

Fiskodlingens Vänners skriftserie n:o 43

ÄDELFISKARNA

och ökning av beståndet i våra vatten.

Av

P. Brofeldt



[1902]

Syftemålet med denna broschyr är att försöka väcka intresse för och fästa uppmärksamheten på plantering och ökning av de så kallade ädelfiskarna (laxsläktet). Detta närmast i landets sydligaste delar där de betänkligt avtagit. Av dessa synes dock forellen förekomma ännu här och där till och med i små bäckar och andra mindre vatten där man måhända icke har kännedom om dess förekomst. I sådana vatten kan det vara möjligt att öka stammen genom rationell vård. Och i landets södra delar finns också ställvis sådana mindre vattendrag, där ädelfiskar — vilka nu saknas — kunde genom inplantering och vård fås att trivas. I denna kortfattade broschyr kan dock icke anvisningar beträffande transport och utsättning av inplanteringsfisk införas, utan hänvisas därför till Fiskodlingens Vänners skriftserie n:o 42 »Råd och anvisningar för inplantering av fiskyngel», där dessa frågor närmare behandlas.

Med hänsyn till den smäckra och harmoniska kroppsformen, den vackra färgläggningen, de smidiga och snabba rörelserna, de egenartade levnadsförhållandena och måhända främst på grund av det synnerligen goda, värdefulla köttet kallas de *laxsläktet* (*Salm o*) tillhörande fiskarna *ädfiskar* och den bästa av dessa havslaxen till och med fiskarnas konung. Till dessa fiskars goda egenskaper bör räknas även deras speciella lämplighet för sportfiske. Denna gruppering är dock icke biologisk, emedan som »ädla» kan anses även andra till *laxfiskarna* (*Salm o n i d a e*) hörande arter, såsom siken och harren. Till laxsläktet hörande fiskar förekommer i våra vatten *havslaxen* (*Salm o s a l a r*), *laxöringen* (*Salm o t r u t t a*) även kallad *tajmen* med sina tre »arter» havsöringen, insjööringen och bäcköringen, samt *rödingen* (*Salmo alpi n u s*) med två former, storrödingen och fjällrödingen. Huruvida dessa tre öringsformer är skilda fiskarter har man alltid hyst olika åsikter om, men åtminstone havslaxen och rödingen bör anses vara självständiga arter.

Hos alla till laxsläktet hörande fiskar är kroppsformen och -byggnaden mycket lika, men beträffande uppehållsorter och levnadssätt avviker de betydligt från varandra. Alla dessa har den för laxfiskarna typiska lilla *fettfenan* utan fenstrålar på stjärtdelens ryggsida. Fjällen är små och dessa förekommer icke överallt i regelbundna rader. Färgen på ryggsidan är mycket mörk, på sidorna och buken ljus, såsom i det följande för varje art skilt för sig beskrives.

Laxfiskarnas spolförmiga kroppsform möjliggör fiskens obehindrade och snabba rörelser. Gapet är stort som på alla rovfiskar. Förutom på käkbenen förekommer relativt små vassa tänder också på plogbenet och tungan. Hos hanlaxen utväxer underkäkens främre del vid lektiden till en uppåtböjd kraftig krok (kroklax). Detta vapen användes i strid med andra hannar. Taggstrålar förekommer icke i fenorna, icke heller taggar på andra ställen.

Färgen hos ädelfiskarna är anmärkningsvärd såtillvida, att den varierar betydligt hos fiskar även av samma art och under olika årstider. Under sitt uppehåll i havet är havslaxen på ryggsidan mörkblå till grågrön, sidorna silverglänsande, undertill vitaktig. Sidorna är beströdda med ett fåtal små svarta prickar, av dessa en del kors- eller stjärnformade. Prickarna förekommer till största delen ovanför sidolinjen; även på gällocken finns enstaka sådana. Hos yngre fiskar är prickarna talrikare. Sidornas silverglans hos dessa är svagare än hos äldre exemplar.

Då tiden för *havslaxens* uppvandring från havet i älven för lek närmar sig, begynner fiskens silverglänsande färg småningom att mörkna. Den övergår relativt snart till en färgblandning bestående av brunröda och grågröna obestämda stora fläckar och figurer, varvid silverglansen fördunklas eller helt försvinner. Den är nu till färgen en helt annan fisk. Färgförändringen fortsätter ännu efter lektiden och huden sväller upp och blir ogenomskinlig och slemmig. Fisken förfulas ytterligare till följd av avmagring, emedan den under uppehållet i älven icke intar någon föda och emedan leken, för att inte tala om den långa uppvandringen i älven, förbrukar dess krafter och näringsförråd. En dylik »skinnlax» är som människoföda närapå obrukbar. Fiskarna kan försvagas till den grad, att alla icke förmår med egna krafter söka sig tillbaka till havet, utan förs dit av strömmen (vraklax). En del av dem går härvid under och döda laxar kan sålunda i synnerhet på våren finnas på stränderna och bottnen av lekälvarna. De fiskar som med livet i behåll uppnått havet begynner där åter inta föda — huvudsakligast strömming — och uppnår småningom under några veckors förlopp sin ursprungliga kondition. Men ännu under sitt svaghetstillstånd blir mången lax i havet rov för sälarna.

Vi finner härav, vilken ansträngande och vansklighet lekvandringen är för laxen. Denna påfrestning drabbar laxen i regel endast en gång, emedan de flesta fiskar *går upp för lek en enda gång* under hela sin livstid. Vissa nordamerikanska och asiatiska laxarter dukar under mycket snart efter leken redan på lekplatserna.

Havslaxens ungar är på ryggsidan mörkt olivgröna, på sidorna är grundfärgen guld- eller silverglänsande. Över dessa löper från rygg- till buksidan 10—12 breda, mörka fläckar s.k. stirrband. Ryggen och sidorna är glest beströdda med små svarta fläckar och längs sidolinjen löper 6—9 röda punkter. Allt efter som ungarna växer och vid uppnådda 15—20 cm:s längd försvagas färgen på dessa stirrband och försvinner slutligen helt och i stället uppstår där små svarta rundade fläckar. Grundfärgen bleknar dessutom och övergår på sidorna och undertill i silvervitt såsom hos den i

havet levande fisken. Ungarna har nu uppnått vandringsstadiet och är redo att vandra ut i havet.

Havsöringen är till kroppsformen mycket lik havslaxen, dock något bastantare än denna. Huvudet är större och stjärt delen räknat från fett- och analfenan mindre slank. Stjärtfenans bakre rand är hos större exemplar närapå lodrät, hos de största stundom till och med utåt rundad, då denna hos havslaxen däremot är något inböjd. Underkäken hos den hanliga havsöringen bildar icke under lektiden en sådan krok som hos laxen, om där dock kan märkas en obetydlig krokbildning.

Till färgen är havsöringen ovan till mörkbrun-gröngrå, sidorna silvergrå eller närapå vita, såsom även buksidan, vilken kan ha en gul skiftning. Sidorna kan även uppvisa en svag kopparglans och på dem finns mörka fläckar såsom hos havslaxen, dock större och talrikare och förekommer sådana såväl på rygg- och buksidan om sidolinjen. Även på huvudet finns sådana talrikare än hos laxen. Under lektiden är havsöringen mörkt brunaktigt marmorerad, delvis rödprickig, på buksidan nästan svart.

Havsöringens ungar är till färgen lik laxens men något mörkare och på sidorna finns 15—16 mörka tvärstrimmor, vilka senare försvinner såsom hos havslaxen sedan ungarna uppnått en viss storlek.

Det kan icke råda något tvivel om, att *insjö-öringen* (*Salmo trutta lacustris*) och *bäcköringen* (*Salmo trutta fario*) är en och samma fiskart. Olikheterna emellan dessa beror närmast på uppehållsorterna, vattendragets och vattnets beskaffenhet samt födans riklighet. Dessa båda fiskar är till grundfärgen måhända något mörkare än havsöringen. Sidorna har en nyans av koppar, särskilt hos bäcköringen, och mörka fläckar förekommer rikligt även på huvudet och stjärten. Dessutom uppvisar bäcköringen längs sidorna ett tiotal tämligen stora, runda och röda prickar omgivna av mer eller mindre tydliga ljusa ringar. Röda prickar förekommer stundom även hos insjö-öringen, men dessa är färre och mindre tydliga. Buksidan är hos båda gråaktig. Den här beskrivna koloriten kan anses normal, men knappast någonsin erhåller man två fiskar på samma ställe, vilka till färgen skulle vara alldeles lika. Koloriten kan vara olika och fläckarnas — både de svarta och röda — antal och placering varierar betydligt. Runda ringförsedda röda prickar förekommer dock icke hos alla bäcköringar. Färgen och prickigheten är beroende av många orsaker. Vattendragets storlek, vattnets beskaffenhet, tillgången på föda, fiskarnas storlek, ålder, kön, lekmognad och lektid är faktorer som inverkar på färgnyanserna och deras varierande mångfald.

årets vistelse i havet utgör vikten ca 0,4 kg, efter andra året 1—1,5 kg och efter tredje året ca 1,5—3,5 kg. Havsöringens tillväxt är dock tämligen ojämn.

De största hos oss fångade havsöringarna har haft en vikt på närmare 20 kg.

Yngelstadiet hos insjö-öringen varar även 2—3 år och är fiskarnas längd och vikt ungefär desamma som hos havsöringen. De största hos oss fångade insjö-öringarna har vägt 12—13 kg.

Bäcköringens tillväxt är jämnare och betydligt långsammare än hos de föregående. Den väger som fullvuxen knappt mera än 2 kg. Nogrannare maximivikter kan icke anföras, emedan man i allmänhet icke kan skilja bäck-öring och insjö-öring från varandra.

För de till laxsläktet hörande fiskarna har i lagen om fiske fastställts *fredningstider*, då de icke får fångas. Laxen, havsöringen, insjö- och bäcköringen är fredade i älv, å, ström och fors från och med början av den 1 september till och med utgången av november, dock sålunda, att fångst med mete är tillåten intill utgången av den 10 september samt från och med början av den 16 november. Dock är fiske i havet och sjöarna under alla årstider tillåtet.

För dessa fiskar har även fastställts den minsta tillåtna fångststorleken, minimimåttet. Det är sålunda förbjudet att fånga fiskar, vilkas längd understiger följande mått, räknat från käkspetsen till ändan av stjärtfenans mellersta strålar, lax 50 centimeter, havsöring 35 cm, insjö-öring och röding 30 cm. För bäcköringen är icke något minimimått föreskrivet.

Lax- och havsöringsstammens fortbestånd är helt beroende av fiskarnas möjlighet att vandra upp i älvarna och där förrätta sin lek. Det är möjligt, att enstaka fiskar, förhindrade att gå upp i älven, leker i älvmyrningar och i det närmaste strandvattnet, där strömmen ännu är kännbar, men denna lek torde vara av mindre betydelse jämfört med den övriga. Fiskarnas lekvandring har dock redan länge försvårats och förhindras fortfarande i allt större grad därigenom, att forsarna utbyggs för vattenkraftändamål varvid *tvärdammar* uppförs över hela älven och att *älvvattnet förorenas* av allehanda fabriks- och annat avfall. Artificiella *fiskvägar* kan icke nämnvärt avhjälpa detta missförhållande. Även genom *flottningen* åsamkas fiskens uppgång och lek olägenheter och vissa svårigheter. I sjöarna möter samma motigheter insjö-öringsstammens fortsatta fortplantning och tillvaro. Forsarna mellan de stora sjöarna i landets vattenstråtar, vilka förr var platser för öringarnas tillväxt och ynglets uppväxtställen, och där fiskarna utan svårig-

het kunde stiga till eller söka sig ned från fjärdarna, är numera nästan alla tagna i bruk för industrin. Av denna orsak är insjööringsstammens fortsatta tillvaro starkt äventyrad. Bäcköringen, som ännu förekommer tämligen rikligt i norra Finlands och Lapplands åar och bäckar, håller på att försvinna i mellersta och södra Finland till följd av flottningen och vattnenas förorening.

Då ädelfiskarna på detta sätt alltjämt avtar i våra vatten och då de icke på naturlig väg förmår upprätthålla beståndet, har det varit nödigt att öka dessa fiskar medels yngelplanteringar. I vårt land finns för närvarande ca 50 fiskodlingsanstalter, tillhörande dels staten, dels vattenkraftanläggningar, fabriker och flottningföreningar, ävensom lantbruks- och andra sällskap och föreningar, i vilka uppföds enbart laxyngel eller jämnsides med dessa yngel av annan fisk. Under de senaste åren har i våra vatten från dessa anstalter utplanterats följande mängder fisk:

| Fiskart och ålder | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 |
|------------------------------|---------|--------|---------|---------|-----------------|
| Havslax nysskläckt 2-somriga | 326800 | 692000 | 158000 | 417000 | 100000 57728 |
| Havsöring 1-somrig | | 1000 | | | |
| Insjö-öring nysskl. | 1375052 | 890639 | 1001700 | 1518142 | 1275722 |
| —>— 1 somr. | 71793 | 37155 | 19415 | 57698 | 72835 |
| —>— äldre | 4150 | 812 | 1631 | 5300 | 200 |
| Bäcköring nysskl. | | | | 18700 | 182572 |
| — — 1-somrig. | | 198 | 702 | | |
| Regnbågsforell nysskl. | | | | | 92650 |

Orsaken till att havsöringar utplanterats i så ringa antal är den, att man överhuvudtaget icke har reda på när och var denna fisk leker, varför man icke lyckats få rom av den till fiskodlingsanstalterna.

Odlingen av lax och havsöring tillkommer närmast staten, bolag och föreningar, vilka har möjlighet och medel att bekosta en så pass dyr verksamhet, som är avsedd att bringa nytta och gagn för vidsträcktare områden och kompensera uppkommen skadegörelse. Med dylik verksamhet har den enskilda i allmänhet icke anledning att befatta sig. Likaså torde planteringen och omvårdnaden av röding överskrida de enskildas möjligheter, emedan denna fisk, som förekommer endast i några vatten i Lappland och såsom relikform ställvis i Saimens vattendrag, torde vara mycket svår att aklimatisera i nya vatten. Däremot tarvar *insjö- och bäcköringen*,

vilka förekommer inom hela landet, men talrikast dock norrut, särskild *omvårdnad även från den enskildes sida*. Dessa fiskar är ju stadda i avtagande och i vissa vatten håller de på att helt försvinna. De kan med tanke på ry- och kompletteringsplanteringar utsättas i åar och bäckar, där de ännu icke förekommer eller där man önskar förstärka ett försvagat öringsbestånd.

Innan vi går att närmare beskriva vissa rön och iakttagelser beträffande planteringen och vården av insjö- och bäcköringen, må här nämnas några ord om regnbågsforellen, emedan det vore skäl att försöka införa också denna fisk i våra vatten.

Regnbågsforellen (*Salmo irideus*) tillhör visserligen icke vår fiskfauna, om ock den blivit inplanterad här i några vatten och även hållits i fiskodlingsdammar. Man försöker numera återinföra denna fisk i våra vatten. Den är ursprungligen hemma i Förenade Staternas västliga, i Stilla Oceanen utfallande älvar, varifrån den som rom i aklimatiseringssyfte införskaffades till Finland i mitten av förra århundradet. Finland erhöll befruktad rom av regnbågsforell från Tyskland upprepade gånger mellan åren 1897 och 1914. De utkläckta ynglen utplanterades dels i naturvatten, dels uppföddes de i dammar på Evois fiskodlingsanstalt. I dessa trivdes de bra under de första åren, men av utplanteringarna i naturvatten har inga varaktiga resultat kunnat iakttas. Nu har under de senaste åren *Fiskodlingens Vänner* och även en del andra föreningar införskaffat från Danmark befruktad rom av regnbågsforell och utkläckt yngel inplanterats i vissa vatten närmast i södra Finland och Österbotten.

I Sverige har planteringarna av regnbågsforell i naturvatten måhända icke alltid givit önskat resultat, sannolikt på grund av för lågt pH-värde i vissa vatten. Detta värde — det vill säga surhetsgraden i vattnet — betecknas med 7 i neutralt vatten. Regnbågsforellen är mest känslig för surt vatten och dör när pH-värdet understiger 5—5,5. I fiskodlingsanstalternas uppväxtdammar har de gått mycket bra. I Danmark är denna jämte bäcköringen en av de viktigaste odlingsfiskarna.

Regnbågsforellen är av samma storlek som bäcköringen och även annars lik denna, förutom att mörka prickar förekommer synnerligen talrikt över hela kroppen, också på fenorna. Sådana finns dock icke på buksidan. Längs sidorna från huvudet till stjärten vid sidolinjen löper en bred rödviolettt bandartad färgskiftning, vilken vanligen är mindre skarpt markerad, men hos hanfisken i synnerhet vid lektiden är rätt klar, skiftande i regnbågens alla färger. Härav kommer sig namnet regnbågsforell.

Den leker på våren i april och maj mestadels i rinnande vatten.

Som föda använder den samma smådjur som bäcköringen. Till levnadssättet är båda dessa även i övrigt lika, men regnbågsforellen fordrar icke så friskt och klart vatten som andra fiskar av laxsläktet.

Regnbågsforellen är synnerligen snabbt växande. I naturvatten överstiger dess vikt dock sällan 1 kg, men på fiskodlingsanstalterna kan den genom intensiv utfordring uppnå en vikt av 4—5 kg. Den blir könsmogen vid 2—3 års ålder och vid 3—4 år kan den väga redan 1 kg. Denna snabba tillväxt gör den synnerligen lämplig för odling.

Med tanke på »varmans» möjligheter till plantering och vård av *insjö- och bäcköring* anförs här nedan några mera detaljerade uppgifter och iakttagelser beträffande dessa fiskarter.

Insjö-öringen (*Salmo trutta lacustris*) kallas på många håll insjölox eller bara lax, forell och tajmen. Dessutom har den en hel del lokala benämningar beroende dels på fiskens storlek, dels på färgläggningen. För *bäcköringen* (*Salmo trutta fario*) används i allmänhet namnet bäckforell eller bara forell, vilket sistnämnda torde vara det vanligaste. I denna broschyr används uteslutande denna benämning, då det är fråga om verkliga, endast i rinnande vatten förekommande eller i dammar uppfödda bäcköringar.

Öringen som tidigare varit jämförelsevis allmän i hela landet från norr till söder, har allt efter som dess lekplatser i forsarna och bäckarna samt ynglets uppehållsplatser där blivit förstörda av orsaker vilka delvis redan framhållits, icke genom naturlig fortplantning kunnat hålla sig uppe.

Här må nämnas industrianläggningarnas skadliga verkan speciellt på Kumo älvs vattendrag, där vattenfallen i Tammerfors redan tidigt och Valkeakoski fors något senare genom inrättande av kraftverk och dammar helt förlorade sin betydelse som vidmakthållare för öringsstammen. Många forna öringsforsar i Päijänne vattendrag, såsom Äänekoski, Kuhankoski, Hilmonkoski och Vaa-jakoski, vilka tidigare hade en avgörande betydelse för öringsstammen i mellersta Finland, är nu förlorade för dessa fiskar. De i mellersta delen av Saimens vattendrag så betydelsefulla lekplatserna i Varkaus forsar är även de i detta hänseende nu ett minne blott.

Vattendragen i det inre av landet hyser visserligen ännu många »orörda» forsar, av vilka de flesta är upplätta åt sportfiskare och deras sammanslutningar. Dessa fiskevatten vinnlägger man sig om att vårda så, att öringarna trivs och ökar i antal. Yngelplan-

teringarna har härvidlag en stor betydelse, varför denna verksamhet borde intensifieras.

Vattendragen och sjöarna i norra och mellersta Finland med sitt klara vatten och i allmänhet fasta sten- och grusbotten är lämpliga för öringens trivsel, men vattnen i södra Finland, vilka är jämförelsevis grunda och i allmänhet har grumligt vatten, är mindre lämpliga. Man kan säga, att Salpausselkä åsen utgör i söder gränsen för våra laxfiskevatten. I vattnen, som ligger söder om åsen, huvudsakligast inom Nylands län, anträffas dessa fiskar endast på få ställen. I sådana vatten, vilka är kända som goda fiskevatten såsom Tusby träsk, Nurmijärvi, Kytöjärvi, Pyhäjärvi, Lappträsk och Mallusjärvi saknas laxsläktet helt, och Lojo sjö och Hiidenvesi kan inte heller anses vara öringsförande.

I södra Finland finns emellertid en del små sjöar, åar och bäckar med klart vatten, där öring ännu förekommer vare sig av gammalt eller genom inplanteringar. Här kan som exempel särskilt framhållas *Vihtijoki* från Vihtijärvi sjöarna ända till Hiidenvesi. Där förekommer foreller på vissa ställen, av allt att döma verkliga bäcköringar, vilka införskaffades i slutet av förra århundradet från Nikolsk fiskodlingsanstalt i Ryssland. Det torde dock inte vara känt om där av gammalt förekommit ett lokalt forellbestånd.

I Vanda å nära Dickursby station utfaller en bäck eller en bäcken, *Kallbäcken*, som hyser ett eget isolerat forellbestånd. Vattnet där är klart och kallt, vilket antydes även av namnet och bildar ställvis små vattenfall. Det torde icke vara bekant, om fiskarna där i tiden blivit inplanterade. Det är dock mera sannolikt, att dessa av gammalt förekommit där som avkomlingar från den tiden, då till och med laxen från havet gick upp för att leka i den.

Vid den nyländska kusten utfaller i havet flere små älvar eller åar, bl.a. Svartån, Sjundeå (Sjundbyån), Svartså (Mäntsälåån), *Borgå ån* och *Virojoki*, där öringar från havet vandrar upp. De fiskar, vilka uppehåller sig i dessa åar för lek, men vilka under den största delen av sitt liv lever i bräckt vatten utanför älvsmynningen torde åtminstone icke alla vara typiska havsöringar, utan härstammar från insjö- eller bäcköringar.

Som ett belysande exempel på lyckade forellinplanteringar erbjuder de som i tiden utfördes i endel små vattendrag inom Evois kronopark i Lammi socken. Dessa vatten är synnerligen karga, en del med klart, andra med mörkt vatten. Av gammalt hade forell inte förekommit här, icke heller andra laxfiskar, men sedan vattnen överlåtits till fiskeriförsöksstationens disposition, har här inplanterats många olika fiskarter, bl.a. foreller. Den första kon-

tingenten forellrom anskaffades för utkläckning våren 1893 och ytterligare under några år härefter från Ryssland, sannolikt från fiskodlingsanstalten i Nikolsk, och senare också från Tyskland. Denna rom härstammade av verklig bäcköring = forell, och sådan rom erhöles sedermera ur de egna fiskarna. På grund av att denna icke var tillräcklig, anskaffades öringrom även från andra trakter — bl.a. från Tyskland, Danmark och vissa ställen i Finland exempelvis Huopana fors i Viitasaari socken. Härigenom har i Evois uppvuxit ett lokalt, stationärt forellbestånd av olika »raser». De inplanterade fiskarna har gått väl till särskilt i sjöarna och bäckarna med klart vatten och har de kunnat upprätthålla forellbeståndet i sådana vatten, där fiskarna haft möjlighet till lämpliga lekplatser. På hösten fångas regelbundet lekfisk, vars rom försöksanstalten utkläcker till yngel, som sedan utplanteras i därvarande vatten. På detta sätt fortbestår det lokala genom inplanteringar uppkomna forellbeståndet.

Från Evois kronopark må vidare följande säregna rön nämnas som exempel på en lyckad öringsplantering i en skogstjärn, där man överhuvudtaget icke skulle tro att denna fiskart kunde komma till rätta.

Denna lilla sjö är på alla sidor kantad av mjuk strandvegetation, s.k. torvmosse eller gungfly. Botten är mjuk »bottenlös» dy. Tjärnen är sålunda ett typiskt ofruktbart kärrvatten utan märkbart in- och avlopp. Vattnet är alltid mycket klart och svalt till följd av att ett stort källsprång väller fram på botten. I tjärnen fanns tidigare så vitt man vet inga fiskar, — möjligen någon gädda. Då jag en dag i maj för flera år sedan råkade passera detta ställe, fäste jag mig vid, att i strandmossan stod instuckna några stakar med rev och krokare, vilka jag antog blivit använda tidigare på våren vid gäddfiske. Jag beslöt att senare komma dit med kastspö för att eventuellt fånga någon gädda. Då jag påföljande dag med min son återkommit till tjärnen fick jag omedelbart vid första kastet ett stadigt napp. Jag blev icke litet överraskad då ur vattnet uppenbarade sig en vacker öring. Detta var fullkomligt oväntat, emedan jag inte kände till att där tidigare inplanterats öringsungar. De följande kasten bringade mig ännu två vackra öringar men inga gäddor syntes till. Några veckor senare besökte vi tjärnen åter och lyckades ytterligare få några öringar. Därefter har jag icke varit i tillfälle att besöka platsen, men jag har hört att åtminstone påföljande sommar öring fångats där.

Alla de av oss fångade fiskarna var av samma storlek, vägande ca 2 kg per styck, synnerligen vackra, feta och välsmakande. I denna historie är kanske icke särskilt anmärkningsvärt det, att

fiskarna hållits vid liv i en så obetydlig tjärn flere år, utan det, att de där kommit till rätta så utomordentligt väl och vuxit bra.

Vad hade dessa öringar använt till föda i tjärnen, där antagligen inga foderfiskar fanns och icke heller egen avkomma, emedan leken, om sådan ens förekommit, icke kunnat leda till uppkomst av yngel i avsaknad av lämpliga utvecklingsmöjligheter. Jag undersökte innehållet i matsmältningskanalen på de av oss fångade öringarna, varvid det visade sig, att alla var fulla av *gråsuggor* (*Acellus*). Dessa relativt små och som öringsföda ovanliga kräftdjur hade fiskarna sålunda plockat i sig från tjärnens botten. Möjligt är att fiskarna på våren slukat grodor som kommit i vattnet för att leka och deras feta larver, vilka dock tämligen snart tagit slut. Dessa öringar hade sålunda beträffande födan varit tvungna att nöja sig med alldeles ovanliga djur och därvid stannat åtminstone delvis på yngelstadiets diet men det oaktat vuxit snabbt och kraftigt.

Detta exempel utvisar, huru till och med öringen, som har de största anspråk på lämplig miljö och utsökt föda, kan komma tillrätta i alldeles små tjärnar och även beträffande födan anpassa sig till exceptionella förhållanden.

Även i landets sydliga delar finns sannolikt ännu sådana bäckar, utfall och små åar, där forell förekommer eller dit den tidtals söker sig, men varom man inte ens bland ortsborna är underkunnig. Dessa vatten är så oansenliga, att knappast någon försökt fånga fisk där bl.a. på grund av den täta strandvegetationen eller av andra orsaker. Möjligen sticker sig småpojkar stundom dit för att meta, och möjligen får de någon gång bland »vanlig småfisk» någon fisk med ovanligt utseende, men vid detta »fynd» har man dess vidare icke förstätt fasta närmare uppmärksamhet. Det vore skäl att varje av fiske och fiskevård intresserad person skulle så vitt möjligt försöka ta reda på, om forell möjligen förekommer i hemtraktens små vattendrag, genom att på lämpliga ställen på försök utsätta sådana fångstredskap såsom här nedan anges. Dessutom borde även ortens »fiskarpojkar» utfrågas beträffande ovanliga fiskar, som de möjligen sett eller fångat. På detta sätt skulle man kanske upptäcka tidigare okända forellförande vatten, vilka det skulle löna sig att rationellt vårda och använda.

I vårt lands södra delar finns även flere sådana mindre vattendrag, med klart vatten, vilka i detta nu icke hyser foreller, men där denna fisk möjligen kunde trivas och där det sålunda skulle löna sig att inplantera den. Sådana vatten anses dock i allmänhet av så föga betydelse, att man icke finner orsak till inplanteringar, eller har man icke ens kommit på tanken att använda dem för detta ändamål. Och det bör ju tillstås, att en dylik plan-

tering, om den skulle lyckas nog så väl, i allmänhet icke kan ge något större ekonomiskt resultat, men ur sportfiskesynpunkt sett och för erhållande av en smaklig fiskmåltid då och då, är en sådan plantering lockande och borde kunna förordas. Det vore ju bra att i närheten ha ett sådant vatten, där man åtminstone någon gång hade möjlighet att tillfredsställa sitt intresse att fånga »bättre fisk» utan att behöva företa långa och dyra fiskefärder till norra Finland eller Lappland. Ur dylika små vatten kan man få foreller av rätt så tillfredsställande storlek ända upp till 0.5—1 kg:s vikt. Men alla små åar, bäckar och stora diken är ingalunda lämpliga för flugkast på grund av sin täta busk-, strand- och vattenvegetation. Dessutom skrämmer till och med en försiktig rörelse på dylika ofta försumpade eller annars mjuka stränder forellerna redan på avstånd att rusa i väg och gömma sig under strandbrinken eller bland vattenväxterna. Men även i sådana vatten kan forell fångas på ett synnerligen enkelt sätt, vilket dock icke på något vis är sportfiskeaktigt. På lämpliga ställen på stranden, där man utan svårighet kan komma fram och där i vattnet finns öppna ställen kanske bara av något kvadratsmeters omfång, med gles vattenvegetation, utsätts från stranden med en snedställd stång en beteskrok på en stark rev såsom vid gäddfångst. Vid kroken fästes ett lämpligt fiskbete och redskapet gillras på kvällen. Då under natten ingenting särskilt förekommer som skulle oro fiskarna, simmar de i synnerhet mot morgonsidan livligt omkring och söker sig föda. Följaktligen kan mången forell på morgonen sitta på kroken även på sådana ställen, där på dagen ingen fisk kan erhållas. Ett dylikt fiske borde givetvis noga begränsas och ordnas så, att man icke fiskar mer än man behöver och icke alls småforell, vilket kan undvikas genom användandet av tillräckligt stor agnfisk. En på kroken fastnad undermålig fisk bör varsam samt lösgöras och sättas tillbaka i vattnet såframt det föreligger det minsta hopp om att fisken ännu kan återhämta sig.

Där foreller inplanterats trivs och växer dessa i allmänhet bra, men där brist på lämpliga rinnande lekplatser föreligger kan de icke föröka sig. I åar och bäckar förekommer sådana dock i allmänhet rikligt, men icke i slutna sjöar och tjärnar. Den inplanterade fiskmängden här avtar därför kontinuerligt till följd av fisket, och övriga exemplar, som inte på annat sätt går under, dör slutligen av ålder. Därest man sålunda önskar hålla dylika vatten fortfarande forellförande, bör i dessa årligen eller med några års mellanrum nytt yngel inplanteras. För ändamålet vore det lämpligast såvida möjligt använda större sommargamla ungar (fingerlänga) eller ännu större fiskar. Såframt det finns möjlighet att

inrätta någon uppfostringsdamms för nysskläckt forellungel kan detta insättas där och uppfostras åtminstone över första sommaren före inplanteringen i naturvatten. I dylika dammar, där vattnet bör vara klart, kyligt och svagt genomrinnande, kan ynglet matas med malen fisk, fiskmjöl eller allehanda matrester, dock icke förskämda sådana. Vid sådan utfodring har ungarna uppnått en längd på ca 8—12 cm.

Närmare anvisningar om inrättande av yngeldammar och fiskens skötsel i dessa kan erhållas i specialarbeten behandlande dammodling.

Inplanteringsfisk kan anskaffas från någon fiskodlingsanstalt, varifrån den vid lämpligt tillfälle med iakttagande av stor aktsamhet transporterats till inplanteringsvattnet. Kan man från någon bäck eller å infånga medelstora foreller utan att skada dem, erhåller man de lämpligaste inplanteringsobjekten.

Emedan i den av Fiskodlingens Vänner år 1960 utgivna, av undertecknad författade broschyren »Råd och anvisningar för inplantering av fiskyngel» ges detaljerade anvisningar och råd om anskaffning och val av inplanteringsmaterial samt om transport och plantering, berörs dessa frågor här icke, utan hänvisas till ifrågavarande broschyr, vilken kan erhållas hos nyssnämnda förening i Helsingfors.

Den som givit akt på forellernas förekomst och liv i bäckar och åar, har lagt märke till att de på dagen uppehåller sig i fördjupningar och gropar ävensom bakom större stenar och i skydd av på botten förekommande trädstammar eller annat bråte eller håller sig gömda bland bottenvegetationen för att undvika direkt solljus. I skymningen blir de djärvare, lämnar sina gömställen och företar till och med långa vandringar från sina egentliga uppehållsplatser. Då kan de finnas på alldeles grunt vatten.

Forellen har benägenhet att vandra och förflytta sig till och med långa vägar från den del av älven, där den blivit inplanterad. Den söker sig från inplanteringsjön ut i andra vatten, och ofta för att icke mera återvända, varför den som vill kvarhålla de inplanterade fiskarna inom begränsat område, bör så vitt möjligt förse sjöns eller tjärnens in- och utlopp med spärrhinder, där metallsidduken bör vara så tät, att icke ens småfisk kan tränga igenom, men den bör likväl utan svårighet genomsläppa hela vattenmängden. I bäck eller å placeras likaså dylika siktanordningar i övre och nedre delen av den sträcka som man önskar avstänga. Siktduken bör alltsomoftast granskas och förorening avlägsnas. Beträffande konstruktionen av dylika anordningar kan här icke ges närmare anvisningar, men hänvisas till Siltamaa-Vanhanens bok »Kala-

vesiä kohentamaan». (På Otavas förlag 1957 utgiven vägledning för fiskevattensvård).

Såframt i vatten, där plantering skall utföras, icke finns skydd eller gömställen av nyssnämnd art eller endast otillräckligt, borde sådana så vitt möjligt inrättas på lämpliga platser. Detta uppnår man genom att upplägga stenar som bildar dammartade hinder, placera stockändor eller bräden tvärs över strömmen så att det uppstår små strömvirvlar eller vattenfall, nedanför vilka botten kan till och med fördjupas. Allt detta bör ske så, att icke hinder uppstår för flottning, samfärdsel m.m. Den som utfört planteringarna kommer inom kort att finna, att nedanför dylika naturliga eller konstgjorda fördämningar eller hinder både större och mindre foreller söker skydd. På dessa platser fångar man också säkrast och bäst forellerna.

Mera detaljerade anvisningar och råd jämte ritningar för uppförande av dylika strömreglerare och tillflyktställen kan den av saken intresserade erhålla ur Siltamaa-Vanhanens tidigare nämnda bok.

Observeras bör, att sådana fördämningar icke får uppföras utan vidare, utan bör iaktas vad Lagen om fiske (1951 § 14) därom närmare föreskriver.

Ur det föregående framgår tillika att rensningar, grävningssarbete och uträtning av bäckar och åar i och för flottningens underlättande eller vattenflödets reglerande i allmänhet endast försämrar deras betydelse som forellvatten. I ett utjämnat utfall, där starkt strömmande ställen icke mera förekommer, trivs forellerna icke, om också de stundom undantagsvis kan söka sig till sådana platser.

Helt fisktomma vatten förekommer mycket sparsamt här och där. De har kunnat vara sådana av gammalt eller förlorat sitt fiskbestånd genom utdikning, vattenståndsregleringar m.m. Men även i de obetydligaste vatten förekommer i allmänhet mört, abborre, sarv, gärs eller någon annan »skräpfisk». I sådana vatten inplanterade foreller blir lätt uppätta av abborre eller annan rovfisk (gädda, lake) emedan spätt forellungel utgör begärlig föda till och med för »fridfiskarna». Av denna orsak decimeras en del av de inplanterade fiskarna, men allt efter som de växer och anpassar sig med omgivningen är de allt mindre utsatta för att bli uppätta av andra. Förlustprocenten kan emellertid stundom vara relativt hög, men detta bör ju tas i betraktande vid alla planteringar.

Med beaktande av vad ovan sagts om andra fiskars skadegörelse bland inplanterade foreller kan påpekas, att även konkurrensen om föda i viss grad kan för dessa gestalta sig oförmånligt. Det vore

därför fördelaktigt ifall det tidigare fiskbeståndet av huvudsakligast »skräpfisk» före planteringen kunde helt eller delvis förintas och på detta sätt bereds nykomlingarna möjligast goda förutsättningar till trivsel. I detta syfte har man redan mångenstädes, till ex. i Sverige och Nordamerika och delvis även hos oss försökt sig på att utrota den gamla fiskstammen. Härvid kommer närmast tre tillvägagångssätt i fråga, nämligen användningen av sprängämnen, gift eller el-ström. De två förstnämnda lämpar sig i sjöar och tjärnar, det sistnämnda i åar och bäckar.

Genom användningen av *sprängämnen* närmast dynamit i vattnet bör en så kraftig momentan effekt åstadkommas, att denna radiärt i alla riktningar dödar eller förlamar alla, såväl stora som små fiskar inom ett möjligast stort område. Verkan blir dock tämligen begränsad om icke synnerligen stora sprängladdningar kommer till användning. Det har konstaterats, att denna i allmänhet sträckt sig högst 10—20 meter i alla riktningar. Om botten består av berggrund eller om den annars är fast, är sprängningens verkan effektivare än ovanför mjukt botten, där verkningsgraden är endast några meter. Om man sålunda önskar utrota samtidigt alla fiskar i hela sjön bör sprängladdningarna placeras så nära varandra att mellan deras verkningscirklar icke blir några »döda» områden. Alla laddningar bör sprängas på samma gång eller åtminstone med möjligast små intervaller.

Genom detta förfarande kan man uppnå resultat endast i mindre sjöar och tjärnar, men i ingen händelse torde man kunna totalt utrota fiskbeståndet. Inom några år har detta igen utvecklats till sin ursprungliga numerär. Ej heller förmår de giftiga förbränningsgaserna som utvecklas i vattnet genom sprängningarna, döda den fisk, som icke gått under till följd av de genom sprängningen uppkomna tryckvågorna.

De genom sprängning avlivade eller bedövade fiskarna är, om de omedelbart upptas ur vattnet, dugliga att användas till föda liksom andra på övligt sätt fångade fiskar.

Fastän man genom sprängning endast skulle lyckas förgöra en del av fiskbeståndet, är redan detta till nytta såtillvida, att de inplanterade forellungarna åtminstone under de första åren hotas av ett mindre antal fiender, och att de dessutom hinner växa så stora, att det nya uppväxande fiskbeståndets enskilda individer i allmänhet icke blir farliga för dem.

Användningen av *giftämnen* för fiskbeståndets förintande är såtillvida ett lämpligt förfaringssätt, att giftämnet kan spridas jämnt över hela vattenytan så att inga »döda» områden uppstår. Dessutom uppblandas giftet i vattnet från ytan ända ned till bott-

nen. En kraftig och tillräckligt länge verkande giftmängd kan sålunda förgöra fiskbeståndet helt och hållet. Men detta förfaringssätt har även sina nackdelar, emedan det kan förintas även andra djur och giftet kan med vattenströmmen sprida sig även till andra vatten och anställa samma förödelse även där och bli till och med livsfarligt som dricksvatten för människor och boskap. Gift kan sålunda användas endast i slutna småsjöar och tjärnar, vilka är helt under »giftblandarens» bestämmanderätt och kontroll. Giftämnets verkan avtar efter hand och torde helt försvinna efter några dygn eller veckor beroende på vattnets temperatur. Detta kan kontrolleras genom att i vattnet hålla fiskar, som hämtats från annat vatten, sumpade och därvid iakttaga deras reaktion. Ifall fiskarna dör inom någon timme, är giftfaran ännu för handen. Ett sådant prov bör även utföras för att skydda de inplanterade forellerna mot giftverkan.

Hos oss är användning av kalk för detta ändamål av gammalt känt. Så kallad osläckt kalk (kalsiumoxid) blandas i vatten (släckes), varvid den uppvärms starkt och sjudande övergår i kalsiumhydroxid, som är en kraftig alkalisk bas. På detta sätt erhållen lösning utsprides sedan från båt eller strand i sjön möjligast jämt överallt. Men kalken kan även som sådan strös ut i vattnet. Någon tid efter kalkbehandlingen flyter fiskarna upp döda eller bedövade. De avlägsnas med häv och kan utan men förtäras.

Den mängd osläckt kalk, som är behövlig för ändamålet, varierar men är allra minst 60—80 gr per kubikmeter vatten, eller enligt andra uppgifter för en sjö på 5 hektar med ett medeldjup av 2—4 meter 50.000—100.000 kg. Kolsyran i vattnet ändrar kalsiumhydroxiden småningom till svårslöslig kolsyrad kalk, kalsiumkarbonat. Detta ämne är icke vidare skadligt för fiskarna, utan kan det tvärtom vara till gagn för vattenväxterna och de åter uppväxande smådjuren. I sura vatten binder den även den alltför höga surheten. Vattnet torde vara fullt fritt från kalkens giftverkan efter 2—4 veckors förlopp, varefter forellplantering kan utföras. I vattnet bör även inplanteras yngel av »fridfiskar» såsom mört och löja som föda åt forellerna samt för att åstadkomma ett nytt foderfiskbestånd.

Under de senaste tiderna har man bl.a. i Amerika och Sverige samt nyligen även i Finland på försök för utrotande av icke önskvärda fiskbestånd börjat använda ett ämne benämnt *rotenon*. Detta gift fås ur rötterna av en sydamerikansk baljväxtart, som indianerna sedan urminnes tider använt sig av vid fiskfångst. Genom att kasta rötterna av densamma i vattnet förlorade fiskarna inom kort rörelseförmågan och flöt döda upp till vattenytan. Detta

sker i varmt vatten inom 15—20 minuter, men i kyligare vatten först efter 2—3 timmars (till och med 8—20 timmars) förlopp. Giftet verkar på ämnesomsättningen och gälarnas kapillärådror så att fiskarna kvävs. Från vattenytan uppsamlas de till föda, vilket visar att giftet som sådant icke är farligt för den som förtär sådan fisk. Trots att detta fångstätt redan länge varit känt har man ej kommit sig för att taga det i bruk för fiskevårdsändamål förrän först efter år 1940. Det påstås att redan 25 g i 1000 kubikmeter vatten eller 0.2—0,7 mgr per liter hinner till att avliva fiskbeståndet i ett vatten. Med tanke på fiskevattnen hos oss torde man kunna anse 0,35—0,6 mgr per liter vara en lämplig koncentration.

Rotenon och stundom även andra giftämnen blandas i ett lämpligt kärl med vatten varefter det utsprids jämt i sjön. Detta sker lämpligast medelst en för ändamålet konstruerad anordning. Sen sommaren eller hösten torde vara den fördelaktigaste tiden. Ämnet står dock åtminstone tillsvidare högt i pris och torde därför icke ännu kunna komma allmänt till användning. Det påstås att giftämnets verkan fortbestår i vattnet även under den varma årstiden åtminstone i två veckor. Förutom fisk dödar rotenon även planktondjur, kräftor och andra bottendjur, men på fiskrom och varmblodiga djur har den ingen verkan liksom icke heller på växtplankton.

I Sverige har man hitintills använt rotenonförfarandet i ca 80 sjöar av 0,5—45 hektars storlek. Resultaten har i allmänhet utfallit tillfredsställande.

Hos oss utfördes i augusti 1960 försök att medels rotenon utrota fiskarna i tvenne små sjöar i Pielavesi socken. Som lärare och instruktörer fungerade tvenne sakkunniga från Sverige och som »elever» en del av våra fiskeritjänstemän och fiskeriinstruktörer m.fl. Över dessa försök, vilka gav tillfredsställande resultat, ingår en intressant redogörelse i nummer 1 år 1961 av Suomen Kalastuslehti, till vilken här refereras utan att närmare beskriva de utförda försöken.

På rotenon-giftets varaktighet i vattnet inverkar bl.a. vattnets surhets- och värmegrad. Sålunda försvinner giftet i 22 graders vatten inom ett par veckor, men i en temperatur på 7 grader består dess verkan närapå 2—3 månader.

Emedan rotenon-giftets dödande verkan är beroende av synnerligen många olika omständigheter, såsom redan nämnts av vattnets temperatur och surhetsgrad, humus- och järnhalten, vattenväxternas art och förekomst, fiskarterna m.m. bör alla dessa faktas tas i betraktande då man skrider till användning av giftet. En i

saken oerfaren bör icke inlåta sig därmed, utan bör instruktion och handräckning inhämtas av sakkunniga.

El-fisket grundar sig på den omständigheten, att fisken är synnerligen känslig för i vatten införd elektrisk ström. Ifall denna är lämpligt anpassad verkar den på fisken, som råkat inom strömmens verkningsområde, så irriterande, att den omedelbart simmar rakt mot el-strömmens positiva pol. Men i vissa fall kan fisken vid oskicklig hantering av el-fångstredskapet fly i motsatt riktning eller bedövas redan i sina gömställen. Effekten av el-strömmen är olika beroende på fiskarten och fiskens storlek. Känsligast synes gäddan, laken och braxen vara. Ju större längd fisken har, desto kraftigare är strömverkan på den. På småfisk — fingerlänga och därunder — synes elströmmen icke verka retande. Möjligen kan dock en mycket kraftig ström på kort avstånd göra sig gällande även på mindre fiskar.

Detta förfaringsätt kan med framgång hos oss tillämpas tillsvidare endast i bäckar och små åar.

Då el-ström, d.v.s. likström, ledes i vattnet, vänder sig alla inom dess verkningsområde befintliga fiskar mot den positiva polen och ilar snabbt dit raka vägen utan avvikelser. Det är en osynlig kraft som drar dem till sig såsom magneten attraherar järnföremål. Så snart fiskarna hunnit fram och berört metallen i den positiva polen eller stundom redan dessförinnan, får de en elektrisk stöt, styvnar till och kommer upp till ytan eller sjunker ned till botten. Ur detta chocktillstånd återhämtar de sig i allmänhet snart och simmar snabbt i väg.

De som använder elström bör iakttaga försiktighet för undvikande av svårare elstötter.

Det har konstruerats el-fiskeapparater av många olika slag, somliga så stora, att de måste förflyttas på hjulunderlag från ställe till ställe, eller små och relativt lätthanterliga, som kan medhas i båtar eller ekor, och utan svårighet kan bäras och hanteras av 2 personer. Den erforderliga elströmmen erhålles antingen ur ackumulatörer eller generatorer eller från elledning, där sådan finns i närheten. Som poler används metallplattor eller annat sådant, men på den positiva sidan lämpligast en med träskaft försedd metalltrådshåv, som samtidigt tjänar till att insamla och ur vattnet upptaga de förlamade fiskarna. En av männen handhar elströmsalstraren och den negativa polen genom att hålla den på lämpligt ställe i vattnet och den andra hanterar den positivt laddade metalltrådshåven genom att föra fram den i vattnet. Avståndet mellan polerna borde vara några meter. Elströmmen till håven avbryts efter behov medels en i håvskafet befintlig avbry-

tare. Ytterligare en tredje man kan hjälpa till att med en vanlig håv insamla fiskarna.

El-fisket har det goda med sig, att det icke på något sätt tillför vattnet skadliga ämnen och icke heller på annat sätt påverkar detta, såsom spräng- och giftämnen gör, vilkas verkan i vattnet är förnimbar till och med flere veckor efter användningen. Det verkar icke heller skadligt på i vattnet eller botten levande djur, men kräftorna »lockas» av det ut ur sina gömställen.

Trots att det icke går att ur vattnet totalt förgöra det gamla fiskbeståndet med elström, emedan denna icke påverkar de minsta exemplaren, såsom här tidigare påpekats, är dess utgallrande verkan dock av stor betydelse. Och förfarandet kan ju efter behag användas i samma vatten årligen till och med många gånger. Det kan anlitas även för många andra ändamål. Ur fångsten kan sålunda utväljas endast vissa fiskarter eller exemplar av bestämd storlek till människoföda, att utplanteras annorstädes eller att förgöras. Och vid fångst av avelsfisk för fiskodlingsanstaltens behov kan metoden vara av stor betydelse. Man kan även utföra försöksfiske för konstaterande av forellbeståndets riktighet och tillstånd.

El-fiske speciellt med tanke på fiskevattensvärden har man de senaste åren även hos oss börjat utexperimentera närmast genom fiskerimyndigheternas åtgärd. Avdelningen för fiskerihushållningen vid Lantbruksstyrelsen äger redan flere el-fiskeapparater och har försöken med dessa givit tillfredsställande resultat. Om någon enskild möjligen är intresserad av att få sitt fiskevatten befriat från rov- och skräpfisk medels el-metoden, torde han hos fiskerihushållningsavdelningen eller undersökningsbyrån fråga sig för event. instruktioner och hjälp samt utlåning av apparat, emedan en i saken oinkommen icke innehar kunskap och möjlighet att hantera el-fångstredskapet.

För bedrivandet av el-fiske, liksom även för användandet av gifter och sprängämnen bör tillstånd anskaffas hos Lantbruksstyrelsen, emedan användningen av dylika medel vid fiske är enligt lag förbjudet.