst de kon- eller kägelformade mjärdar som är bundna av tunna spröt av bl.a. vide.

#### Fisket i Österbottens älvar

I Österbotten är nejonögonfisket belagt under 1500-talet åtminstone i Lappo å (Nykarleby älv), Lochtea å, Viirrejoki, Kannusjoki, Siipojoki, Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Limingo älv, Ule älv, Ijo älv och Torne älv. Går vi framåt ett århundrade ökar antalet åar och älvar där nejonögonfiske idkats ytterligare (STORÅ 1978: 69, LUUKKO 1954: 418 ff., 431, LUHO & LUUKKO 1957: 207 ff.). Upplysningarna om hur fisket bedrevs vid den tiden är emellertid knappa. Man fiskade nejonögon främst med mjärdar, tinor och med stockar. Möjligheterna att med ledning endast av de svenskspråkiga benämningarna bestämma exakt vilka redskapstyper som avses är mycket små (STORÅ 1978: 82 ff.). Stockarna, som omtalas från den svenska sidan av Bottenviken och också från Torne älv, var sannolikt som namnet antyder ursprungligen gjorda av urholkade stockar. Mjärdar och tinor nämns i samband med fisken av flera olika slag och kan inte tydligt särskiljas med hänsyn till typ. Tinor omtalas särskilt med anknytning till laxfisket. Mjärdar förefaller att vara det naturliga namnet på de kon- eller kägelformade mjärdar av videspröt som ställvis nyttjas inom nejonögonfisket än i dag. De användes i äldre tid mera allmänt vid älvfiske. I handlingar från 1500- och 1600-talen förekommer benämningen mjärde i olika sammansättningar, som häckmjärde, stolpmjärde,

bastmjärde och enmjärde (MELANDER 1931: 345 ff.). I en del fall syftar namnen på konstruktionen, i andra fall på materialet. Fiskredskap för nejonögon omtalas i äldre tid ofta i sammanhang med laxpator, eller pator använda vid andra fisken. Redskap för olika fiskarter kunde användas i samma pata, som med små ändringar tydligen kunde anpassas efter mjärdarnas och tinornas olika storlek och form. Kronans laxfisken, som nämns t.ex. i samband med nejonögonfisket i Älvkarleby (BERNSTRÖM 1969, EHN 1970:9), bör därför förmodligen uppfattas som ett slags allmänna fiskestationer, uppkallade efter den förnämsta fiskarten. Älvfisket är, som jag i annat sammanhang sökt visa, ett fiske vars rytm präglas av de olika fiskarternas rörelse i älven. Efter den uppstigande laxen följer siken och efter siken följer nejonögonen (STORÅ 1978: 67 f.). Det ena fisket kunde således avlösa det andra vid samma pata. Vissa fiskesäsonger gick delvis in i varandra. Uppfattat på detta sätt blir nejonögonfisket en integrerad del av det älvfiske som haft stor ekonomisk betydelse på vardera sidan om Bottniska viken.

#### Fiskets teknik i Nykarleby älv

Den första, mer detaljerade beskrivningen av nejonögonfisket är den uppsats som 1772 publicerades av skolrektorn och prästen Eric Juvelius, Om Nejnögons Fisket i Österbotten, i Åbo Tidningar. Uppsatsen utkom separat även i Stockholm samma år. Jag har tidigare visat att Juvelius' skildring trots att detta inte framgår av texten främst gäller Nykarleby, den stad som Juvelius kunde räkna som sin hemstad. Ett manuskript till uppsatsen, (JUVELIUS1772 MS) som på några väsentliga punkter avviker från de publicerade versionerna, kan i än högre grad anknytas till nejonögonfisket i Nykarleby älv (STORÅ 1978:81 f.). Juvelius hade starka vetenskapliga intressen. Mest känd är hans avhandling om tjärbränningen i Österbotten. Av större intresse i detta sammanhang är det tal Juvelius höll inför Svenska vetenskapsakademin 1773, som berörde strömmrensningen i Österbotten (JUVELIUS 1773). I talet, som författades året efter publiceringen av nejonögonuppsatsen, nämner Juvelius klart att han bäst känner till förhållandena i Nykarleby älv.

Den fisketeknik som Juvelius beskriver har i allt väsentligt levt kvar i Nykarleby till i dag. Det är därför av speciellt intresse att granska nejonögonfisket där. De undersökningar jag hittills utfört har främst gällt fisketekniken.

Tekniskt sett har nejonögonfisket i Nykarleby - åtminstone sedan Juvelius tid - varit ett verkfiske, eller ett fiske bedrivet med avspärrande fiskeverkar vilka på samma sätt som patorna dels tvingar fisken in i fångstredskapen, dels fungerar som stöd för de utlagda redskapen. På vardera sidan om Bottniska viken har ställvis förekommit bruket att stena ned fångstredskapen i en fors, varvid fiskeverkar i egentlig mening saknas. Även den av Juvelius bl.a. från Lappfjärd beskrivna, vid en påle förtöjda mjärden tyngdes ned mot botten med stentyngder. Fiskeverkarna i Nykarleby har bestått av trebenta bockar, forskränkor, och på dem lagda brostockar eller slanor, ländjor (långor). Bockarna har ett sluttande långt ben, lagt parallellt med stranden och vänt uppåt mot strömmen, med två kortare ben lagda i kors i den andra ändan. Brostockarna, som vilar på det sluttande benet, kan flyttas högre upp eller lägre ned beroende på vattenståndet. Det är tydligt att denna typ av forsbockar är lämplig för den mestadels hårda sandbotten i denna älv. Med stenar som tyngd kunde forskränkorna hållas på plats. Forskränkor omtalas även från andra älvar - den dialektala benämningen kränka har spritt sig också till finska trakter i Österbotten - men bockarna är av annan typ, lagda vinkelrätt mot stranden.

Det är osäkert om de tinor, spetsiga och gjorda av 4 bräder, som Juvelius omtalar verkligen använts i Nykarleby. Det traditionella redskapet är mjärden av videspröt, nejonögonkassen eller nättingskassen, som redan under Juvelius tid försågs med en lyftram, eller skalmarna. Nejonögonen har i svenska Österbotten liksom på den svenska sidan av Bottniska viken kallats för nättingar. Videmjärdarna, som enligt Juvelius av en del fiskare också används vid norsfiske om våren, har den förmån, säger han, att de är lättare än andra redskap att hantera, lättare att sätta ut i strömmen och bättre att kunna "passas wid jordfaste stenar" i botten. De bästa platserna finns enligt Juvelius just invid jordfasta stenar i forsarna. Det gäller att lägga ut mjärden så tätt intill en sådan sten som möjligt och så tätt intill botten som möjligt för att hindra nejonögonen att undkomma utanför mjärdens öppning (JUVELIUS 1772 MS, STORÅ 1978: 77 ff.).

Juvelius uppger att nejonögonfisket börjar strax efter "Bartholomaei" tid (24 augusti) men att man redan under sommaren, "när forsar äro mest uttorkade", gräver åt sig särskilda "kassställen" i forsen och redan då lägger ut "kassbroarna". I sitt tal om nyttan av strörensningarna nämner Juvelius särskilt Stadsforsen i Nykarleby, som

var lång och fylld av stora stenar. Han vet berätta att denna fors sommartid, i synnerhet torra somrar, har så litet vatten att man kan gå torrskodd över den, vilket han också gjort (JUVELIUS 1773). Det var således lätt att åstadkomma jämna och på annat sätt lämpliga kassstäl- len i denna fors. Å andra sidan anpassades videntjärdarna till de platser där de skulle läggas ut. Kassarna kunde enligt Juvelius göras större eller mindre för att passa mellan stenarna (JUVELIUS 1972 MS). Man kan förutsätta att videntjärdarna var betydligt lättare att anpassa till ojämnheter än de tinor som enligt Juvelius gjordes av 4 bräder.

Under den tid då nejonögonfisket i Nykarleby var en blomstrande bi- näring för särskilt den mindre bemedlade stadsbefolkningen var träng- seln stor vid forsarna. Ett bevarat fotografi från Stadsforsen ca år 1902 visar att forskränkorna stod tätt intill varandra, spridda över hela forsens. Stadsforsen uppges 1926 mäta ca 100 meter i längd. Över 50 mjärddar kan urskiljas på fotografiet som återger endast en del av Stadsforsen. Antalet mjärddar i hela Stadsforsen var betydligt större. Då en nejonögonfiskare ofta uppges ha fiskat med 10 mjärddar har jag antagit att detta antal med hänsyn till den trängsel som rådde ut- gjorde en överenskommen gräns. Det rådde på grund av trängseln en tävlan om de bästa platserna. Det är under sådana omständigheter för- ståeligt att man redan under sommaren iordningställde kassplatserna. Då forsbockarna var försedda med ägarens bomärke markerade de rätten till platsen till dess att fisket om hösten kunde börja. Då bockarna avlägsnades efter avslutad säsong, vid isläggningsen, upphörde den en- skilda rätten att gälla. Man kan förutsätta att dylika rättsliga för- hållanden kan råda endast om forsens som i Nykarleby betraktades som stadens egendom, med gemensam rätt för alla stadsbor att fiska där. Det förefaller som om helt andra rättsförhållanden ursprungligen råd- de utanför stadens gränser, vid Ragnörnfors, den enda fors i Nykarle- by älv där nejonögonfisket fortfarande bedrivs. En kraftverksdamm vid Nybroforsen gjorde fr.o.m. 1927 slut på nejonögonfisket i Stadsforsen och därmed också i stort sett på hela nejonögonfisket i staden. Sedan dess har nejonögonfisket koncentrerats till Ragnörnforsen, där fiske- rätten av gammalt i första hand tillkommit strandbyggarna, de bönder som ägde jorden intill forsens. De kassplatser som använts där betrak- tades som permanenta och hävdades från år till år av samma fiskare. Under senare år har fisket bedrivits av så få fiskare att den gamla rätten inte har tillämpats. I dag fiskas nejonögon av en enda person och fångsterna är relativt obetydliga. Vattnet i älven är enligt upp- gift förorenat, vilket har bidragit till att fisket minskat.

## Nejonögonfiskets kulturekologi

De faktorer som ovan har framhållits beträffande den tekniska sidan av nejonögonfisket i Nykarleby älv visar i hur hög grad tekniken har anpassats till de lokala förhållandena. Fisketekniken ger å andra sidan belägg för hur de yttre betingelserna påverkas i syfte att skapa en gynnsam fångstsituation. Att i likhet med Sirelius, Manninen och andra äldre etnologer söka klarlägga de olika fångstredskapstypernas geografiska utbredning ställer sig särskilt svårt då det gäller nejonögonfisket.

I kulturekologiskt hänseende är den teknik som använts och till en stor del används än i dag inom nejonögonfisket av stort intresse. Fisket har bedrivits i åar och älvar med mycket olika yttre förhållanden: vattendjup, strömstyrka, bottenens beskaffenhet. Tekniken måste anpassas även till förändringar i de yttre förhållandena som kunde ske i en och samma fors under en fiskesäsong. Vattenståndet och strömstyrkan kunde ändra hastigt, under en natt. I grunda älvar var det inte svårt att påverka de yttre förhållandena. För att åstadkomma jämna kassställen var det inte nödvändigt att man som i Nykarleby så gott som torrskodd kunde ta sig fram i forsen. Särskilda kassplatser i forsarna omtalas redan under 1500-talet i ett flertal älvar i mellersta Österbotten. De hade karaktären dels av en utjämnad plats för mjärden, ett mjärderum, dels av en "fångstränna" som förde de nära intill botten simmande nejonögonen in till mjärdens öppning. Sistnämnda funktion hos en sådan rensad kanal framgår tydligt ur den finska benämningen, mertajuopa, i Nykarleby använd på svenska i den enkla formen jåpa. För att åstadkomma sådana rännor på djupt vatten nyttjades särskilda greppar med långt skaft (SIRELIUS 1908: 346 ff., 354, STORÅ 1978: 68 f., 81, 88). Liknande rensningar, som även påverkade strömförhållandena, företogs ju i syfte att öka kraften i vattenkvarnarna. I Nykarleby har också en kvarnränna kallats jåpa, eller kvarnjåpa, varför denna benämning inte bara förekommer i samband med fisket. Benämningen mjärderum, som förekommit även i samband med laxfisket och som har en naturlig anknytning till patorna, kan däremot uppfattas som en skatteteknisk term, använd på mer permanenta kassplatser.

## Nejonögonfiskets ekonomiska betydelse

I jämförelse med andra fisken måste nejonögonfisket betraktas som en tämligen osäker inkomstkälla. Till detta bidrog att nejonögonen i äldre tid var svåra att förvara en längre tid. I skattelängder från 1500-talet för Österbotten omtalas bland skattepersedlarna främst torkade, ibland även rökta nejonögon. Mängderna anges då i stycketal. Då det för nedre loppet av Lappo å på 1550-talet heter att skatten utgick i en tunna nejonögon rör det sig förmodligen om saltade nejonögon. En åtting saltade nejonögon nämns t.ex. från Ljungan 1561 (STORÅ 1978:69, 93). Såsom ovan framgick omtalas en speciell ättikslag i samband med nejonögon redan ca 1300. I Österbotten brukade man åtminstone redan under 1700-talet lägga in nejonögon i ättikslag eller marinad d.v.s. insylta dem som det hette. I den formen nådde nejonögonen särskilt de förnämre hemmen i städerna (STORÅ 1978:91). De insyltade nejonögonen var då halstrade eller egentligen glödstekta i ugn, lagda på halster. Gemene man - fiskaren själv - tydde sig till enklare recept. Man kokade ibland nejonögonen som färska, såsom är känt t.ex. från Älvkarleby (EKMAN 1910:397, EHN 1970:22 f.). Också torkade nejonögon kokades av allmogen innan de förtärdes med gryn och rovor.

Juvelius betonar att nejonögon som stekts på halster mycket snart härsknar om de inte läggs i ättikslag. Det är dessutom nödvändigt att förvara kaggarna med inlagda nejonögon kallt och att efter hand fylla på ny ättika för att fisken skall kunna behålla sin smak utan att härskna. I manuskriptet till hans uppsats heter det att ättikan är bättre ju starkare den är och mellan vart varv nejonögon i kaggen skall läggas ingefära, stötta nejlikor och dill (JUVELIUS 1772 MS). Då uppsatsen ingick i Åbo Tidningar gavs där ett annat recept på ättikslagen: stark ättika, kryddpeppar, stötta nejlikor och kardemummor (JUVELIUS 1772 ÅT). Juvelius' uppgifter om tillredningen vittnar om svårigheterna att förvara nejonögonen. Det gällde därför för fiskaren att snarast möjligt avyttra fångsten, även då nejonögonen var insyltade. I nyare tid har man i Nykarleby ansett att nejonögon som legat två månader i lagen redan förlorat den bästa smaken.

Fiskesäsongen är relativt kort. Enligt Juvelius kunde man som framgått börja fiska redan i augusti och hålla på till isläggningsen. Nejonögonen är emellertid ljusskygga, som man säger, och goda fångster kan man göra bara under de nätter då månen är i nedan, d.v.s. då "nedmörkret" råder. Sällan har man kunnat börja tidigare än i

septembernedanet och ofta är isen redan ett hinder då novembernedanet infaller. Vid novembernedanet har nejonögonen dessutom redan blivit mindre och magrare och är därför inte längre av bästa kvalitet. De små nejonögon som man kan få i slutet av säsongen används ofta endast som betesfisk för lake. Den effektiva fisketiden är således kort. Om vattenståndet dessutom är lågt kan hela säsongen lätt gå förlorad. De årliga fångsterna har därför varierat i hög grad. De bästa fiskeförhållandena beskrivs av Juvelius på följande sätt: "När mycken höstflod kommer, och nedanet är, samt regn och mulit wäder, då sunnan blås med starkt flödande fiskas aldrig bäst: Men i fulmånen och wid månskenet, samt när nordanwädrer warar och watnet löper ut, och när nordskenet wisar sig på himmeln, fiskas mycket litet" (JUVELIUS 1772 MS). Juvelius var också medveten om att fångstmängderna kunde variera kraftigt från år till år. Förleden höst, hösten 1771, var vattenståndet i allmänhet lågt, berättar han, varför fångsterna trots alla strävanden blev mycket små. Stickprov i den lokala tidningen i Nykarleby under nyare tid ger belägg för att nejonögonfisket vissa år slog fel. Under 1880-talet framstår åren 1884 och 1889 som år med svaga fångster. Sistnämnda år kunde nejonögon från Kalajoki säljas i Nykarleby. Priset var då 5 mk för 100 nejonögon, insyltade i ättika och inlagda i glasburk (ÖP 25.9.1884, 26.9.1889). Tyvärr saknas tillförlitliga uppgifter om fångstmängderna under olika år. I början av 1900-talet kunde en fiskare med 10 mjärdar vid goda förhållanden på en natt få 700-800 nejonögon. Senare har det inte varit möjligt att komma till så stora fångster. Under en säsong kunde en fiskare då utan svårighet lägga in 5 fjärdingar med ca 1.000 st. stora nejonögon i varje. Nejonögon konsumerades i någon utsträckning endast av de fiskande bönderna och då endast nejonögon som var för små att avyttra. De obesuttna som fiskade i Stadsforsen strävade till att försälja hela fångsten. Nejonögonen var för dyrbara för att användas i deras kosthåll. Redan innan kraftverksdammen stod färdig 1927 hade nejonögonfisket börjat avta i Nykarleby. Ortstidningen klagar 1922 över att nejonögonen som tidigare hörde till "trevnaden" om hösten numera endast förekommer på den rike mannens bord och på andra orter (ÖP 20.10.1922). De yttre förhållandena i älven hade småningom förändrats. Många av de österbottniska åarna och älvarna blev tidigt, och ofta upprepade gånger föremål för strömrrensningar. Rensningarna skedde till förmån för flottningen och inverkade menligt även på nejonögonfisket. I Österbotten började rensningsarbetena på allvar under



1750-talet, genom Samuel Chydenius' verksamhet. Då rensades bl.a. Pyhäjoki, Ule älv och Kyro älv. I det tidigare nämnda talet 1773 betonade Juvelius vikten av att strömrensningar utfördes i de österbottniska älvarna, då man härigenom kunde underlätta flottningen av skeppsbyggnadsvirke. Han nämnde i detta sammanhang att han fyra gånger hade iakttagit hur skeppsvirke som flottades nedför Nykarleby älv till en betydande del hade slagits sönder i forsarna (JUVELIUS 1773). Då strömförhållandena genom rensningarna ändrades påverkades också nejonögonfisket. Flottningarna medförde i sin tur andra olägenheter för fisket. De inskränkningar som drabbat nejonögonfisket i våra dagar, i form av utbyggnaden av vattenkraften och föroreningarna, hade således motsvarigheter i äldre tid.

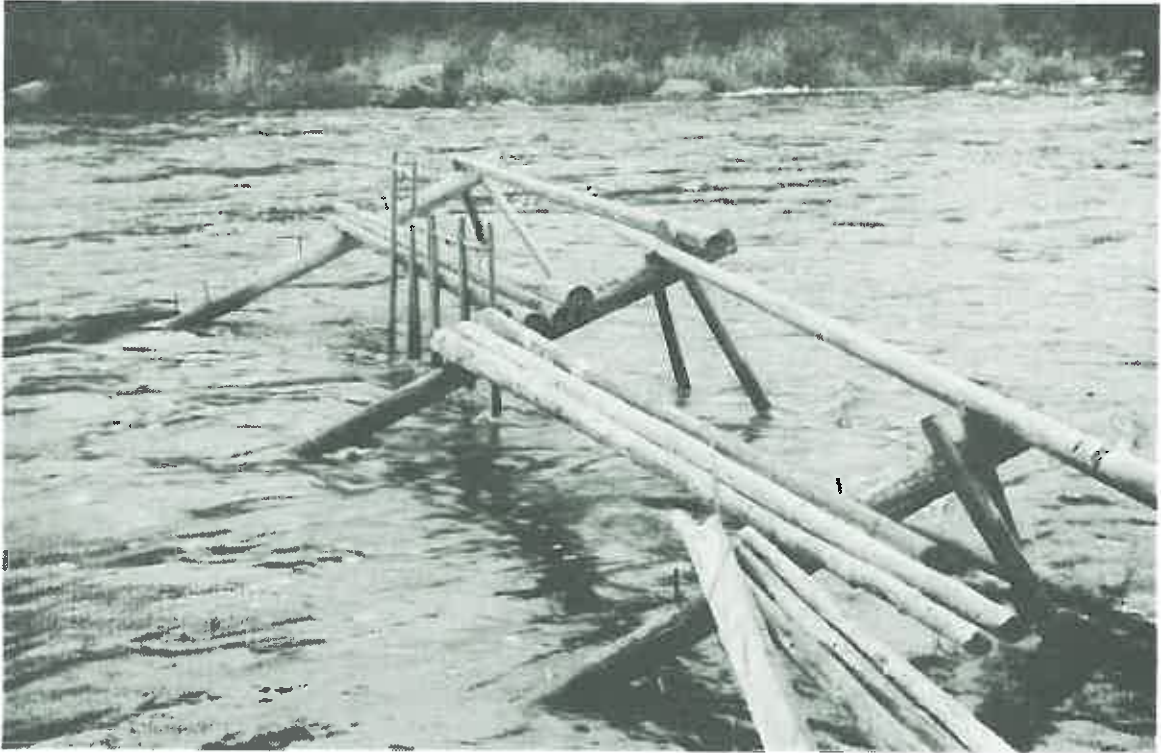
#### Litteratur:

- BERNSTRÖM, J. 1969: Rundmunnar. - Kulturhistoriskt lexikon för nordisk medeltid XIV.
- BIELENSTEIN, A. 1918: Die Holzbauten und Holzgeräte der Letten. St.-Petersburg.
- EHN, W. 1970: Nejonögonfiske i Älvkarleby. - Svenska landsmål och svenskt folkliv: 9-25.
- EKMAN, S. 1910: Norrlands jakt och fiske. Uppsala.
- JUVELIUS, E. 1772 MS: Nejonögonfiskeri i Österbotn Kortel. beskrifwit. (Manuskript i Finska hushållningssällskapets arkiv, Åbo).
- 1772 ÅT: Om Nejonögon Fisket i Österbotten. - Tidningar utgifne af et sällskap i Åbo: 158-160, 161-165.
- 1772: Om Nejonögon-Fisket i Österbotten. Stockholm.
- 1773: Om Strömränsningens Nyttan i Österbotn. Stockholm.
- JÄRVI, T.H. 1932: Suomen merikalastus ja jokipyynti. Porvoo.
- LUHO, V. & LUUKKO, A 1957: Suur-Lohtajan historia I. Kokkola.
- LUUKKO, A. 1954: Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin historia II. Oulu.
- MANNINEN, I. 1931: Die Sachkultur Estlands I. Tartu.
- MELANDER, K.R. 1931: Sillin eli suurhailin kalastuksesta. - Historiallisia tutkimuksia XII. Helsinki.
- NORDBERG, P. 1977: Ljungan. Vattenbyggnader i den näringsgeografiska miljön 1550-1940. - Kungl. Skytteanska samfundets handlingar 18. Stockholm.

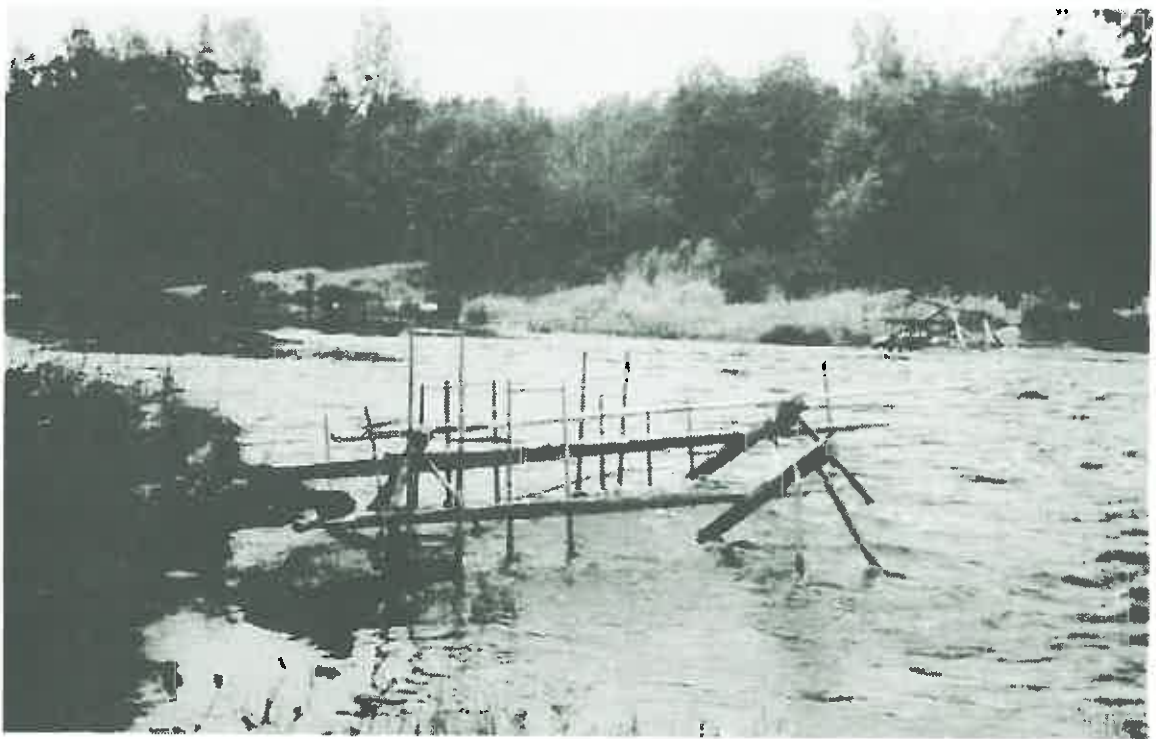
SIRELIUS, U.T. 1908: Suomalaisten kalastus III. - Suom. kirjallisuuden seuran toimituksia 116. Helsinki.

STORÅ, N. 1978: Lamprey Fishing in the Rivers of the Gulf of Bothnia. Resource - Technology - Setting. - Ethnologia, Scandinavica: 67-98.

ÖP: Österbottniska posten. Nykarleby.



Nejonögonfiske i Nykarleby älv 1966. På bilden bockar och slanor, med skalmarna av 4 utlagda mjärdar synliga. Foto: förf.



Utlagda nejonögonmjärdar, nättingskassar. Nykarleby 1966. Foto: förf.



Mjärdarna vittjas. Nykarleby 1969. Foto: förf.



En nejonögonmjärde  
tillverkas av vide-  
spröt och rottågor.  
Nykarleby 1969.

Foto: förf.

Yhteenveto

## KATSAUS NAHKIAISENPHYNTIIN POHJANMAALLA

1. Nahkiaiset kuuluivat ruokatalouteen Pohjoismaissa jo keskiajalla. Ne ovat olleet haluttua ravintoa, ja niitä on arvostettu herkkuna, mutta samanaikaisesti niihin on suhtauduttu vastustaen ja pidetty "käärmeinä" syötäväksi kelpaamattomina. Huolimatta ennakoluuloista on jokinahkiaista pyydetty hyvin suurella alueella, Pohjanlahden jokien muodostaessa tärkeän keskuksen. Tiedetään, että pyyntiä on harjoitettu monissa näistä joista jo 1500-luvulla; Kälajoessa ja lisäksi mm. Lapuanjoessa eli Uusikaarlepyyn joessa. Vii-meksimainittua tulen erityisesti käsittelemään.

2. Ensimmäinen yksityiskohtaisempi kuvaus nahkiaisenpyynnistä esiintyy Åbo tidningar-lehdessä vuodelta 1772 otsikolla Om Nejonögons Fisket i Österbotten (Nahkiaisen kalastuksesta Pohjanmaalla). Kirjoitelman oli laatinut pappi ja rehtori Eric Juvelius. Tiedot ajalta ennen vuotta 1772 ovat suhteellisen niukkoja ja vaikeaselkoisia erityisesti pyyntitekniikan suhteen. Olen muussa yhteydessä (Ethnologia Scandinavica 1978, Lund, ss. 67 - 98) tuonut esiin sen, että Juvelius todennäköisimmin kuvaa nahkiaisenpyyntiä ensisijaisesti Uusikaarlepyyn joessa. Suomen Talousseuran arkistossa Turussa on käsikirjoitus, joka todennäköisesti on Juveliuksen painetun kirjoitelman alkuperäiskäsikirjoitus ja joka sisällöltään eroaa jonkinverran painetusta versiosta. Käsikirjoituksen tiedot tukevat tulkintaa yhteydestä Uudenkaarlepyyn nahkiaisenpyyntiin, kaupungin, jota Juvelius saattoi pitää kotikaupunkinaan.

3. Nahkiaisenpyyntiä harjoitettiin Uudessakaarlepyyssä aktiivisesti vielä 1900-luvun alussa, kaupungissa erityisesti vähävaraisen väestönosan toimesta, heti tämän pikkukaupungin ulkopuolella sitä kuitenkin harjoittivat talonpojat. Kalastusoikeudelliset suhteet olivat erilaiset itse kaupungin sisällä ja sen ulkopuolella. Pyyntiä harjoitettiin hyvin vanhalta vaikuttavalla tekniikalla - osittain meidän päiviimme asti. Pyyntivälineisiin kuuluvat merta, "kassi", joka on tehty ohuista vitsaksista ja varustettu puukehyksillä ("skalmarna") suuaukossa, sekä kävelysillat ja pukit ("kränkor"), jotka viimeksimainitut ovat erityisen kiinnostavia. Nahkiaiset saat-

toivat myös Uusikaarlepyyn joessa (Lapuan joessa) nousta huomattavasti ylemmäksi vanhempina aikoina. Vuonna 1927 perustettu voimala-allas teki lopun kaupungin asukkaiden kalastuksesta. Myöhemmin on nahkiaisia pyydetty vain yhdessä koskessa - tänäpäivänä vain yhden kalastajan voimin.

## KALA- JA LESTIJOEN MUUTTUVA NAHKIAISENPPYNTI

OUTI TUOMI-NIKULA<sup>1</sup>

Kala- ja Lestijoen (aik. Kannusjoen) nahkiaisenpyynnistä on kirjallisia tietoja aina 1500-luvun puolesta välistä lähtien. Kuluneitten vuosisatojen aikana on oikeudessa pyytää nahkiaisia, nahkiaisenpyytäjän henkilökuvassa, pyyntitavoissa ja saalismäärissä tapahtunut muutoksia, joitten määrä lisääntyy lähestyttäessä omaa aikaamme. Nämä paikallistasolla havaittavat muutokset ovat kompleksisessa yhteydessä ajan makrotason sosioekonomiseen tilanteeseen ja heijastavat sitä. Erityisen selvästi tämä ilmenee siirryttäessä omavarais- talouden ajasta markkinatalouden aikaan.

Tietyt luonnonekologiset olosuhteet ovat edellytys alueen nahkiaisenpyynnille ja ovat säädelleet mm. sitä, millä tavalla ja millaisilla pyydyksillä pyyntiä on kullakin joella harjoitettu. Ne Määräävät myös vuosittaista nahkiaiskantaa. Jo noin vuosisadan ajan ihminen on toiminnallaan suoranaisesti vaikuttanut jokien luonnonekologisiin muutoksiin: Jokia on käytetty lauttaukseen, vesimyllyjen ja vesisahojen voimalähteenä, niillä on suoritettu tulvasuojelua, niitä on häikäilemättömästi käytetty teollisuus- ja asutustaaajama- jätteiden likaviemäreinä ja valjastettu tuottamaan sähköä. Yleensä tämä on tapahtunut kalakannan ja kalastuksen kustannuksella.

Tässä esityksessä keskitytään Kalajoen ja Lestijoen nahkiaisenpyynnissä tapahtuneisiin muutoksiin autonomian ja itsenäisyyden ajalla.

Oikeus pyytää nahkiaista on Kala- ja Lestijoessa liittynyt autonomian ajalla tiukasti pyyntiä harjoittaneeseen henkilöön, hänen maaomaisuuteensa ja maan sijaintiin jokeen nähden. Siten rannan omistajalla oli vanhastaan oikeus nahkiaisenpyyntiin. Tämä oikeus ulottui rannanomistajien lisäksi myös muihin talollisiin siten, että koskipaikoissa näillä oli nahkiaisjuovia, joitten määrä riippui kunkin talon manttaaliluvusta. Nahkiaisenpyyntioikeutensa talolliset varmistivat työllä, ts. raivaamalla jokeen itselleen merta-juovat. Mikäli talollinen ei itse henkilökohtaisesti harjoittanut pyyntiä, hän saattoi vuokrata tai myydä oikeutensa jollekulle halukkaalle. Näin nahkiaisenpyyntiin liittyneet juovat ymmärrettiin talollisten yksityiseksi omaisuudeksi, joka periytyi sukupolvelta toiselle kuten mikä tahansa omaisuus, jota voitiin myydä,

1) Käyräkatu 7 B 22, 40600 JYVÄSKYLÄ

vuokrata tai vaihtaa.

Vastaavanlainen käytäntö on ollut yleinen koko Pohjanmaan alueella, jossa nahkiaisenpyyntijoet ovat yleensä pienehköjä ja jossa pyyntitapa ei välttämättä ole vaatinut yhteistyötä. Toisin on ollut asia esim. Kokemäenjoella, jossa suurten nahkiaistokeitten rakentaminen vaati useiden henkilöiden yhteistä työpanosta ja jossa talollisten oikeus kohdistui tokeessa olevaan mertamäärään ja perustui talon manttaalilukuun. Kun Kala- ja Lestijoessa pyyntioikeuden haltijat harjoittivat pyyntiä yksityisesti oman talon väen voimin, niin Kokemäenjoella viimeistään 1800-luvulla oli yleistynyt käytäntö, jossa suurten tokeitten tekeminen annettiin kylän torpparien tehtäväksi. Vaivojensa palkaksi he saivat pitää kukin kymmentä mertaa tokeessa pyynnissä.

Autonomian ajan nahkiaisenpyytäjä Kalajoella ja Himangalla oli karja- ja maaomaisuuteen nähden lähes poikkeuksetta varakas talollinen, joka vain harvoin omisti silakanpyyntivälineitä. Sen sijaan erilaisia jokipyödyksiä hänellä oli runsaasti. Ilmiölle löytyy selitys omavaraistalouden aikaisesta rannikon asukkaan työvuoden syklistä kierrosta. Sen mukaisesti vuoden tärkein sesonkityö oli silakan pohjaverkkopyynti, jota harjoitettiin kaukana mantereelta sijaitsevilla kalastuskareilla yhtäjaksoisesti kahden kuukauden ajan, sijoittuu työvuodessa suurelta osin samaan aikaan kuin nahkiaisenpyynti. Kun silakanpyytäjät palailivat kalastuskareilta syyskuun jälkimmäisellä puoliskolla, oli silloin nahkiaisenpyynnissä intensiivisin aika jo ohi. Silakan pohjaverkkopyyntiä harjoittivat lähinnä maataomistamattomat henkilöt sekä pienet ja keskisuuret talot, joissa maatalouden vuotuistyöt voitiin silakanpyyntiajaksi jättää naisten, lasten ja vanhusten huoleksi. Suolasilakkatynnyreistä sai Oulun markkinoilla kipeästi kaivattua käteistä rahaa. Mutta myös nahkiainen oli kysytty myyntiartikkeli, jolla herkuttelivat etenkin maamme kaupunkien porvarit ravintolapöytien ääressä. Siten rikkaat talolliset korvasivat suolasilakassa menettämänsä taloudellisen edun nahkiaisen myynnillä.

Jokien pohjan laatu, virran voimakkuus ja veden syvyys ovat jo autonomian ajalle tultaessa muokanneet Kalajoessa ja Lestijoessa pyyntivälineet ja pyyntiinasettamistavan. Niinpä kalajokinen nahkiaismerta on noin 60 - 70 cm pitkä, katajanvarvuista tehty ja määnynjuurella (nykyisin myös muovinarulla) sidottu pyydys, jossa yksi vyö. Tyypiltään se on korvamerta, jossa korvien pituus vaihtelee



160 - 180 cm. Merran suun ympärillä on puinen kehikko, jonka koko on 35cm x 35cm.

Korvamerrat ja patopyynti kuuluvat saumattomasti yhteen. Kokemäenjokelaista suurta nahkiaistoetta, jossa ritti rinnan ovat kymmenet merrat, vastaa Kalajoella mertojen kiinnitysrakennelma, ns. lautturin. Lautturin rakenteelliset osat ovat kynnyspuu ja käsipuu, jotka on naulattu kiinni poikkivirtaan noin metrin etäisyydelle toisistaan lyötyihin vaajoihin. Vaajojen pituus on noin 220 - 230 cm. Nahkiaismerrat painetaan Kalajoella pyyntiin siten, että ne sidotaan korvien ylimmästä poikkipuusta lujasti lautturin käsipuuhun. Kalajoella mertoja rinnakkain samaan lautturiin voi asettaa korkeintaan 40.

Himangalla nahkiaispyydyksen nimenä on nahkiaiskassi. Nimitys on todennäköisesti vaikutusta 1700-luvun lopulla Lohtaja-Himanka-alueelle muuttaneesta ruotsalaisväestöstä. Ruotsinkielisellä alueella nahkiaispyydyksen nimenä on nejonögonkass/kass/netingkass/. Käsitystä tukee se, ettei lohtajalaisten 1800-luvun perukirjoissa ole mainittu ainuttakaan nahkiaismertaa, mutta kylläkin nahkiaiskasseja. Koska kasseja omistaneet talot sijaitsivat lähellä Lohtajanjokea, voi päätellä, että nahkiainen on vielä ainakin autonomian ajalla noussut myös Lohtajanjokeen. Mainittakoon vielä, että perukirjamerkintöjen mukaan nahkiaista tuolloin on pyydetty Kalajoen ja Lestijoen välisellä alueella myös Viirrejoesta, Himankajoesta ja Siipojoesta.

Himankalainen nahkiaiskassi eroaa kalajokisesta nahkiaismerrasta sekä tekotavaltaan että materiaaliltaan. Himangalla noin 130 cm pitkä kassi tehdään pajunvitsaksista ja sidotaan männynjuurella. Päinvastoin kuin Kalajoella ei Himangalla ole yleistynyt muovinarun käyttö kassin sidontamateriaalina. Kun Kalajoella merran teko aloitetaan suupuolesta, se Himangalla aloitetaan kassin perästä. Kalajoen tapaan myös Himangalla kassin suun ympärille tehdään tukikehikko, josta lähtevät noin kaksi metriä pitkät korvat.

Lestijoessa lautturia vastaa renku (l. parras), joka on yksinkertainen, puunrungoista yli nahkiaisjuovan tehty rakennelma. Renkut tuetaan juovan molemmiin puolin kivilla. Ne palvelevat paitsi kassien korvien kiinnityspuuna myös kulkuteinä renkulta toiselle sekä kassien päivittäisenä kuivatustelineenä.

Kala- ja Lestijoen omintakeiset mertatyyppit ovat säilyneet muuttumattomina meidän päiviimme saakka syystä että ne on havaittu tarkoituksenmukaisimmiksi näissä luonnonekologisissa olosuhteissa. Tämä vankka mertapyynnin perinteisyys on havaittavissa myös muilla

maamme nahkiaisenpyyntijoilla.

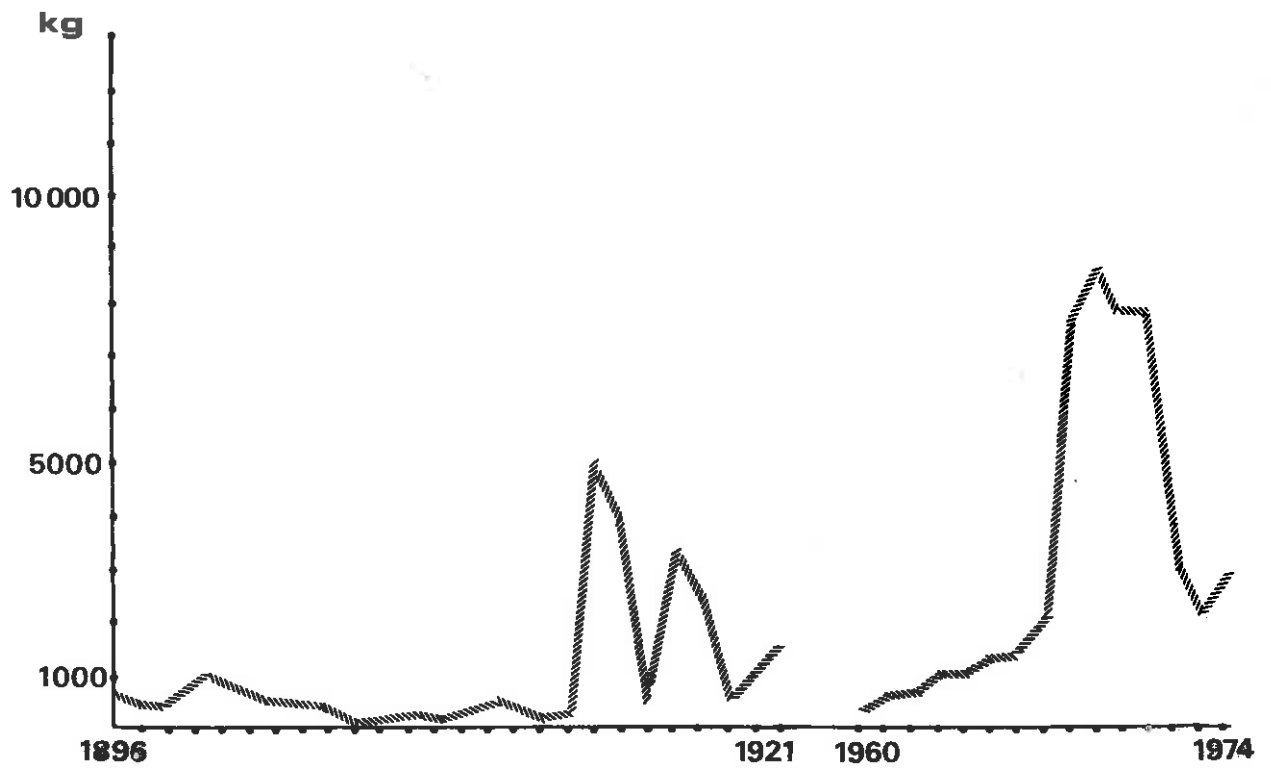
1800-luvun loppupuolelle saakka vuosittaisiin nahkiaissaaliisiin vaikuttivat määrävästi meriveden korkeusvaihtelut, tuulen suunta, voima ja kesto-aika. Puunuittoyhtiöt alkoivat voimaperäisesti hyödyntää alueen jokia 1900-luvun alussa. Pienille joille, kuten esim. Viirre- ja Siiponjoelle myönnettiin rajoittamaton uitto-oikeus, mutta Kalajoessa lauttausaikaa aluksi rajoitettiin. Syyski mainittiin uiton kalastukselle aiheuttamat haitat, esim. pyynnin estyminen ja lohikalojen vammautuminen, jotka pienempien jokien kyseessä ollessa toki huomioitiin, mutta samanaikaisesti unohdettiin. Ja kuitenkin etenkin Siiponjoessa tuolloin nahkiaisia pyydettiin vielä kymmenillä merroilla. Kalajoessa lauttaus rajoitettiin aluksi keväeseen ja kesään, mutta vuoden 1914 päätöksen mukaan sai joessa lautata aina lokakuun puoleen väliin saakka.

On selvää, etteivät uitettavat puut ja nahkiaismerrat sovi samaan jokeen. Lisäksi puista lähti roskaa, jonka nahkiaisenpyytäjät löysivät nahkiaisten sijasta pyydyksistään. Uitto varten tuli suorittaa koskiperkauksia, joilla tuskin oli ainakaan positiivinen vaikutus jokien nahkiaiskantaan. Ei siis ole ihme, etteivät nahkiaissaaliit Kalajoessa nousseet vuosisadan alussa vuosittain edes 500 kiloon, kun saalis 1800-luvun lopulla oli ollut noin 1 000 kg vuodessa (ks. Kuva 1).

Jo lauttaus vaati koskien perkauksia. Sotien jälkeen samaa vaativat maanviljelijät tulvien aiheuttamien haittojen vuoksi. Silloinkin ei kukaan ajatellut kalakantaa eikä kuunnellut kalastajaa, jonka "pelto" oli uhanalaisena. Eikä myöhemminkään, mitä osoittavat viimeaikaiset jokien rakentamissuunnitelmat ja tapahtumat Kalaja Lestijoessa.

1800-luvun jälkimmäisellä puoliskolla tapahtui maassamme voimakasta väestönkasvua. Koska vanhat perintötilat eivät enää voineet taata kaikille jälkeläisilleen toimeentuloa, oli talojen tyttärien ja poikien etsittävä elantonsa muualta. Ajankohtaan liittyy mm. erittäin voimakas siirtolaisuus, jolloin rahat oman tilan ostoon käytiin "tienaamassa" Amerikassa. Toisaalta tilanne aiheutti kylien ammatilista ja väestöllistä eriytymistä, jolloin myös kalastajaväestö alkoi irtaantua maataviljelevästä väestöno-  
sasto; syntyi ammattikalastaja sanan nykyaikaisessa merkityksessä.

Itsenäisyyden ajan alkupuolella ammattikalastajat pyrkivät laajentamaan toimeentuloaan nahkiaisenpyynnillä. Oikeuden nahkiaisjuoviin he hankkivat joko perimällä (mikäli olivat lähtöisin talollisperheis-



Kuva 1. Kalajoen nahkiaissaaliit nimismiesten (1896-1921) ja Kalajoen kalaosuuskunnan (1960-1974) ilmoittamien määrien mukaan.

tä), ostamalla tai valtaamalla käyttämättä jääneitä juovia. Samaan aikaan alkoi hämärtyä käsitys, että nahkiaisenpyynti olisi vain talollisten yksinoikeus. 1930-luvulla tapahtunut muutos silakanpyynnissä, jossa vähitellen siirryttiin silakan pohjaverkkopyynnistä rannikolta käsin harjoitettuun silakan keväiseen rysäpyyntiin, antoi työvuoden kierrossa nyt myös silakanpyytäjälle mahdollisuuden syksyiseen nahkiaisenpyyntiin.

Toisen maailmansodan jälkeinen poikkeuksellinen tilanne elvytti nahkiaisenpyynnin Kala- ja Lestijoessa, sillä sotavuosina kanta oli voimistunut, saaliit olivat runsaita ja menekki hyvä. 1960-luvulla tapahtui Kalajoella ja Himangalla voimakasta, markkinatalouden aikaan nivoutuvaa ammatillista eriytymistä. Tällöin syntyi runsaasti uusia työpaikkoja, jotka olivat riippumattomia alueen luonnon-ekologisista olosuhteista ja syntyi uutta yritystoimintaa (mm. turkistarhaus), joitten kanssa moninaisissa vaikeuksissa kamppaileva ajan kalastus ei kyennyt kilpailemaan. Niinpä kalastajien määrä alueella putosi 1960-luvun lopulle tultaessa puoleen vuoden 1945 tilanteesta. Tähän tilanteeseen liittyy nahkiaisenpyynnissä ilmiö, jossa pyynti alkoi keskittyä muutamille harvoille henkilöille niin että voidaan puhua ammattimaisesti nahkiaisia pyytävästä ryhmästä. Nämä nahkiaisenpyytäjät eivät enää olleet maanviljelijöitä, vaan usein palkkatyöläisiä tai turkistarhaajia, joitten päätyö sopi yhteen nahkiaisenpyynnin harjoittamisen kanssa.

Näin nahkiaisen mertapyynti oli siirtynyt autonomianaikaiselta varakkaalta talolliselta itsenäisyyden ajan alun ammattikalastajalle ja päätynyt nahkiaisenpyyntiä ammattimaisesti harjoittavalle henkilölle, jonka pääammatti vain aniharvoin on maanviljelijä tai kalastaja.

Mertapyynnin lisäksi harjoitetaan alueella nahkiaisen rysäpyyntiä. Nahkiaisrysä on kokonaan keinokuituinen rysäpyydys, jonka korkeus on noin puolitoista metriä. Materiaalina on ohut nylonhavas, vanteet eli vyöt on taivutettu muovisesta vesijohtoputkesta ja narut ovat keinokuituisia. Rysässä ei ole lainkaan potkuja (l. siipiaitoja), vaan aidat lähtevät molemmin puolin kartioksi leikatusta suuliinasta. Rysällä voi pyytää yksinomaan joen alajuoksulta ja pyyntiaika kestää veden jäätymiseen.

Nahkiaisrysänsä innovaatikeskus Pohjanmaalla on Kalajoki. Varhaisimmat kokeilut tehtiin jo 1940-luvulla. Ajatus nahkiaisen rysäpyyntiin lähti niiltä inkeriläisiltä pakolaisilta, jotka vuonna 1943 oleilivat Kalajoella ja jotka kotiseudullaan olivat harjoittaneet pyyntiä

ns. silmuryssä. Rysäpyynti tuolloin jäi kuitenkin vain kokeiluasteelle ja vasta 20 vuotta myöhemmin se nahkiaisen pyyntivälineenä sai käytännön merkitystä. Niinpä rysä rakennettiin uudestaan vuonna 1965, mutta nyt kokonaan keinokuiduista. Onnistuneet kokeilut saivat aikaan tavattoman rysäpyynnin Kalajoessa; jo vuonna 1968 rysien määrä joella oli 52. Kalajoelta rysät opittiin tuntemaan ensin Pyhäjoella ja vuonna 1971 Himangalla, jonka Lestijoessa syksyllä 1974 oli pyynnissä jo 24 nahkiaisryssä. Toinen maamme nahkiaisrysan innovaatiokeskus on Ahlaisten Pohjajoki, josta nahkiaisryssä 1960-luvulla muutaman vuoden sisällä yleistyi ensin Ahlaisten Eteläjoessa, sitten Kokemäenjoessa ja Karvianjoessa. Näiden kahden innovaatioalueen riippumattomuutta toisistaan osoittaa mm. se, että rysät tyypiltään ja osin myös materiaaliltaan poikkeavat toisistaan Kalajoen ja Ahlaisten Pohjajoen innovaatioalueilla.

Nahkiaisen rysäpyynnin aloittaminen maamme joissa ei tapahtunut kitkatta ja ilman konfliktitilanteita. Joka taholla törmättiin samoihin ristiriitoja aiheuttaneisiin ongelmiin; oikeuteen pyytää nahkiaisia jokisuulla, pyyntipaikkoihin eli siihen, missä kukin saa pyytää, mertapyytäjien huonontuneisiin saaliisiin, rysän tarkoituksenmukaisuuteen juuri nahkiaisenpyyntiin ja rysien määrään pyytäjää kohti. Tällöin mm. lakia valtaväylän vapaana pitämisestä rikottiin muuallakin kuin Kalajoella ja Himangalla, josta johtui, että sovintoon päästiin vasta virkateitse. Lestijoella erityisongelmaksi muodostui se, että siellä paikalliset rysäpyytäjät liittivät nahkiaisrysiin potkuja, josta heräsi epäily mahdollisesta taimenen "salapyyntistä". Tämä siksi, että nahkiainen ei tarvitse rysään mennäseen välttämättä potkuja, kun ne taas vaelluskalojen pyyntiin tarkoitetuissa rysissä ovat oleellinen osa rysän rakennetta. Edelleen kiistaa aiheutti se, kuka missäkin sai pyytää. Rysäpyyntioikeushan ei millään tavalla liittynyt aikaisempaan käytäntöön tai perinteeseen, kuten oli laita mertapyyntissä. Kiista ratkaistiin kaikkialla tavallisesti kalastajainseuroissa paikallisten olosuhteitten mukaisesti.

Osaksi edellä mainituista konfliktitilanteista, osaksi merta- ja rysäpyytäjien erilaisesta ammattirakenteesta johtuu, että "rysämiehet" ja "mertamiehet" ovat tiukasti erottautuneet omiksi ryhmikseen. Tosiasiassahan nämä kaksi eri pyyntimuotoa täydentäisivät toisiaan niin pyyntipaikan kuin -ajankin suhteen, mikäli sama henkilö harjoittaisi samanaikaisesti molempia nahkiaisen pyyntitapoja. Näin on kuitenkin tapahtunut ani harvoin tarkasteltaessa maamme koko

nahkiaisepyyntiä.

Nahkiaisrysan innovaattorit kuin myös ensimmäiset käyttöönottajat olivat ammattikalastajia. He olivat henkilöitä, joitten oli välttämätöntä jatkuvasti kehittää pyyntivälineistöään saalismäärien lisäämiseksi ja toimeentulonsa turvaamiseksi. Nahkiaisrysan rysäpyynti sopi hyvin harjoitettavaksi yhdessä siian verkkopyynnin kanssa, mikä Kalajoki-Lohtaja alueella on syksyn pääpyyntilaji. Helposti ja nopeasti koettavana pyydystenä nahkiaisrysä vastasi nykyaikaisen kalastuksen vaatimuksia. Hankintakustannuksiltaan, mutta myös teholtaan on rysä moninkertainen mertaan nähden. Nykyisin nahkiaispyyntivälineet - niin rysät kuin merratkin - rinnastetaan mihin tahansa muuhun kalastusvälineeseen tai -tapaan, josta pyynnin harjoittajan tulee suorittaa pyydyskohtainen maksu jakokunnalle tai sen vesialueen vuokranneelle kalastajainseuralle.

Rysäpyynnin kannattavuuden osoittaa kuva 1. Siinä saaliitten huippulukemat ajoittuvat samoille vuosille (1968 - 1970) jolloin myös rysäpyynti pyydysmäärältään oli intensiivisintä; rysiä tuolloin vuosittain oli pyynnissä noin 50 kpl. Rysäpyynnin epäedullinen vaikutus mertapyyntiin taas näkyy siinä, että samanaikaisesti alkavat merrat vähentyä joen koskipaikoissa pyynnin kannattamattomuuden vuoksi. Vuodesta 1972 lähtien saaliit alkavat huomattavasti laskea. Syynä on konfliktitilanteiden seurauksena tapahtunut rysiä vähentyminen, mertapyynnin edelleen väheneminen huonosti kannattavana, mutta mahdollisesti myös nahkiaisrysan pyyntipaineella ollut negatiivinen vaikutus.

Nahkiaisrysan niin mertapyyntäjille kuin myös rysäpyyntäjille on nahkiaisista saatu tulo ollut tärkeä osa vuoden kokonaistoimeentulosta. Nahkiaisrysan saaduilla tuloilla he myös saavat vähäisen korvauksen pyynnin kannalta jo menetetyistä jokien vaellussiiasta ja nousulohesta.

## LÄHTEET

## 1. Painamattomat lähteet

- Artikkeli perustuu pääosin kirjoittajan muistiinpanoihin ja haastatteluihin vuosilta 1975-1978 Himangan ja Kalajoen nahkiaisenpyynnistä. Aineisto on kirjoittajan hallussa.
- Himangan kirkonkylän kalastajainseuran kokousten pöytäkirjat 1927-1978. Seuran sihteerin hallussa.
- Kalajoen kalastajainseuran kokousten pöytäkirjat 1959-1976. Seuran sihteerin hallussa.
- Maa- ja metsätalousministeriö, kalastus- ja metsästysosasto, Kalajoen vuokrausta koskevia asiakirjoja vuosilta 1817-1930.
- Museovirasto, Kansatieteen toimisto, Vastaukset nahkiaisenpyyntiä koskevaan kyselyyn (n:o 25) Museoviraston kyselylehdessä 1978.
- Oulun Maakunta-arkisto, Kalajoen perukirjat 1809-1930. Kalajoen nimismiehen kertomukset 1870-1930.
- Vaasan maakunta-arkisto, Lohtajan ja Himangan perukirjat 1809-1930. Himangan ja Lohtajan nimismiesten kertomukset 1870-1921.
- Valtionarkisto, Kalastuksentarkastajan kirjekonsepteja 1906-1915.

## 2. Kirjallisuus

- HURME, S. 1966: Nahkiaisjoet Suomen rannikolla. - Suomen Kalastuslehti 73(5):135-138.
- LUHO, V. & LUUKKO, A. 1957: Suur-Lohtajan historia I. Kokkola.
- PIRTTIJÄRVI, J. 1975: Selvitys rannikkoalueen Kaarlela-Himanka kalastuksen nykytilasta. - Moniste, Pohjanmaan kalastajaseurojen liitto r.y.
- PIRTTIJÄRVI, J. 1978: Pohjanmaan kalastajaseurojen liiton "50-vuotistaipaleelta". - Kalastaja 1978(3):5-7.
- SOIKKELI, A. 1959: Nahkiaisenpyyntiä Kokemäenjoessa. - Kotiseutu 3.
- STORÅ, N. 1978: Lamprey Fishing in the Rivers of the Gulf of Bothnia. - Ethnologia Scandinavia. Lund.
- TUOMI-NIKULA, O. 1975: Keski-Pohjanmaan suomenkielisen rannikon merikalastus 1900-1975. - Pro gradu-työ, Jyväskylän yliopisto, etnologian laitos.
- TUOMI-NIKULA, O. 1977: Pyyntielinkeinojen muuttuminen 1900-luvulla Keski-Pohjanmaan rannikolla. - Teoksessa: KAJANTO, A. (toim.), Viihtyisä rannikkoseutu, Maaseudun Sivistysliitto.
- TUIKKALA, A. 1971: Nahkiaisen elintavoista ja sen pyynnistä Pyhäjoella. - Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja: 1-59.

## Sammandrag

## DET FÖRÄNDERLIGA NEJONÖGONFISKET I KALA- OCH LESTIJOKI

Om nejonögonfisket i Kala- och Lestijoki (tidigare Kannusjoki) finns det skriftliga uppgifter ända från mitten av 1500-talet. Under de århundraden som gått har det skett förändringar i rätten att fiska nejonögon, i nejonögonfiskarens personkaraktär, i fångstsätten och fångstmängden. Förändringarna blir allt markantare då man närmar sig vår egen tid. De här förändringarna som kan iakttagas på lokalplanet står i ett komplext samband med den socioekonomiska situationen på makroplanet, som de återspeglar. Speciellt tydligt framträder detta då man förflyttar sig från självhushållningens- till marknads-hushållningstid.

Vissa naturekologiska förhållanden är en förutsättning för områdets nejonögonfiske och har reglerat bl.a. på vilket sätt och med vilka fångstredskap fisket har bedrivits i respektive älv. De ekologiska faktorerna bestämmer också det årliga beståndet av nejonögon. Redan under ungefär ett århundrade har människan påverkat älvarna och åarnas naturekologiska förändringar: älvarna har använts för virkesflottning, som kraftkälla för vattenkvarnar och vattensågar, man har byggt jordvallar som skydd mot översvämningar, älvarna har hänsynslöst utnyttjats som kloaker för industriutsläpp och byggts ut för att producera elektricitet. I allmänhet har det gjorts på fiskbeståndets och fiskets bekostnad.

I det här föredraget behandlas förändringarna i nejonögonfisket under autonomi- och självständighetstiden.

Rätten att fiska nejonögon i Kala- och Lestijoki under autonomitiden var beroende av fiskarens sociala ställning, hans jordegendom och ägornas läge i förhållande till älven. Sålunda hade



strandägaren rätt att fiska nejonögon, vilket han bekräftade genom att rensa mjärdådror åt sig. Såvida han inte själv personligen bedrev fiske kunde han hyra ut eller sälja sin fiskerätt åt någon hugad person. Ådrorna som hörde samman med rätten att fiska nejonögon ansågs som hemmansägarnas privata egendom. Mjärdådrorna gick i arv från ett släktled till ett annat som vilken annan egendom som helst som kunde säljas köpas eller bytas.

Motsvarande bruk har varit vedertaget i hela Österbotten, där älvarna och åarna som för nejonögon i allmänhet är mera små och där fångstsättet inte nödvändigtvis har krävt samarbete. I t.ex. Kumo älv har förhållandet varit annorlunda. Byggandet av stora och långa bryggor för nättingsfisket krävde en gemensam arbetsinsats. Antalet mjärddar som hemmansägarna hade rätt att använda baserade sig på gårdens mantal.

Nejonögonfiskaren under autonomitiden i Kalajoki och Himango var nästan utan undantag en rik hemmansägare som ägde mycket boskap och jord. Sällan ägde han redskap för strömmingsfiske men däremot för älvfiske. Företéelsen har sin förklaring i den årscykel som indelade kustbornas arbetsår under självhushållningstid. I enlighet därmed fiskade man strömming vid avlägsna fiskgrund under två månader i sträck. Samtidigt pågick även nejonögonfisket i älvarna. Strömmingsfiske bedrev personer som inte ägde mark och små och medelstora gårdar, där jordbruket kunde lämnas åt kvinnorna under tiden för strömmingsfisket. För saltströmmingstunnorna fick man efterlängtade kontanter på Uleåborgs marknad. Men även nejonögat var en mycket efterfrågad försäljningsartikel, som främst borgarna i våra städer frossade på vid restaurangborden.

Bottnens beskaffenhet i älvarna, strömningshastigheten och vattendjupet hade redan vid början av självständighetstiden omformat fiskeredskapen och påverkat fiskemetoderna. Sålunda är nättingmjärden i Kalajoki en öronmjärd som är relativt rund, ca 70 cm lång korg av en, som är hopbunden med band av gran eller en. Mjærden sätts ut för fiske genom att öronens tvärträ binds fast i bryggan (lautturi). "Lautturi" eller forsbocken är konstruerad av tröskel- och ledstångsvirke. Den byggs färdig i de rensade nättingådrorna innan fiskesäsongen börjar.

I Lestijoki kallas fångstredskapet nejönögonkasse (nahkiaiskassi). Benämningen har påverkats av den svenska befolkningen som på 1700-talet flyttade till Lochteå och Himango trakten. I de svenskspråkiga områdena heter nättingbragden "nejönögonkasse". I bouppteckningsinstrumenten från Lochteå nämns inte en enda nättingsmjärd på 1800-talet men däremot nejönögonkassar. Då gårdarna som hade kassar var belägna vid Lohtaja älvens stränder, kan man dra slutsatsen att nejönögon har gått upp i Lohtajajoki ännu åtminstone under autonomitiden. Nejönögonkassen i Himango är gjord av vide, mjärdbanden av tallrot. Denna öronmjärd är ca 130 cm lång. Kassens öron fäster man vid forsskränkan, som är konstruerad av trädstammar som byggts över ådrorna. Himango-typen av nättingkasse anses ha längre livlängd än nättingmjärden från Kalajoki.

De ursprungliga mjärdtyperna i Kala- och Lestijoki har bibehållits oförändrade fram till våra dagar, på grund av att de visat sig vara de mest lämpade i rådande ekologiska förhållanden. Detta utpräglade traditionella sätt att fiska nejönögon kan iakttagas även i övriga nejönögonförande älvar i vårt land.

Till slutet av 1800-talet hade variationerna i havsvattenståndet, vindens riktning, styrka och varaktighet en avgörande inverkan på de årliga fångsterna av nejönögon. I början av 1900-talet började flottningsbolagen intensivt utnyttja älvarna i området. I de små åarna, som t.ex. Viirre- och Siiponjoki beviljades obegränsad flottningsrätt, men i Kalajoki begränsades till en början flottningstiden. Som orsak nämndes de olägenheter som flottningen medförde för fisket (förhindrande av fiske, skador på laxfisken), vilket också noterades i fråga om de små åarna, men som på samma gång glömdes bort. Och likväl fiskades nejönögon då ännu med tiotals mjärddar framförallt i Siiponjoki. Till en början begränsades flottningen i Kalajoki till våren och sommaren, men enligt beslut år 1914 fick flottningen pågå till mitten av oktober.

Det är klart, att flottningsvirke och nejönögonmjärddar inte passar i samma älv. Dessutom lossnade skräp från virket, vilket nejönögonfiskarna hittade i sina fångstredskap i stället

för nejonögon. För flottningens skull måste man utföra forsrensningar, vilket knappast hade någon positiv inverkan på nejonögonbeståndet. Det är således inte att undra på att nejonögonfångsten i Kalajoki i början av århundradet inte ens uppgick till 500 kg/år, då fångsten i slutet av 1800-talet hade varit ca 1 000 kg/år.

Redan flottningen krävde att forsarna rensades. Efter kriget krävde jordbrukarna det samma på grund av de skador som övervämningarna medförde. Inte heller då tänkte någon på fiskbeståndet eller lyssnade på fiskaren, vars "åker" var hotad. Inte heller senare, vilket planerna och händelserna på senare tid i Kala- och Lestijoki visar.

Till följd av den kraftiga befolkningstillväxten i slutet av 1800-talet uppstod nya befolknings- och yrkesgrupper, bland dem yrkesfiskarna i ordets nutida bemärkelse. I början av självständighetstiden strävade dessa till att utöka sina inkomster genom att fiska nejonögon: rätten till ådror skaffade de sig endera genom arv, genom att köpa eller att ta i besittning oanvända ådror. Samtidigt började man frångå principen att nettingådrorna endast skulle vara hemmansägarnas privata egendom. Förändringen som inträffade i strömmingsfisket på 1930-talet - övergången från kustfiske med skötor till vårfiske med ryssja gav också strömmingsfiskarna möjlighet att inom ramen för arbetsåret delta i höstens nejonögonfiske.

Den speciella situationen efter andra världskriget förbättrade nejonögonfisket i Kala- och Lestijoki, därför att beståndet hade blivit kraftigare under krigsåren, fångsterna goda och avsättningen garanterad. På 1960-talet inträffade i Kalajoki och Himango en kraftig yrkesdifferentiering, det skapades nya arbetsplatser och en ny typ av företagsverksamhet uppstod, med vilka fisket som då kämpade med mångahanda problem inte kunde konkurrera: antalet fiskare i området minskade mot slutet av 1960-talet med hälften jämfört med antalet fiskare under självständighetstiden första årtionden. I det här skedet började nejonögonfisket koncentreras till några få personer, så att man kan tala om personer som yrkesmässigt fiskar nejonögon. Dessa var inte längre jordbrukare utan lönearbetare eller pälsdjursodlare, vilkas arbete passade ihop med nejonögonfisket.

Sålunda hade nejonögonfisket med mjärde övergått från autonomi-tidens rika hemmansägare till yrkesfiskaren i början av självständighetstiden för att slutligen utövas av en person som yrkesmässigt bedriver nejonögonfiske och som ytterst sällan är jordbrukare eller fiskare.

Förutom med mjärde fiskar man dessutom nejonögon med ryssja. Nättingsryssjan är helt och hållet gjord av konstfiber. Ryssjans höjd är ca 1.5 meter. Ryssjan har inte egentliga fångstgårdar. Från vardera sidan av ryssjans konformiga öppning går fångstarmarna ut. Ryssjan används i älvens nedre lopp och fisketiden är från den 16 augusti tills isen lägger sig.

I Österbotten var Kalajoki innovationscentrum för nättingsryssjan. De första försöken gjordes på 1940-talet. Efter en paus på över 20 år byggde man nättingsryssjan på nytt år 1965 helt i konstfiber. De lyckade försöken åstadkom ett enormt ryssjefiske i Kalajoki: redan 1968 fanns det 52 ryssjor i älven. Användningen av Kalajokiryssjan utbreddes sig först till Pyhäjoki och år 1971 till Himango, där man hösten 1974 redan fiskade med 24 nättingsryssjor i Lestijoki. Ett annat innovationscentrum i vårt land för nättingsryssjan är Pohjajoki i Ahlainen. Därifrån utbreddes sig användningen av nättingsryssjan under några få år på 1960-talet först till Eteläjoki, därefter till Kyröälvi och Karvianjoki.

Då man började med nättingfiske med ryssja i vårt lands älvar stötte man på en hel del problem. På varje håll fanns samma konfliktskapande problem: rätten att fiska med fasta bragder vid älvmyningarna, fångstplatserna (var man fick fiska), de försämrade mjärdfångsterna, ryssjans lämplighet just för nejonögonfiske och antalet ryssjor per fiskare. Härvid bröt man bl.a. mot lagen om att kungsådran skall hållas fri även på andra ställen än i Kalajoki och Himango. Konflikterna löstes ofta först tjänstevägen. Delvis ovan nämnda orsaker, delvis mjärdfiskarnas annorlunda yrkesstruktur har medfört att "ryssjefiskarna" och "mjärdfiskarna" har bildat två snävt avgränsade egna grupper. I själva verket skulle de här två typerna av nejonögonfiske komplettera varandra ifråga om såväl fångstplats

som fångsttid, såvida samma person skulle bedriva båda fångst-sätten samtidigt.

Yrkesfiskarna införde nättingsryssjan och tog den först i bruk. De var alltså personer, vilka var tvugna att ständigt utveckla sina fångstredskap för att öka fångstmängderna och trygga sin utkomst. Nejonögonfiske med ryssja kunde mycket väl bedrivas tillsammans med nätfiske efter sik, som är den viktigaste fiskarten i höstfisket. Då nättingsryssjan lätt och snabbt kan vittjas motsvarade den tidens krav. Ryssjans anskaffningskostnader men även effekt är betydligt höre i jämförelsen med mjärden. Det har inte förekommit några problem med att marknadsföra nejonögonfångsterna, fastän priset kunde sjunka i Himango då fångsterna var stora. Nu för tiden jämställs nättingfiskeredskapen och även fisket med vilket annat redskap eller fiske som helst, för vilket fiskaren bör betala en avgift per fiskeredskap åt skifteslaget eller åt fiskarföreningen som hyr skifteslagets vattenområde.

Enligt nejonögonfiskarna är fisket onekligen mycket viktigt för dem, och för många en nödvändig inkomstkälla. Inkomsterna från nejonögonfisket ger också fiskarna en obetydlig ersättning för den redan förlorade vandrings-siken och leklaxen.

## NAHKIAISEN PYYNNISTÄ PYHÄJOELLA JA SIMOJOELLA

ALPO TUIKKALA<sup>1</sup>

Päällisin puolin nähtynä ja tarkasteltuna nahkiaisen pyynti näyttää samankaltaiselta toiminnalta kaikissa Pohjanmaan joissa. Aivan näin asia ei kuitenkaan ole. Mm. Pyhäjoen ja Simojoen nahkiaisen pyyntitoiminnassa on huomattavia ja mielenkiintoisia eroja.

## Pyyntivälineistä

Pyyntivälineet eli nahkiaismerrat ovat periaatteessa samanlaisia, vaikka niiden rakenne ja materiaali vaihtelevat. Pyhäjoella ja Simojolla merrat tehdään pajusta (Kuva 1). Simojolla merrat rakennetaan yksivuotisista pajunvesoista, mutta Pyhäjoella mertoihin käytetään pääasiassa kaksivuotiaita vesoja. Merrat punotaan nykyisin lähes pelkästään tekokuitunarulla. Vielä pari vuosikymmentä sitten mertojen punomiseen käytettiin männynjuurta, mikä pehmitettiin keittämällä sitä tuhkalipeässä. On mielenkiintoista todeta, että Tornionjoella käytetään mäntypuisia säle- eli päremertoja. Myös Kemijoen nahkiaismerrat olivat sälemertoja. Simojolla merrat ovat tiettävästi aina olleet pajusta, vaikka Simojoen ja Kemijoen välinen etäisyys on vain 30 km. Samoin kaikissa muissakin Perämeren joissa nahkiaismerrat ovat pajua, kuitenkin poikkeuksena Kalajoki, jossa on käytetty katajamertoja.

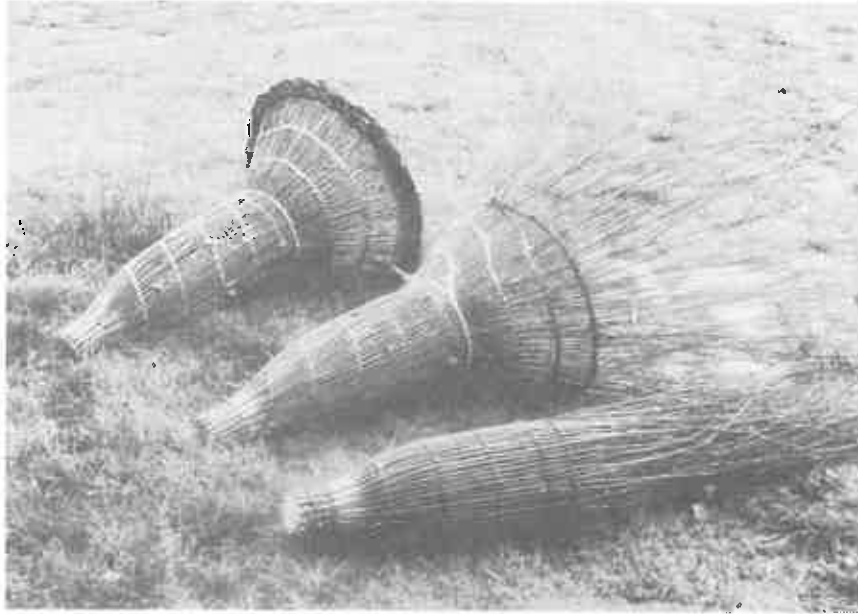
Pyhäjoen nahkiaisenpyytäjien pyyntivälineissä on tapahtunut huomattava muutos viimeisten 20 vuoden aikana. Aikaisemmin nahkiaisia pyydettiin pelkästään merroilla koskista ja virroista. 1960-luvun alussa ryhdyttiin pyynnissä kokeilemaan tiheitä nylonrysiä (Kuva 2). Rysä yleistyi nopeasti ja nykyisin nahkiaisen rysäpyytäjiä on enemmän kuin mertapyytäjiä.

Simojoen nahkiaisenpyytäjien välineet ovat nykyisin samanlaisia kuin tämän vuosisadan alussa, mikä ilmenee mm. Räsänen ottamasta valokuvasta (RÄSÄNEN 1916). Ainoastaan mertojen punomiseen aikaisemmin käytetty männynjuuri korvataan nykyisin tekokuitunarulla.

Simojossa nahkiaisenpyynti on sallittu vain merroilla. Kalastuskunta on kieltänyt nahkiaisrysiä käyttön mertapyytäjien aloitteesta.

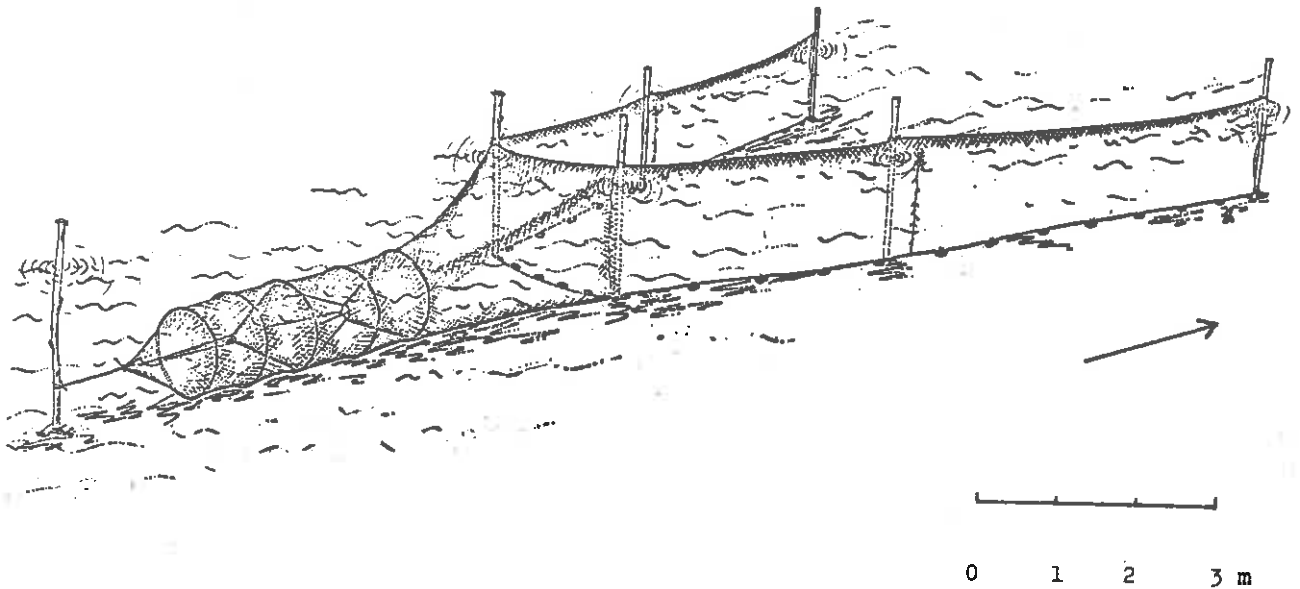
---

1) Perämeren Kalastajain Keskusliitto r.y.



Kuva 1.

Nahkiaismerta valmiina kuvassa takimmaisena, edessä ja keskellä eri työvaiheissa. Merta tehdään kahdesta osasta, kopasta ja nielusta. Kuvasta puuttuu erillinen nieluosa. Nielu on kartionmuotoinen ja on kuvassa liitetty keskimmäviseen koppaan.



Kuva 2.

Nahkiaisrystä pyyntiin viritettynä. Rysän pyyntisyvyys on 1,5 m ja pyyntileveys, aitaverkkojen pituudesta riippuen 5 - 10 m.

Rysäkiellon taustaa on syytä tarkastella, koska kiellolla on selvästi vaikutusta pyytäjien lukumäärään. Nahkiaisenpyytäjät ovat kaikkein aktiivisinta joukkoa kalastuskunnassa, he voivat siten vaikuttaa kalastuskunnan päätöksiin. Mertapyytäjien etujen mukaista on, ettei mertapyyntipaikkojen alapuolella ole mainittavasti muita pyydyksiä ts. rysyä. Rysäkiellon takana ovat ennakkoluulot uudesta liian tehokkaasta pyydyksestä. Kun pelkästään mertapyynti on sallittu, pysyy nahkiaisenpyytäjien lukumäärä pienenä.

Pyhäjoessa nahkiaisenpyynti tehostui juuri siitä syystä, että rysät tulivat käyttöön. Rysät ovat jokamiehen pyydyksiä, koska niitä on helpompi hankkia kuin mertoja. Rysä on kalliimpi kuin merta, mutta se on huomattavasti tehokkaampi pyydys sopivissa olosuhteissa. Rysän käyttöikä on paljon pitempi kuin pajunvesamerran ja siten rysä tulee aikaa myöten mertoja halvemmaksi. Nahkiaismerta kestää yleensä vain kaksi pyyntikautta tai on tavallisesti kolmantena syksynä ainakin melko heikkokuntoinen. Rysä kestää jopa kymmenen vuotta, ellei se rikkoonnu tapaturmaisesti. Syksyllä 1979 nahkiaisrysiä oli käytössä 82 kpl. Vuonna 1968 niitä oli 15 kpl. Rysien määrä on siten viisinkertaistunut noin 10 vuoden aikana. Nahkiaismertoja oli syksyllä 1979 käytössä noin 250 kpl ja 11 vuotta sitten, vuonna 1968, noin 500 kpl.

Simojoella on käytössä noin 700 merta. Kun merran käyttöikä on noin kaksi pyyntikautta, joudutaan joka syksy uusimaan vähintään 150 - 200 merta. Merrantekotaito on taantumassa. Kaikki pyytäjät eivät tee enää itse mertoja, vaan ostavat ne valmiina. Tästä johtuen on merroista ajoittain pientä pulaa.

#### Pyytäjistä ja pyyntipaikoista

##### Pyhäjoki

Nahkiaisen pyyntiin osallistuu Pyhäjoella noin 50 ruokakuntaa. Pyynti on täysin kaupallista, ts. pyytäjät myyvät ainakin osan saaliista. Nahkiaisen pyynti on sallittu kaikille kuntalaisille pientä pyydyksmaksua vastaan. Vuonna 1979 merta- tai rysäpyyntioikeus maksoi 15 mk. Viimeisten 20 vuoden aikana pyytäjien lukumäärä on melkein kaksinkertaistunut.

Pyytäjien lukumäärän suureneminen on seurausta nahkiaisrysiä käyttöönotosta. Rysien runsas lisääntyminen johtuu siitä, että rysäpyyntipaikkoja on enemmän kuin tehokkaaseen mertapyyntiin sopivia koskia ja virtoja. Pyytäjien lisääntyminen johtuu osaksi myös siitä,



että rysien valmistus ei vaadi sellaista taitavuutta tekijältä kuin pajunvesoista tehdyn merran rakentaminen. Rysän voi aloittelevakin pyytäjä rakentaa itse, mutta merta syntyy vain harvoilta ammattimiehiltä. Mertapyyntiin sopivaa jokiuomaa on Pyhäjoen kahdessa suuharrassa yhteensä noin 3 km matalan veden vallitessa. Syystulvan aikana on tehokkaaseen mertapyyntiin sopivaa aluetta vain noin 1,5 km:n pituudelta, korkean tulvan vallitessa vielä tätäkin vähemmän.

Rysäpyyntipaikat ovat jokisuilla koskien alapuolella merenpinnan tasossa, missä joki on syvämpi ja leveämpi kuin koskipaikoissa ja virtaa hyvin hitaasti. Rysä ei sovellu virta- ja koskipyyntiin, johon merta on kehitetty. Rysäpyyntiin sopivaa uomaa on lähes 4 km pitkästi, tosin sitä ei voida käyttää kokonaan tehokkaasti korkean tulvan aikana.

Mertapyyntipaikat ovat tiettyjen talojen käytössä pysyvästi. Näitä paikkoja ei voida vallata enää uudestaan. Tämä käytäntö tavallaan rajoitti pyytäjien lukumäärää, koska parhaat pyyntipaikat oli otettu käyttöön ilmeisesti satoja vuosia sitten. Samalla kun mertapyyntipaikat perittiin, "perittiin" myös merrantekotaito, ts. se opittiin kotona. Mertapyyntin laajentumista rajoitti myös se, ettei merrantekotaito ollut yleistä nahkiaisen pyyntiä harjoittavien ruokakuntien ulkopuolella. Mertoja myyntiä varten tekeviä "mertamestareita" oli vähän, Pyhäjoella vain 1 - 2 henkilöä.

Kun kokemukset rysäpyynnistä olivat myönteisiä, tuli pyyntiin mukaan sellaisia yrittäjiä, joilla ei ollut pyyntipaikkoja koskissa. Myös mertapyytäjät laittoivat rysiä ja käyttivät niitä mertojen lisäksi. Viimeisten 15 vuoden aikana rysäpyynti on laajentunut nykyiseen mittaansa. Painetta rysäpyynnin lisääntymiseen on vieläkin olemassa. Pyyntin laajentumista on edistänyt se, ettei pyytäjien tarvitse Pyhäjoella valmistaa, suolata ja paistaa nahkiaisiaan vaan ne myydään tuoreena. Muutaman viime vuoden aikana yli puolet Pyhäjoen nahkiaissaaliista on saatu rysillä.

#### Simojoki

Nahkiaisenpyyntiin osallistuu Simojoella 15 - 18 ruokakuntaa. Pyynti on periaatteessa sallittu kaikille kyläläisille. Kuitenkin noin 70 vuotta sitten on alkanut käytäntö, millä tavallaan rajoitetaan pyytäjien lukumäärää. Tuolloin kalastuskunta ryhtyi myymään kalaveden palstoina vuodeksi kerrallaan (RÄSÄNEN 1916). Vuosittain keväällä pidettävässä huutokaupassa joen alajuoksun ja jokisuun kalastuspaikat myydään eniten tarjoaville. Vanhan käytännön mukaan

vain maata omistavilla kyläläisillä oli oikeus ostaa huutokaupassa pyyntipaikkoja. Tätä kirjoittamatonta sääntöä ei noudateta enää nykyisin. Kaikilla nahkiaisen pyyntiin halukkailla on oikeus ostaa huutokaupassa myös nahkiaisen pyyntipaikkoja. Kuitenkaan uusia yrittäjiä ei ole tullut pyyntiin enää vuosiin. Pyyntiin laajentumista rajoittaa vielä sekin, että vain pienellä joukolla - pyytäjillä - on taito valmistaa nahkiaiset kauppakuntoon, ts. paistaa ja säilöä niitä. Henkilön, joka ei ole oppinut kotonaan nahkiaisten valmistustaitoa, on vaikea aloittaa tätä työtä.

Kaupallisesti tärkeän nahkiaisen pyyntipaikat ovat jo vuosikymmenien ajan olleet samojen talojen hallinnassa Simojoessa. "Pyyntitalot" ostavat yhteisesti parhaat kosket, eikä huutokaupassa synny mainittavaa kilpailuakaan. Tämä on ymmärrettävää, sillä mertoja ym. pyyntikalustoa ei ole juuri muilla kuin vanhoilla pyyntitaloilla. Nahkiaisen pyyntitaito, nahkiaisten valmistus ja myös merrantekotaito on "perittyä pääomaa", jota ei voi jättää käyttämättä. Pyytäjät ovat kotonaan lapsesta alkaen nähneet tehtävän nahkiaisen pyyntiin liittyviä töitä ja osallistuneet niihin itsekin.

Pyyntipaikat huutokaupassa ostetussa koskessa perustuvat valtaukseseen - "ennätykseen", mikä tapahtuu hyvässä sovussa. Mertoja saa kukin pyytäjä käyttää niin monta kuin haluaa. Huutokaupassa maksettu kosken hinta jaetaan pyytäjien kesken mertaluvun mukaan, eli mitä enemmän pyytäjällä on mertoja sitä enemmän hän maksaa. Simojoen alimista nahkiaisenpyyntipaikoista, Suukoskesta ja Mertakoskesta, on viime vuosina maksettu huutokaupassa noin 1 800 mk eli noin 3 600 tuoreen nahkiaisen hinta. Vuonna 1915, 65 vuotta sitten, samoista pyyntipaikoista maksettiin silloista rahaa 190 mk, mikä vastasi 7 600 tuoreen nahkiaisen hintaa RÄSÄSEN (1916) mukaan.

#### Nahkiaissaaliit

##### Pyhäjoki

Pyhäjoen nahkiaissaalis oli vuonna 1977 184 000 yksilöä ja vuonna 1978 93 000 yksilöä (VALTONEN 1979). Kokemukseni mukaan vuoden 1978 saalis on huomattavasti pienempi kuin Pyhäjoen aikaisemat saaliit keskimäärin. Myös vuoden 1977 saalis on tavallista pienempi. Kalastustiedustelun mukaan vuoden 1971 nahkiaissaalis oli 300 000 nahkiaista (KLAPURI 1972) ja vuoden 1968 saalis 150 000 nahkiaista (TUIKKALA 1971). Myöhemmin on ilmennyt, että vuoden 1968 saalistieto on liian alhainen, koska rysäpyytäjien saalistiedot perustuivat arvioon, joka oli vain 20 - 30 % todellisesta määrästä.

Nahkiaisenpyytäjien kokemuksen mukaan vuoden 1968 saalis oli tavallista heikompi, vaikka se korjatun arvion mukaan oli n. 210 000 nahkiaista. Vuoden 1978 nahkiaissaalis oli pyytäjien käsityksen mukaan vain noin yksi kolmasosa ns. normaalivuosien saaliista.

Nahkiaissaaliiden muistiinmerkintä ei ole kovin yleistä ja tämän vuoksi niitä on työläs saada selville. Lisäksi vain osa pyytäjistä haluaa kertoa vieraille saaliistaan. Pyytäjien sekä omaan kokemukseeni tukeutuen arvioin Pyhäjoen nahkiaissaaliin olleen pitkälläkin aikavälillä keskimäärin 250 000 - 300 000 yksilöä vuodessa. Hyvinä vuosina huomattavasti suuremmankin.

#### Simojoki

Simojoen nahkiaissaaliin määrää ei ole selvitetty. Paikallistuntemukseni perusteella arvioin joen saaliin vaihtelut huomioiden 100 000 - 200 000 yksilöksi. Käsitykseni mukaan Simojoen nahkiaiskanta kestäisi nykyistä tehokkaamman pyynnin. Nyt varsinainen pyynti on keskittynyt aivan joen suulle noin 600 m matkalle. Kuitenkin nahkiaisen nousumatka on Simojoessa yli 30 km. Vuosikymmeniä sitten pyyntiä harjoitettiin ylempänäkin, mutta se on ollut lamassa jo pitkemmän aikaa.

#### Nahkiaisen valmistus ja markkinointi

##### Pyhäjoki

Pyhäjoella nahkiaisten valmistus on keskittynyt pääasiassa kahteen nahkiaispaistamoon. Pyytäjien omatoiminen nahkiaisten valmistus ja markkinointi suoraan kuluttajille on nykyään vähäistä. Paistamot ostavat nahkiaiset päivittäin pyytäjiltä tuoreena (elävinä) ja huolehtivat niiden käsittelystä sekä markkinoinnista. Nahkiaiset markkinoidaan kulutukseen paistettuna eli hiillostettuna sellaisenaan, siis kuivana, tai mausteliemeen säilöttynä. Paistettuna nahkiaiset eivät säily pitkään, ehkä 3 - 5 vuorokautta maultaan moitteettomana kylmässä säilytystilassa. Tämän vuoksi ne säilötään paistamisen jälkeen suola-mauste-etikkaliemeen. Ennen paistamista nahkiaiset suolataan, tavallisesti paistamispäivää edeltävänä iltana. Suolausvaiheen jälkeen nahkiaiset pestään puhtaaksi limasta ja huuhdotaan. Tämän jälkeen ne ovat valmiita paistettavaksi. Nahkiaispaistamoissa on tarkoitusta varten rakennettu uuni. Uuniin poltetaan lehtipuusta hiillos ja arinan molemmilla sivuilla poltetaan paistamisen aikana leppä- tai koivuhalkoja.

## Simojoki

Simojoella nahkiaisten valmistus ja markkinointi perustuu käytännöllisesti katsoen kokonaan pyytäjän omatoimisuuteen. Tukkuostajille saalista myydään tuoreena vain vähäisessä määrin. Tavanomaisen hiillostamisen ja etikkasäilönnän lisäksi nahkiaisia myöskin kylmäsavustetaan Simojoella. Kylmäsavustus on eräänlainen nahkiaisen lyhytaikainen säilömistapa. Kylmäsavustetut nahkiaiset käytetään pääasiassa omalla paikkakunnalla, Simossa. Kylmäsavustettu nahkiainen ei kelpaa sellaisenaan syötäväksi, vaan se valmistetaan ruoaksi keittämällä tai paistamalla.

## Kirjallisuusluettelo:

- KLAPURI, K.J. 1972: Kalastuksesta ja kalan markkinoinnista erityisesti eteläisen Perämeren alueella. - Helsingin Yliopisto, Maatalouspolitiikan laitos, 321 ss.
- RÄSÄNEN, V. 1916: Simojoen nahkiaisen pyynnistä ja palvaamisesta. - Suomen Kalastuslehti 23: 49 - 52.
- TUIKKALA, A. 1971: Nahkiaisen elintavoista ja pyynnistä Pyhäjoella. - Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja 40: 1 - 59.
- VALTONEN, T. 1979: Kala- ja Pyhäjoen nahkiaisen kalastus ja nahkiaiskannat. - Oulun Yliopisto, Perämeren tutkimusasema, moniste 40 ss. + 2 liitettä.

## Sammandrag

## NEJONÖGONFISKET I PYHÄJOKI OCH SIMOJOKI

## Pyhäjoki

Nejonögonfångsten i Pyhäjoki var år 1977 sammanlagt 184 000 individ och 1978 sammanlagt 93 000 individ. Fångsterna under de här åren är betydligt mindre än medeltalet av tidigare fångster i Pyhäjoki. Bl.a. år 1971 fångades 300 000 nejonögon. Enligt nejonögonfiskarna har fångsten under normala år varit 250 000 - 300 000 individ. I nejonögonfisket deltar ca 50 matlag. Fiskarna använder ca 300 nättingmjärdar och 50-57 ryssjor. Fisket är helt kommersiellt, d.v.s. alla fiskare säljer åtminstone en del av fångsten.

Fångstredskapen har genomgått en betydande förändring under de senaste 20 åren. Tidigare fiskades nejonögon enbart med mjärdar i forsar och strömmar. I början av 1960-talet inledde man försöken med täta nylonryssjor. Under några av de senaste åren har man fått över hälften av nejonögonfångsten med ryssjor. Ryssjefångstplatserna är belägna vid älvmynningen nedanför forsarna på samma nivå som havsytan. Nejonögonfisket är i praktiken tillåtet för alla medlemmar i kommunen.

Även ifråga om fiskarna har det skett en stor förändring. Mjärdfiskeplatserna står enbart till vissa gårdars förfogande. De här platserna kan man inte taga i besittning på nytt. Detta förfaringssätt begränsade på sätt och vis fiskarnas antal, då de bästa fiskeplatserna hade tagits i bruk för tiotals år sedan. När användningen av nejonögonryssjor blev allmännare började en hel del nya företagare som saknade fiskeplatser att fiska i forsarna. På grund härav har antalet nejonögonfiskare ökat med det dubbla under de senaste tjugo åren.

Tillredningen av nejonögon är till stor del koncentrerad till två förädlingsstationer. Fiskarna sköter endast i obetydlig omfattning om förädlingen av nejonögon och marknadsföringen direkt till konsumenterna. Förädlingsstationerna köper nejonögonen färska av fiskarna och svarar för fiskens behandling och marknadsföring. Nejonögonen marknadsförs som stekta och oftast konserverade i ättikspad. Före stekningen saltas och tvättas nejonögonen rena från hudslemmet.

### Simojoki

I Simojoki deltar ca 15 matlag i nejonögonfisket. Nejonögonfångstens storlek har inte uppskattats. På basen av min lokalkännedom uppskattar jag nejonögonfångsten i Simojoki till 100 000 - 200 000 individ per år. Fiskarna använder ca 700 nejonögonmjärdar. Fisket sker enbart med mjärdar, emedan fiskelaget har förbjudit användningen av nejonögonryssjor.

Nejonögonfisket är i princip tillåtet för alla bybor. I praktiken har det inte under de senaste åren kommit till några nya fiskare. Antalet har varit konstant under flera årtionden. Orsaken ligger i att fiskelaget säljer fiskeplatserna för fiske av nejonöga och andra fiskar på auktion. Enligt gammal sed hade endast markägarna rätt att köpa värdefulla fiskeplatser på auktionen. Nu för tiden följer man inte mera denna oskrivna regel. Fångstplatserna för den ekonomiskt viktiga nättingen har under flera decennier varit i samma gårdars ägo. Gårdarna köper gemensamt de bästa forsarna för nejonögonfiske på den årliga auktionen. Då endast de äldre fiskarna har mjärdar och övrig utrustning, uppstår det inte någon nämnvärd tävlan om de bästa forsarna.

Uppdelningen av fiskeplatserna i en fors som köpts på auktion sker genom att var och en i god sämja tar ett område i besittning. Varje fiskare får använda så många mjärdar han önskar. Det pris man betalat för forsen delas upp mellan fiskarna på basen av mjärdantalet.

Förädlingen och marknadsföringen av nejonögonen sköter fiskarna s.g.s. helt själva. Obetydliga mängder säljs som färskvara. Förutom den vanliga stekningen och konserveringen i ättika så kallröker man även nejonögon. Kallrökt nejonöga kan inte ätas som sådant, utan det bör kokas eller stekas.

**KALASTUSMUSEOPÄIVÄT  
FISKERIMUSEIDAGAR**



**NAHKIAINEN  
NEJONÖGON  
SYMPOSIUM**

**17-18.10 1979**

**HOTELLI  
RANTAKALLA  
KALAJOKI**

Kalastusmuseoyhdistys järjestää kalastusmuseopäivät aiheena nahkiainen sekä yhdessä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa nahkiaista, nahkiaisen pyyntiä ja pyyntikulttuuria koskevan symposiumin Kalajoella 17.-18. lokakuuta 1979. Symposiumin tavoitteena on esitelmien, keskustelujen ja kuvallisten esitysten avulla tarkastella ja vertailla nahkiaisen pyyntiä, pyyntikulttuuria ja -menetelmiä, pyyntivälineitä sekä näiden kehittymistä ja muuttumista molemmin puolin Pohjanlahtea. Lisäksi tarkastellaan nahkiaiskantojen ja nahkiaispyynnin nykyistä tilaa ja näitä uhkaavia tekijöitä, erityisesti luonnontilan muutosten aiheuttamia haittavaikutuksia.

Symposiumin avulla pyritään lisäämään kiinnostusta nahkiaisen pyyntiin ja sen kehitysvaiheisiin, kokoamaan ja tallentamaan nahkiaisen pyyntiä ja pyyntikulttuuria koskevaa tietoutta, kiinnittämään huomiota nahkiaiskantoja ja nahkiaispyyntiä uhkaaviin tekijöihin sekä lisäämään ja monipuolistamaan kalastuskulttuuria koskevaa yhteistyötä Suomen ja Ruotsin välillä.

Symposiumin järjestelytyöryhmä: Kai Westman, Rauno Kostiainen, Ivar Nordlund, Pekka Tuunainen, Ismo Koponen ja Teuvo Järvenpää (sihteeri). Osoite: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto, PL 193, 00131 HELSINKI 13, puh. (90-) 630 794.

Fiskerimuseiföreningen anordnar fiskerimuseidagar över ämnet nejonögon och tillsammans med Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet ett symposium om nejonögon, dess fångst och fångstkultur. Symposiet äger rum i Kalajoki den 17.-18. oktober 1979. Symposiets målsättning är att med hjälp av föredrag, diskussioner och bildmaterial granska och jämföra nejonögonfångst och fångstkultur, fångstmetoder, fångstredskap och deras utveckling och förändring på vardera sidan om Bottenviken. Därtill granskas nejonögonstammens och fångstens nuläge och faktorer som innebär hot, och skadeverkningar, som förorsakas av förändringar i naturen.

Med hjälp av symposiet strävar man till att öka intresset för nejonögonfångstens historia och utveckling samt att samla och tillvarata uppgifter om nejonögonfångst och fångstkultur samt att fästa uppmärksamhet vid faktorer som hotar nejonögonstammen och nejonögonfångsten. Slutligen strävar man också till att utöka samarbetet mellan Sverige och Finland och göra det månsidigare.

Arrangemangen i samband med symposiet sköts av en arbetsgrupp bestående av Kai Westman, Rauno Kostiainen, Ivar Nordlund, Pekka Tuunainen, Ismo Koponen och Teuvo Järvenpää (sekreterare). Adress: Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 193, 00131 HELSINGFORS 13, tel. (90-) 630 794.



## OHJELMA

KESKIVIIKKO, 17.10.

- 12.30 Kalastusmuseopäivien avaus. (K.H. Renlundin Museo, Kokkola).  
KAI WESTMAN, Kalastusmuseoyhdistys  
"Nahkiaisen pyynti" näyttelyn avaus. PAUL STENMAN, K.H. Renlundin Museo
- 14.00 Ilmoittautuminen nahkiaissymposiumiin (Hotelli Rantakalla)  
Kahvi
- 14.30 Nahkiaissymposiumin avaus. KAI WESTMAN, Kalastusmuseoyhdistys
- 14.45 PEKKA TUUNAINEN, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos: Nahkiaisen ja nahkiaisen pyynti Suomessa
- 15.15 TAPANI VALTONEN, Oulun yliopisto: Nahkiaisen elämänvaiheet
- 15.45 Tauko
- 16.00 KATARINA AGREN, Västerbottens Museum, Umeå: Elokuva: Nahkiaismerran valmistus (ruotsinkielinen)
- 16.30 ASKO NIEMI, Kokkolan vesipiiri: Vesistöiden vaikutuksesta nahkiaiskantaan Kala- ja Pyhäjoella
- 17.30 Päivällinen
- 19.00 Sauna
- 21.00 Nahkiaismaistajaiset

TORSTAI, 18.10.

- 09.30 WOLTER EHN, Dialekt- och folkminnesarkivet, Uppsala: Nahkiaisen pyynnin kehittyminen Ruotsissa (ruotsinkielinen)
- 10.00 NILS STORÅ, Etnologiska institutionen vid Åbo Academi:  
Nahkiaisen pyynnin kehittyminen Suomessa (ruotsinkielinen)
- 10.30 Tauko
- 10.45 LAURI JOKELA, Kemira Oy: Elokuva: Nahkiaispyynti Kokemäenjoessa
- 11.15 OUTI TUOMI-NIKULA: Kala- ja Lestijoen nahkiaisen pyynnin erityisongelmista ennen ja nyt
- 11.45 ALPO TUIKKALA, Perämeren Kalastajain Keskusliitto: Nahkiaisen pyynnistä Pyhäjoella ja Simojoella
- 12.15 Keskustelu  
Symposiumin päättäminen
- 12.30 Lounas
- 13.30- Retkeily Pyhäjoelle nahkiaisen pyyntipaikoille ja paistamoille
- 16.30

## PROGRAM

ONSDAG 17.10.

- 12.30 Fiskerimuseidagarna öppnas (K.H. Renlunds museum, Karleby)  
KAI WESTMAN, Fiskerimuseiföreningen  
Utställningen "Nejonögonfiske" öppnas  
PAUL STENMAN, K.H. Renlunds museum
- 14.00 Anmälan till symposiet (Hotell Rantakalla, Kalajoki)  
Kaffe
- 14.30 Symposiet öppnas. KAI WESTMAN, Fiskerimuseiföreningen
- 14.45 PEKKA TUUNAINEN, Vilt- och fiskeriforskningsinstitut: Nejonögon och fångst av nejonögon i Finland (på finska)
- 15.15 TAPANI VALTONEN, Uleåborgs universitet: Nejonögonens biologi (på finska)  
Paus
- 16.00 KATARINA ÅGREN, Västerbottens Museum, Umeå: Film:  
Tillverkning av en nättingkasse
- 16.30 ASKO NIEMI, Karleby vattendistrikt: Vattendragsarbetenas inverkan på nejonögonstammen i Kalajoki och Pyhäjoki (på finska)
- 17.30 Middag
- 19.00 Bastu
- 21.00 Serveras nejonögon

TORSDAG 18.10.

- 09.30 WOLTER EHN, Dialekt- och folkminnesarkivet, Uppsala: Nejonögonfisket i Sverige
- 10.00 NILS STORÅ, Etnologiska institutionen vid Åbo Academi:  
Nejonögonfiske ur etnologisk synvinkel
- 10.30 Paus
- 10.45 LAURI JOKELA, Kemira Ab: Film: Fångst av nejonögon i Kumo älv (på finska)
- 11.15 OUTI TUOMI-NIKULA: Nejonögonfiske i Kalajoki och Lestijoki förr och nu (på finska)
- 11.45 ALPO TUIKKALA, Bottenvikens Fiskarförbund: Om nejonögonfiske i Pyhäjoki och Simojoki (på finska)
- 12.15 Avslutningsplena
- 12.30 Lunch
- 13.30- Exkursion till fångstplatser och förädlingsstationer vid
- 16.30 Pyhäjoki

## NAHKIAINEN - NEJONÖGON - SYMPOSIUM

17-18.10. 1979

## OSANOTTAJAT- DELTAGARNA

AHLFORS, Pekka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos Kalantutkimusosasto PL 193 SF-00131 Helsinki 13
ALAJOKI, Jorma	SF-85100 Kalajoki
AUVINEN, Heikki	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos Kalantutkimusosasto PL 193 SF-00131 Helsinki 13
BERNHARDSSON, Cuno	Folkrörelsearkivet Västerbottens museum Gammlia, S-90244 Umeå Sverige
BONNS, Bertil	Folkkultursarkivet Fabiansgatan 7 B SF-00130 Helsingfors 13
EHN, Marianne	
EHN, Wolter	Dialekt -och folkminnesarkivet Östra Ågatan 27 S-75322 Uppsala Sverige
EK, Göran	Hufvudstadsbladet Mannerheimvägen 18 SF-00100 Helsingfors 10
ERKINARO, Eino	Oulun yliopisto Eläinmuseo PL 191 SF-90101 Oulu 10
FORSSEL, Henry	Museiverket Sjöhistoriska byrån Regeringsgatan 2 SF-00170 Helsinki 17

HALME, Risto  
Museovirasto  
Merihistorian toimisto  
Hallituskatu 2  
SF-00170 Helsinki 17

HEIKINHEIMO-SCHMID,  
Outi  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalantutkimusosasto  
PL 193  
SF-00131 Helsinki 13

HERVA, Matti  
Kemijoen Kalastuskuntien liitto  
SF-98250 Ketola

IKONEN, Erkki  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalantutkimusosasto  
PL 193  
SF-00131 Helsinki 13

JARVA, Veli-Pekka  
Satakunnan Kansa  
PL 58  
SF-28101 Pori 10

JOENSUU, Olavi  
Metsähallitus  
Pohjanmaan piirikuntakonttori  
PL 81  
SF-90101 Oulu 10

JOKELA, Lauri  
SF-41340 Laukaa

JUOPPERI, Auvo  
Kemijoen Kalastuskuntien liitto  
SF-98250 Ketola

JUTILA, Eero  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalantutkimusosasto  
PL 193  
SF-00131 Helsinki 13

JÄRVENPÄÄ, Teuvo  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalantutkimusosasto  
PL 193  
SF-00131 Helsinki 13

KOIVISTO, Erkki  
Pohjanmaan Kalastaja-  
seurojen Liitto  
PL 34  
SF-92101 Raahе

KOPONEN, Ismo  
Kalastusmuseoyhdistys  
Maaunintie 19 F 41  
SF-01450 Vantaa 45

KOSTIAINEN, Rauno  
Kalatalouden Keskusliitto  
Köydenpunojankatu 7 B 23  
SF-00180 Helsinki 18

KROCKS, Sven-Erik  
Österbottens museum  
Museigatan 3  
SF-65100 Vasa

LEHMUSVUORI, Usko  
Kokkolan kaupungin kulttuurilautakunta  
Rautatienkatu 4  
SF-67100 Kokkola 10

MANKKI, Jukka  
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys  
Teiskontie 1  
SF-33500 Tampere 50

MATALA, Onni  
Kemijoen Kalastuskuntien liitto  
SF-98250 Ketola

NASKALI, Eero  
Museovirasto  
PL 913  
SF-00101 Helsinki 10

KORPIJOKI, Heljä  
Yleisradio  
PL 95  
SF-00251 Helsinki 25

NIEMI, Asko  
Kokkolan vesipiirin vesitoimisto  
PL 96  
SF-67101 Kokkola 10

NORDLUND, Ivar  
Folkkultursarkivet  
Fabiansgatan 7 B  
SF-00130 Helsingfors 13

OJANEN, Simo  
Kalevanpuisto 55 A 4  
SF-28120 Pori 12

PAJUNEN, Mikko  
Oulun Vesiensuojeluyhdistys  
Kauppurienkatu 23  
SF-90100 Oulu 10

PIRTTIJÄRVI, Jukka  
Pohjanmaan Kalastajaseurojen liitto  
Kirkkokatu 45  
SF-92100 Raahе

PURSIAINEN, Markku  
Evon kalastuskoeasema ja  
kalanviljelylaitos  
SF-16970 Evo

RAHKO, Sulo  
Kemijoen Kalastuskuntien liitto  
SF-98250 Ketola

SALOJÄRVI, Kalervo  
Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos  
658 Ohtaoja  
SF-91999 Oulu

SAURE, Lauri  
Oulun yliopisto  
Anatomian laitos  
Perusbiologian jaosto  
PL 191  
SF-90101 Oulu 10

SEPPÄLÄ, Pentti  
Simon kunta  
SF-95200 Simo

SEPPÄNEN, Pertti  
Vesihallitus  
PL 250  
SF-00101 Helsinki 10

SEVOLA, Pertti  
Vaasan vesipiirin  
vesitoimisto  
PL 262  
SF-65101 Vaasa

SJÖBERG, Kjell  
Institutet för viltekologi  
Sveriges lantbruksuniversitet  
S-90183 Umeå  
Sverige

STENMAN, Paul  
K.H. Renlunds museum  
Långbrågatan 28  
SF-67100 Karleby

STORÅ, Nils  
Etnologiska institutionen  
vid Åbo Akademi  
SF-20500 Åbo 50

SUOMINEN, Teuvo  
Suomen Luonto  
Perämiehenkatu 11 A 8  
SF-00150 Helsinki 15

TANSKA, Lauri  
Markkinatie 47  
SF-85100 Kalajoki

TIITINEN, Jorma  
Vaasan vesipiirin vesitoimisto  
Kirkkopuistikko 22 B  
SF-65100 Vaasa 10

TIKKANEN, Toivo  
Kuopion museo  
Kauppakatu 23  
SF-70100 Kuopio 10

TOLONEN, Risto  
Hamina  
SF-91100 Ii

TUIKKALA, Alpo  
Perämeren Kalastajain Keskusliitto  
Simonrinne A 12  
SF-95200 Simo

TUOMI-NIKULA, Outi  
Käyräkatu 7 B 22  
SF-40600 Jyväskylä 60

TUUNAINEN, Pekka  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalantutkimusosasto  
PL 193  
SF-00131 Helsinki 13

VALTONEN, Tapani  
Oulun yliopisto  
Perämeren tutkimusasema  
SF-90100 Oulu 10

WESTMAN, Kai  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalantutkimusosasto  
PL 193  
SF-00131 Helsinki 13

VIERIMAA, Jouko

SF-85100 Kalajoki

WULFF, Rainer

Vesilinna  
SF-11100 Riihimäki 10

VAARISKOSKI, Esko

Vesihallitus  
Katselmustoimisto  
Fabianinkatu 32  
SF-00100 Helsinki 10

YLISUVANTO, Kalevi

Onkalo  
SF-95200 Simo

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,  
KALANTUTKIMUSOSASTO**

**MONISTETTUJA JULKAISUJA**

- No 33. HILDÉN, M., LEHTONEN, H., IKONEN, E. ja SALOJÄRVI, K.: Tutkimusmenetelmät kalataloudellisessa velvoitetarkkailussa. 1—187.  
PERSSON, P.-E.: Kalojen aistinvarainen arviointi. Suositukset kalojen haju- ja makuvirheiden tutkimiseksi. 189—206.  
WESTMAN, K., PURSIAINEN, M., NYLUND, V. ja JÄRVENPÄÄ, T.: Raputaloudelliset tarkkailu- ja velvoitetutkimukset. Tavoitteet, menetelmä ja toteutus. 207—265. Helsinki 1985.
- No 34. MUTENIA, A.: Kalastus ja kalansaaliin alueellinen jakautuminen Inarijärvellä vuonna 1979. 1—19.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1980 ja kalastuksen ja kalansaaliin kehittyminen. 20—36.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1981 ja virkistyskalastuksen taloudellisesta merkityksestä. 37—50.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1982. 51—58.  
MUTENIA, A. ja OKSMAN, H.: Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalavarojen hyödyntäminen. 59—72. Helsinki 1985.
- No 35. VIHERVUORI, A.: Jänisjoen vesistön kala- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. Helsinki 1985. 114 s.
- No 36. SEPPONEN, M. ja HILDÉN, M.: Virkistys- ja kotitarvekälustus merenkurkun pohjoisosassa vuonna 1981. 1—32  
KOIVISTO, V. ja PARMANNE, R.: Vedenalaisten räjähdysten aiheuttamista kalakuolemista Lounais-Suomessa Reilan ammunta-alueella. 33—64. Helsinki 1985.
- No 37. KOLJONEN, M.-L.: Suomen lohikantojen entsyymigeneettinen muuntelu. Helsinki 1985. 94 s.
- No 38. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston tutkimus-, palvelu-, tiedotus- ja julkaisu-toiminta vuonna 1983. Helsinki 1985. 133 s.
- No 39. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1985. Helsinki 1985. 155 s.
- No 40. SALOJÄRVI, K., PARTANEN, H., AUVINEN, H., JURVELIUS, J., JÄNTTI-HUHTANEN, N. ja RAJAKALLIO, R.: Oulujärven kalatalouden kehittämissuunnitelma. Osa I: Nykytila. Helsinki 1985. 278 s.
- No 41. SALOJÄRVI, K. ja PARTANEN, H.: Oulujärven kalatalouden kehittämissuunnitelma. Osa II: Suunnitelma. Helsinki 1985. 116 s.
- No 42. PURSIAINEN, M., ASLA, I., KANNEL, R. ja WESTMAN, K.: Lohenpoikasten vapautuslaskokeet Selkämeren rannikolla vuosina 1983—1984. 1—28.  
NAARMINEN, M.: Lohi- ja taimenmerkintöjen yhteydessä tapahtuvasta kalojen käsittelystä, kuljetuksesta ja istutuksesta. 29—62. Helsinki 1985.
- No 43. SALMI, P.: Ammattikalastuksen investointien, vuosiansioiden ja saaliiden aikasarja-analyysi vuosilta 1978—1982. Helsinki 1986. 46 s.
- No 44. KALLIO, I.: Vaelluskalakantojen nykyinen tila ja hoito. 1—51.  
KALLIO, I.: Istutettujen ja luonnonkudusta peräisin olevien emolohien (*Salmo salar* L.) fekunditeetti ja mätimunien koko. 53—74. Helsinki 1986.
- No 45. LOUHIMO, J. ja HONKASALO, L.: Taimenkanta ja taimenen ympäristövaatimukset Evon Luutajoessa. 1—74.  
JUTILA, E.: Vaikkojoen kunnostussuunnitelmaa koskeva tarkastus- ja selvitystyö. 75—96.  
JUTILA, E.: Selvitys Vieksinjoen vesistön uittolaitteiden ja -rakenteiden kalataloudelle aiheuttamista haitoista sekä niiden poistamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. 97—112.  
JUTILA, E.: Hossanjoen uittoperkauksien aiheuttamat kalataloudelliset vahingot sekä niiden poistamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Hossanjoen uittosäännön kumoamiseen liittyvä kalataloudellinen selvitys. 113—126. Helsinki 1986.



## SISÄLTÖ

Nahkiainen-nejonögon-symposium, 17.—18.10.1979. Kalajoki. Toim. T. Järvenpää ja K. Westman. 107 s.

ISBN 951-9092-77-3  
ISSN 0358-4623