

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

Hauenviljelystoiminnassa saavutettuja kokemuksia

Kalatalouskonsulentti F. Forsell on äskettäin »Fiskeritidskrift för Finland»-lehdessä käsitellyt kysymystä missä määrin vapaaseen veteen sijoitettavien hauenpoikasten elinkelpoisuus on riippuvainen mädin hautomisessa käytetyistä menetelmistä. Kirjoittaja esittää eräitä epäilyksiä hautomislaseissa viljeltyjen poikasten kelpaavaisuudesta istuttamiseen vesistöihin niiden kalankantaa lisäämään.

On hyvä että asiasta on syntynyt julkista keskustelua, sillä moni on varmaan kysynyt itseltään johtaako kalanpoikasten vesistöön sijoittaminen tosiaan niiden kalankannan lisääntymiseen — t. s. kannattaako mainitunlainen toiminta vaiko ei. Monta lukijaa kiinnostanee henkilökohtaisesti haukikannan järkipäivä hoito ja parhaiten mahdollisten menetelmien käyttö jälkikasvun turvaamiseksi.

Heikentääkö siis lasissa hautominen hauenpoikasia? Tähän kysymykseen voin kuuden vuoden kokemuksen perusteella vastata kieltävästi: poikaset eivät kärsi mitään vahinkoa kunhan niitä vain hoidetaan hyvin. Tietenkin kuolee aina osa hautuneista poikasista, syntyessään taikka kohta sen jälkeen sillä epämuodostuneita yksilöjä esiintyy aina. Mutta nämä kuolevat jo ennenkuin ne on sijoitettu vapaaseen veteen. Tapahtuu siis eräänlainen luonnollinen valinta, jonka kautta heikot yksilöt jotka eivät ole elinkelpoisia karsiutuvat pois. Jos poikasia hautomisen jälkeen pidetään kas-seissa joiden seinä ja pohja ovat messinkikangasta (N:o 22-26).

voi hyvinkin muutama päivä sen jälkeen kuin mäti on haunut hautomispuitteissa taikka siivilään asettujen katajanoksien päällä — heti kuin Saprolegnia-sienet alkavat vaikuttaa kuolleisiin poikasiin — poistaa kuolleet yksilöt siivilän pohjalta metallikkaasta valmistetulla N:o 8:n tai N:o 6:n harvalla haavilla. Jos käytetään N:o 8:n haavia voidaan saman tien poistaa suuri osa niistä kuolleista mätijyvistä jotka mahdollisesti ovat pudonneet siivilän lävitse siinä tapauksessa että ruotsalaistyyppisen pitkulaisilla reiillä varustetun siivilän (N:o 6 x 12) asemasta on ollut pakko käyttää siiviläverkkoa N:o 10, 11 tai 12.

Karsinoihin jäljelle jäävät poikaset ovat voimakkaita ja terveitä ja sietävät varsin hyvin sekä kuljetusta että vapaaseen veteen sijoittamisen vaikka olosuhteet olisivatkin epäsuotuisat. On vaan pidettävä huolta siitä että poikaset istutetaan vapaaseen veteen kohta kuin hauenpoikaset ovat alkaneet uida vapaasti, paitsi siinä tapauksessa että säilytyskassien läpi virtaa erityisen ravintorikasta vettä. Jos näin on asian laita voi jopa olla syytä antaa hauenpoikasten jonkun aikaa olla hautomakasseissa. Poikaset kasvavat nimittäin tällöin erittäin nopeasti ja voivat täten jonkun ajan perästä vielä paremmin kilpailla elintilasta vapaissa vesistöissä. Poikasia on kuitenkin pidettävä silmällä, jotta ne eivät pääse syömään toisiaan sillä, jos näin käy, on tuloksena pian aikaa yksi ainoa pieni hauki.

Kalanviljelyksen Ystävät (Fiskodlingens Vänner r. f.) alkoi keväällä 1941 harjoittaa voimakasta hauen viljelystä uudenaikaisin menetelmin Aminneforsin voimalaitokseen perustetussa hautomolaitoksessa. Viljelyksessä käytettiin kymmentä hautomalasia ja käytettävissä on ollut runsaasti planktonirikasta vettä, joka virtaa Lohjanjärvestä Svartån kautta. Vesi virtaa poikasten säilytyspaikkana käytettyjen runsaasti 4 metriä pitkän 1.2 metriä leveän ja 60 cm syvän sammion lävitse. Tähän on sijoitettu 5 karsinaa, joiden seinät ja pohja ovat tiheästä messinkikankaasta. (N:o 22—26).

Jos poikaset on jätetty tavallista pitemmäksi ajaksi kasseihin ovat ne huomattavasti kasvaneet ja kehittyneet voimakkaammiksi ja elinkelpoisemmiksi kuin ne poikaset, jotka on sijoitettu veteen

heti kuin ne ovat alkaneet uida pikku kalan tavalla. Jos vain on mahdollista ruokkia hauenpoikasia antamalla huomattavien vesimäärien kulkea kassien kautta — ei ainoastaan siten että vesivirta johdetaan sammion päästä vaan siten että vettä ylhäältäpäin johdetaan kasseihin — on nähdäkseni syytä ruokkia poikasia planktonilla ja antaa niiden kasvaa ja vahvistua kasseissa ennen kuin ne sijoitetaan vapaaseen veteen. Muutamissa tapauksissa voidaan asia hyvin järjestää niin että kassien annetaan uiskennellä sivukanavien hitaassa virrassa tai suojatussa kohdassa muuten verrattain voimakasvirtaista vesistöä. Täten voidaan saada hyviä tuloksia.

Myös tavallisia hauenhautomislaatikoita voidaan silloin käyttää, mutta ristikko on korvattava niin tiheällä, että poikaset eivät pääse karkuun. N:o 14 (14 silmää tuumaa kohti) jota toisinaan käytetään, ei ole kyllin tiheä. Myös N:o 18:a on syytä välttää. Paras tiheys on N:o 20—24. Mutta tämä edellyttää että ristikkoa usein puhdistetaan. Jos hautomisessa sensijaan käytetään vesijohtovettä tai »laihojen» järvien tai jokien luonnostaan steriiliä vettä, jolloin vesi johdetaan laitteeseen suodattimen kautta, on syytä istuttaa poikaset vapaaseen veteen kohta sen jälkeen kuin suurin osa poikasista on alkanut vapaasti uida. Muussa tapauksessa alkavat poikaset laihtua ja heikontua.

Kokeiltaessa hauenpoikasilla jotka on haudottu vesijohtovedessä ja jotka sitten enemmän kuin viikon ajan ovat olleet 15—18° C lämpöisessä vedessä ilman ruokaa, jolloin ne ovat tulleet pitkulaisiksi ja laihoiksi, on osottanut että tällaisetkin poikaset vähitellen toipuvat, kunhan saavat planktonravintoa. Mutta tällaiset poikaset eivät alkuaikoina lainkaan kestä vertailua sellaisiin poikasiin, jotka koko ajan ovat saaneet syödä pieniä eliöitä vedestä — heti siitä alkaen kuin ruuansulatuskanavan kehitys sallii muunkinlaisen kuin kalanpoikaisten vatsan alla olevasta keltuaispussista kotoisin olevan ravinnon hyväksikäyttöä. Laihat poikaset eivät siedä kuljetusta ja ovat erittäin vaikeita kuljettaa, jollei kuljetusastian vettä jäädytetä ja jollei vedessä ole pumpattu happea (parhaiten ilmapumpun ja kumiletkun avulla jolloin kumiletkun päähän on sidottava paino.)

Jos sensijaan istutetaan vesistöön kalanpoikasia sellaiselta laitokselta, jossa poikasia ei ruokita, on käytännöllisesti katsoen samantekevää onko vesi ollut steriiliä vaiko ei. Hauenpoikaset ovat mikäli ne otetaan kasseista varovaisesti ja niitä käsitellään hyvin, sijoittamispaikkaan kuljettaessa yhtä elinkelpoista kummassakin tapauksessa.

On muuten pidettävä hyvää huolta siitä, että poikaset kuljetuksen aikana saavat veteen kylliksi ilmaa sekä että poikaset usein saadaan liikkeeseen. Muuten ne helposti kerääntyvät kasaan kuljetusastian pohjalle siitä huolimatta, että ne muuten uivat vapaasti. Jos näin käy, voivat poikaset helposti joutua kärsimään hapen puutetta. Pahimmassa tapauksessa osa poikasista taikka koko poikue menettää henkensä.

Kun poikasia kuljetetaan erikoiskannuissa Kalanviljelyksen Ystävien piirissä käytetään useimmiten allekirjoittaneen jo v. 1939 käytäntöön ottamaa kannutyyppeä, jonka vetoisuus on 20 tai 80 litraa — saadaan kannun vesi ja siinä olevat poikaset liikkeelle pumppaamalla kannun ilmaa pallopumpun avulla. Näin on meneteltävä kuljetuksen aikana lyhyin väliajoin mikäli on kysymys suurehkosta poikasmäärästä.

Suuremmissa kuljetusastioissa on kuljetettu jopa 60 000 poikasta ja pienemmissä 15 000 jolloin kuljetukset ovat voineet kestää useampia tunteja, mutta tällöin on veden lämpötila jään avulla alennettu 8—10° C, usein jopa 6—7° C. Jos vesi kuljetuksen aikana jäädytetään 4° C saakka, kuten allekirjoittanut kerran teki kevätkesällä 1943 kuljettaessaan poikasia Helsingin kaupungin vesille Kalanviljelyksen Ystävien pienestä hautomalaitoksesta Kaivopuistossa, voi käydä niinkin, että kaikki poikaset yhtäkkiä makaavat kuljetusastian pohjalla kuolleen näköisinä. Tarkemmin katsottaessa näkee kuitenkin, että pyrstöevät hieman liikkuvat. Poikaset eivät siis ole kuolleet vaan ainoastaan kylmässä kangistuneet. Jos vähitellen kaadetaan sekaan lämpimämpää vettä elpyvät hauenpoikaset nopeasti ja ovat pian täysin virkeitä.

Päinvastoin kuin olettaisi, ei ole syytä pelätä että poikaset jäädytetyssä vedessä vilustuisivat. Veden lämpö muuttuu nimit-

täin varsin hitaasti. Jää sulaa vain vähitellen, jos isoja jääkapaleita käytetään, samalla kuin veden lämpö laskee ja lämpimämmän veden sekoittaminen kuljetusveteen nostaa sekin vain hitaasti veden keskilämpöä. Sitäpaitsi on tri. G. Alm Drottningholmin koelaitoksella Ruotsissa järjestelmällisillä kokeilla osottanut, ettei siinäkään tapauksessa, että hauenpoikasia siirretään 11—12° C lämpimämpään tai kylmempään veteen, poikasille tästä koidu mitään vahinkoa, jollei vesi tule liian kylmäksi tai lämpimäksi. Ei ole siis mitään syytä olettaa, että hauenpoikaset, joita on kuljetettu viileässä tai jonkin verran jäädytetyssä vedessä, tavallisessa tapauksessa olisivat kuolleet kuljetus- ja istutusvesien lämpöeron johdosta, kuten eräät kirjoittajat, mm. kalatalouskonsulentti Forsell ovat olettaneet tapahtuneeksi.

On ollut aihetta saattaa ylläolevat tosiseikat hauenviljelijäin ja hauenpoikasten vastaanottajien tietoon. Muuten voisi koko hauenviljelyksen hyväksi suoritettu työ joutua huonoon huutoon. Oli hyvä että tässä voitiin käyttää hyväksi suoranaisia Drottningholmin tutkimuslaitoksella saavutettuja koetuloksia, eikä tarvinnut tyytyä yksinomaan allekirjoittaneen muitten hauenviljelystä koskevien töiden ohella tekemiin havaintoihin.

Tässä yhteydessä on myöskin syytä huomauttaa siitä seikasta, että niiden kuuden vuoden aikana, jolloin Kalanviljelyksen Ystävät on harrastanut tätä työmuotoa etupäässä Etelä-Suomessa — tänä aikana on yli 5 miljoonaa hauenpoikasta sotaajoista huolimatta sijoitettu vesistöihin joko yhdistyksen omista tai sen suunnittelemista ja yhdistykseen liittyneistä hautomalaitoksista — hauenviljelys monin paikoin on johtanut ilmeisesti myönteisiin tuloksiin.

Helsingin kaupungin vesissä, joissa Kalanviljelyksen Ystävät suorittivat ensimmäisen istutuksen vuonna 1940, on haukikanta selvästi lisääntynyt mm. Laajalahden vesissä. Aikaisemmin ei Helsingin kaupungin vesissä voinut harjoittaa haukikannan vaalimista poikasia istuttamalla sen johdosta, että likainen ja samea vesi esti hautomissumppujen käytön — täällä kuten muillakin tyypillisillä murtovesialueilla ja sisäjärvisä, missä vesi on savipitoista.

Ammattikalastajat, jotka vuosikaupalla ovat kalastaneet Lääjalahden tienoilla, huomasivat jo samana kesänä, kun istutukset suoritettiin, että lukuisia pieniä haukia oleskeli rantavesistöissä ja niiden matalavesisten lahtien pohjakasvullisuudessa, joihin istutukset oli suoritettu. Seuraavana kesänä olivat hauenpoikaset jo kasvaneet siinä määrin että monet niistä syksyllä olivat neljänneskilon painoisia.

Seuraavana kesänä ja syksynä esiintyi jo runsaasti haukia joiden paino oli $\frac{1}{2}$ kg ja siitä yli ja sitä seuraavana vuonna olivat ne kasvaneet $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ kg:n painoisiksi. Vesistöissä esiintyi myöhemmin kuitenkin erikokoisia pikkuhaukia — toisaalta istuttamisen kautta sinne joutuneet ja toisaalta vesistön kalakannan oman kudun tulokset. *Haukikannan äkillinen lisääntyminen ja se seikka että esiintyi suuret määrät samankokoisia pikkuhaukia jotka vähitellen kasvoivat toisistaan kokoonsa katsoen erotettaviin ryhmiin on selitettävästi siten, että haukikannan ilahduttava lisääntyminen voidaan panna poikasten vesistön istuttamisen tilille.*

Suurin piirtein samanlaisia kokemuksia on saatu muualla esim. Pohjan pitäjistä Länkiseltä Uudeltamaalta, jossa vuodesta 1941 alkaen huomattavat määrät hauenpoikasia on vuosittain istutettu Aminneforsin voimalaitoksen läheisyydessä olevalta hautomislaitokselta — keväällä 1943 myös Billnäsin voimalaitoksen hautomalaitokselta. — Tällä taholla ovat tiedot tuloksista levinneet vielä laajemmalle sen kautta, että monet kalastuksesta kiinnostuneet Billnäsin, Fiskarsin ja Aminneforsin tehtaiden työläiset itse ovat nähneet hautomalaitoksen toiminnassa ja itse voineet havaita poikasten sijoittamisella saavutetut tulokset lahdessa ja lähiseudun sisäjärvissä.

Tässä on todellakin ollut kysymyksessä varsin huomattava toiminta. Pohjan pitäjän molemmat hautomalaitokset — jotka pääasiassa ovat käyttäneet valmiiksi keinohedelmöitettyä mätää jota allekirjoittanut erikoiskuljetuskannuissa on lähettänyt Helsingin kalasatamasta — sijoittivat vuonna 1943 yli $\frac{1}{2}$ milj. hauenpoikasta yksinomaan Pohjan pitäjän alueelle ja tästä suurimman osan Pohjankurun lahteen. Sekä harrastelija- että ammattikalastajat ovat sittemmin todenneet uuden lukuisan haukikannan esiintyvän

kysymyksessä olevissa vesistöissä. Aluksi on esiintynyt samankokoisista pieniä haukia ja niitä on esiintynyt sellaiset määrät, etää mitään siihen verrattavaa ei aikaisemmin ole havaittu näissä vesistöissä. Kukaan kalastuksen kiinnostunut paikkakuntalainen ei enää epäile, että hauenpoikasten istuttaminen on ratkaisevalla tavalla edistänyt seudun haukikannan lisääntymistä.

Lisäksi voi mainita että esim. lakit. tri. Alex Frey, Pohjoismaiden Yhdyspankin pääjohtaja ja kaukonäköinen urheilukalastaja, viiden vuoden aikana, vuosittain on sijoittanut n. 10 000 hauenpoikasta kalavesiinsä Larsvikin tilalla Stensvikin kylässä Espoon lahdessa Helsingin länsipuolella, jolloin tulokset ovat olleet erittäin myönteisiä. Hauenpoikaset on toimittanut Kallanviljelyksen Ystävät pienestä Helsingin Kaivopiistossa sijaitsevasta hautomalaitoksestaan, »Haukien synnytyslaitos, Myllytie 5». Hänen luvullaan lainaan tähän otteita hänen minulle antamastaan kirjallisesta lausunnosta, joka koskee hauenpoikasten sijoittamisessa Espoon lahteen saavutettuja tuloksia.

». . . Sikäli kuin olen voinut havaita ovat poikaset olleet elinkelpoisia ja kehittyneet hyvin. Jo vuosi istuttamisen jälkeen sain myöhäiskesällä käyttämäni verrattain tiheään ankeriasryssään joukon pieniä noin salakan kokoisia haukia. Seuraavana kesänä esiintyi joukottain 150—300 gr painoisia haukia. Tätä seuraavana vuonna sain samasta kaislikosta, johon hauenpoikaset oli istutettu, sekä ulompaa lahdelta joukon lähes samankokoisia noin $\frac{1}{2}$ kg painoisia haukia ja tänä keväänä olen verkoilla, ryssä ja koukulla saanut joukon haukia joiden paino on ollut 700 ja 800 gr vaiheilla.

Valitettavasti on sotavuosina sallittu »jokamiehen kalastus», joka mm. on johtanut siihen, että sadottain teräslankakattikoja on sijoitettu niihin vesiin, joihin haukia on istutettu, varmaankin vakavasti vahingoittanut istutettua haukikantaa. Niinpä on minulle tänä keväänä ilmoitettu, että katiskalla pyydyttyä pienkalaa, jonka joukossa on ollut runsaasti salakankokoista haukea, on ollut seudulla kaupan. Suurin osa käytetään tietenkin taloudessa kalakeittoon. On tosin valitettavaa, että asianomaiset kalastajat eivät ymmärrä oman etunsa vaativan että pyydyksiin jou-

tuneille alamittaisille kaloille suotaisiin vapaus ja kasvun mahdollisuus. Itse tosiseikkaa, että pikkuhaukea esiintyy näin runsaasti todistaa, että vesistöön sijoitetut hauenpoikaset ovat menestyneet ja että ne kasvuaikanaan ovat jääneet kotivesistöihin.»

Ylläselostetut seikat ovat varmaan omiaan jossakin määrin poistamaan niitä epäilyksiä, joita paikoitellen on esiintynyt siihen kysymykseen nähden, voidaanko kalavesiemme haukikantaa lisätä poikasia istuttamalla. Esittämämme näkökohdat todistanevat myöskin että käyttämällä järkiperaisesti hyväkseen pieniä rannikolla sijaitsevia lasisuppiloilla varustettuja hautomalaitoksia voidaan aikaansaada paljon tehokkaampaa poikasten valmistusta ja kalavesiin sijoittamista kuin konsanaan asettamalla lukuisia hauenviljelyssumppuja veteen, jolloin tulokset ovat hyvin epävarmat mm. sääsuhteesta riippuen.

Kun siis voidaan tuottaa suuria määriä hauenpoikasia istuttamista varten myöskin sisemmille rannikkovesille, joissa veden epäpuhtauden vuoksi ei voi käyttää hauenviljelysmaatikoita, on ilmeistä, että koko hauenviljelys voitaisiin saada aivan uudelle kannalle luomalla hautomakeskusten verkosto ja järkiperaisesti käyttämällä hyväkseen niiden hautomamahdollisuuksia tuottamalla rannikkoalueellamme, missä sekä sisäjärvi-, sisärannikko- sekä saaristohaukien mätää voidaan käyttää lasisuppiloissa viljelystä varten haudottaen 2—3 poikuetta peräkkäin.

Näin pitkälle varmasti vähitellen päästään — kaikkien kalaviljelyksestä kiinnostuneiden piirien yhteisten ponnistusten avulla. Mutta tähän tarvitaan rahaa, parempaa mädhankinnan organisoimista, kaiken alan asiantuntemuksen hyväksikäyttöä. Ja lopuksi siihen tarvitaan sitä työnrauhaa ja niitä työmahdollisuuksia, joita vain rauhan aika voi tarjota. Nyt on työ ollut raskasta ja vaikeaa, kun useat kalaviljelyksen työntekijät ovat olleet sidotuina muihin tehtäviin.

Curt Segerstråle.