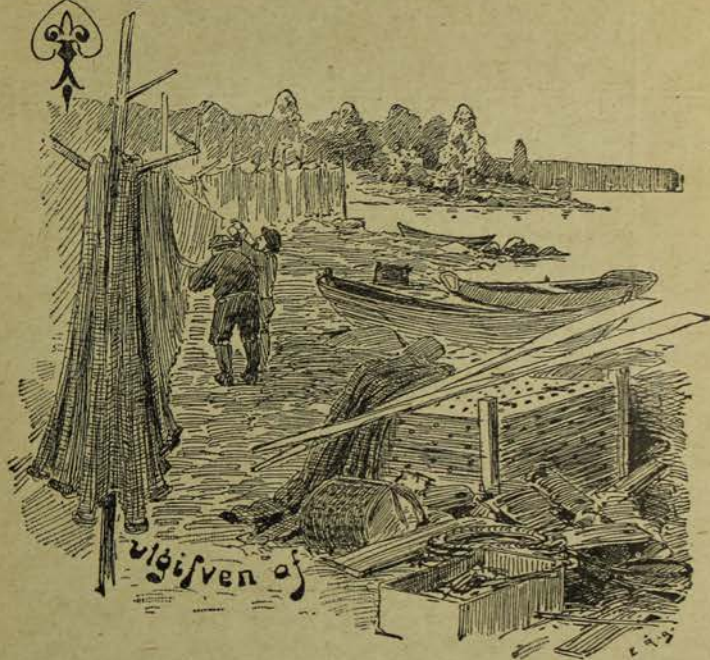


SVENSK FISKERITIDSKRIFT



Dr. TH. THORSTEN EKMAN

31:A ÅRG.

1922

HÄFT. 2.

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
UPPSALA

Fiskare!

Fiskenät, bodda och obodda, notslingsor, ävensom ryssjor och mjärdar köpas bäst och billigast från vår gamla, välkända fabrik. Första pris vid alla besökta utställningar, däribland guldmedaljer i London, Göteborg, Malmö, Stockholm och Bergen. Priskurant gratis och franko.

Svenska Fiskredskapsaktiebolaget, Stockholm.

ÄLDRE ÄRGÅNGAR

Ärgångarna 1903—1917 finnas till salu hos Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B., Uppsala, till pris av 2 kr. pr ärgång, 1918—21 å kr. 2.50; *serier* billigare efter förfrågan hos redaktionen, Södertälje.

För icke medlemmar av Svenska Fiskareförbundet är priset för ärgångarna 1909—1917 kr. 2.50, ärg. 1918—21 å kr. 3.—.

Lösa häften erhållas till pris av 60 öre pr st., häften med färgplansch kosta 75 öre pr st., häft. 2 1917 kostar 1 kr. Lösa häften av ärg. 1918—21 kosta 1 kr. pr st.

Dessutom portokostnader.

Akta Dej!

Näten syns inte om dömt ä im-pregnerade med Scheutz' Nätfärg



Scheutz' Nätfärg

(7 pröb och hederpris)
gör näten utomordentligt fiskliga och hållbara.
I förpackningar om 1/2, 1 och 2 kg. till 2:50-4:50 och 8:— kr.

Scheutz' Kem. Fabrik
Kalmar

ALLA SLAGS FISKNÄT

av bomull eller hampa samt nätslingor leverera

MECH. NETZFABRIK G. m. b. H.

vörn SCHROEDER & MOEGELIN

Landsberg a/w Angerstrasse 14—16, TYSKLAND

Fabriken grundad 1874

Återförsäljare sökas

Svensk Fiskeri-Tidskrift

UTGIVARE D:R TH. THORSTEN EKMAN.

FISKERIINTENDENT.

31:a årg.

1922

Häft. 2

Protokoll, hållet vid Svenska Fiskareförbundets årsmöte å Kungl. Lantbruksakademiens stora sal tisdagen den 14 mars 1922.

§ 1.

Mötet öppnades av styrelsens ordförande, professor E. LÖNNBERG, med ett tal av ungefär följande lydelse: »Mina Herrar! Då jag i dag ber att i Svenska Fiskareförbundets namn få hälsa Eder välkomna till vårt årsmöte ber jag tillika att få erinra därom, att Förbundet härmed avslutar sitt första kvartssedel. Det är visserligen ännu ej fullt 25 år sedan Förbundet stiftades, ty detta ägde rum den 16 juni 1897, men innan vi nästa gång mötas har Förbundet redan överskridit denna åldersgräns. Enligt Styrelsens uppdrag kommer visserligen vår Sekreterare att i tidskriften teckna Förbundets historia under de tilländalupna åren, men icke dessförty torde det ej vara alldeles ur vägen att redan nu med några ord minna om Förbundets första uppkomst. Fiskerinspektören Rudolf Lundberg hade vid flera tillfällen i handling, visat, att han önskade ett samarbete mellan dem som voro intresserade för vår fiskerinäring. På grund härav hade han redan 1891 sammankallat till den Första Allm. Svenska Fiskerikonferensen, som avhölls i Göteborg. År 1897 hade han inbjudit till den andra av dessa allmänna konferenser, och det var vid den sistnämnda av dessa som han väckte förslag om Förbundets bildande. Han menade att ett sådant skulle vara till gagn för vår fiskerinäring, och huvudsyftet med en sådan förening skulle vara att sammanföra personer

av alla klasser, som intresserade sig för fiske och fiskets värd och förkovran. Förslaget mottogs med allmänt bifall och de vid konferensen närvarande beslöt att bilda Svenska Fiskareförbundet. En liten kommitté av tre personer, d:r Lundberg, d:r Trybom och frih. Fabian De Geer, erhöi i uppdrag att utarbeta ett stadgeförslag, vilket sedan också blev antaget. Den självskrivne förste ordföranden var d:r Lundberg, och v. ordf. blev d:r Trybom, som tillika åtog sig att bestrida sekreterarens och skattmästarens åligganden. Utom dessa båda valdes en styrelse av tolv personer och inom densamma ett förvaltningsutskott av 5 personer som skulle närmast handhava de löpande ärendena. Detta första förvaltningsutskott utgjordes utom av ordf. och v. ordf. av fiskeriasistenten Wahlberg, grosshandlaren Bökman och docenten Lönnberg. Av den första styrelsen finnas nu ej mera än fyra och av förvaltningsutskottet en kvar i livet, och redan därav erhålla vi en påminnelse om den tid som förflutit sedan Förbundets stiftande. D:r Lundberg omfattade Förbundet med livligt intresse och Förbundet hade nöjet att få behålla honom såsom sin ordförande till hans 1903 timade död. Efter hans bortgång fungerade d:r Trybom en kort tid men avsåg sig på grund av sina hopade göromål. Förbundet hade då lyckan att i greve Fr. von Rosen vinna en lika intresserad som älsk-värd ordförande som, sedan hans tid ej heller längre tillät honom att kvarstå i denna egenskap, dock en tid vänligen fungerade som v. ordf. Även han är nu borta. Men vi minnas med saknad våra bortgångna hövdingar och bevara i tacksam hägkomst det arbete samt det intresse, som de ägnat vårt Förbund.

Svensk Fiskeritidskrift hade redan 1892 påbörjats av d:r Rudolf Lundberg, men efter Förbundets stiftande blev tidskriften Förbundets organ dock fortfarande under samma redaktion till 1903 eller rättare med ingången av 1904 då tidskriften även blev Förbundets egendom. Denna tidskrift har varit för oss en förenande länk och i densamma ha diskuterats allehanda frågor rörande den näring, som närmast ligger oss om hjärtat, och i den ha även många rön omtalats,

vilka haft sitt intresse för våra fiskerier. Dessutom ha vi vid våra sammanträden, som tidvis avhållits två men i regel en gång om året, haft tillfälle dryfta många angelägenheter och utbyta åsikter om den ena eller den andra saken. Detta meningsutbyte, vare sig det skett under de officiella förhandlingarna eller under mera kamratliga och obundna former, har utan tvivel utträttat mycket gott och bl. a. utjämnat stridigheter som eljest mähända kunnat taga sig ogagneliga former. Enligt min mening har icke minst häri legat en mycket betydelsefull och nyttig verksamhet och då jag nu avslutar denna korta erinran om det förflutna ber jag att samtidigt få uttala den förhoppningen, att Svenska Fiskareförbundet länge måtte leva och förkovras samt lända vårt fosterlands fiskerinäring till gagn, men tillika ock att samarbetet inom Förbundet såsom hittills alltjämt måtte präglas av samma kamratlighet och inbördes vänlighet som hittills varit fallet.»

§ 2.

Sedan professor LÖNNBERG utsetts att leda dagens förhandlingar, beslöt mötet på förslag av honom att till Förbundets stiftare, doktor Rudolf Lundbergs efterlämnade maka, avsända följande telegram: »Doktorinnan ABELA LUNDBERG, Västmannagatan 48, Stockholm. Svenska Fiskareförbundet, samlat till årsmöte, bevarar ännu efter ett kvartssekel sin stiftare i tacksamt minne och sänder härmed en vördsam hälsning. Einar Lönnberg. Thorsten Ekman.»¹

§ 3.

Till styrelseledamöter för tre år omvaldes fiskerintendent T. T. EKMAN, godsägare A. F. HÖK, fiskeritillsyningsman A. G. BORGSTRÖM och fiskerikonstulent C. H. SCHAGER, varvarjämte handlanden ALBERT GRÄSLUND nyvaldes för samma tid efter fiskeriundervisare H. J. SKOGLUND, som, på grund av

¹ Efter mötets avslutande ankom till dess ordförande följande telegram: »Professor Einar Lönnberg, Stockholm. Jag ber Eder mottaga och till Svenska Fiskareförbundet framföra mitt hjärtliga tack för minnesgod hägkomst. Abela Lundberg.»

att han icke hade tillfälle infinna sig till styrelsens sammanträden, undanbad sig omval.

Efter jägmästare J. PAULL, som avsagt sig uppdraget, valdes grosshandlare N. FRED. A:SON WIMAN för den återstående tiden till årsmötet 1923.

§ 4.

Till revisorer omvaldes riksbankkamrer T. WANBERG och godsägare P. J. HÖGFELDT. Till revisorssuppleanter omvaldes fiskeriingenjör C. SCHMIDT och nyvaldes, efter d:r C. A. KJELLBERG, som avsagt sig, d:r U. MÜLLERN-ASPEGREN.

§ 5.

Styrelsens årsberättelse¹, som, tryckt i tidskriftens första häfte för året, redan var känd, godkändes utan uppläsning.

§ 6.

Föredrogs revisionsberättelse² för 1921 års förvaltning, och beviljades full och tacksam ansvarsfrihet för det tilländagångna arbetsåret.

§ 7.

Bestämdes årsavgiften för år 1923 till kr. 4:50.

§ 8.

Höll docenten E. NAUMANN föredrag om: »Några utvecklingslinjer för svensk limnologisk forskning» (*Bil. A.*).

§ 9.

Höll fiskeriassistenten GUNNAR ALM föredrag om: »Flottningen och fisket» (*Bil. B.*).

§ 10.

Inledde fiskerireintendenten T. FREIDENFELT överläggningsämnet: »Bör den årliga statistiken för insjöfisket bibehållas?» (*Bil. C.*)³

Efter inledningsföredraget uppstod en livlig diskussion.

¹ Se tidskriften, häft. 1, sid. 2.

² » » » 1, » 4.

³ Införes i nästa häfte.

D:r Thor Andersson. Med framhållande av den nuvarande ingående fiskeristatistikens många brister hade inledaren kommit till det resultatet, att denna ej kunde bli bättre, och att man därför borde nöja sig med uppgifter för vart femte år. Följden härav torde emellertid bli, att statistiken bleve sämre och sämre, i mån som vanan att samla densamma förminskades. Det finnes exempel från jordbruksstatistiken, att icke varje år återkommande uppgifter dock för flera perioder blivit identiskt desamma. Insamling, som återkomme först efter vissa år, bleve ej bättre men väl dyrare än årlig. Trodde, att man måste börja från grunden; det lilla barnet borde i skolan få lära sig statistiskt samvete. Vi visste för litet om insjöfiskets avkastning. I havet vore »Hans Majestät Myckenhet» sullen. Hur skulle det varit om sillfiskestatistiken insamlades vart femte år? Insjöfisket kunde bli värt mera än nu. Ville komplimentera byråchefen Nordqvist för hans insats i fiskeristatistikarbetet. Talaren hade tagit till ordet, emedan på många håll ofta ordats för »5-års-statistik» och många helst ville hava statistikinsamling blott tre gånger i århundradet.

Fiskerikonulent C. H. Schager instämde med doktor Andersson. Den huvudsakliga svårigheten låge i att få sanningsenliga uppgifter. En del insamlare hade börjat att ej uppskatta varje fiskares fångst för sig utan toge t. ex. hela byar i klump; uppgiftslämnarna vore då ej så rädda. Trodde att ett omläggning till »fem-årsstatistik» skulle vålla skada. I Mälaren t. ex. vore det nödvändigt med uppgifter för varje år. Önskade, att den n. v. formen för insamlingen av de statistiska uppgifterna bibehölls, nämligen att de viktigare sjöarna undersöktes varje år och att resten undersöktes vart femte, med en femtedel av varje läns dylika sjöar varje år.

Fiskeritillsyningsman A. G. Borgström trodde att det vore ovisst, om statistiken skulle bli bättre om den insamlades vart femte år. I hans distrikt, som utgjordes av en del av Mälaren, skulle den bli sämre. Hittills hade den blivit allt bättre, enär folk började förstå dess mening och att denna ej vore en högre beskattning. Talaren hade några år upptagit

klumpsiffor. Yrkesfiskare vore ej längre rädda att lämna uppgifter, men jordbrukare och tillfällighetsfiskare vore det nog ännu; men då siffrorna upptagas för hela byalaget, vet ingen vem som fiskat mest, och då så! Skulle uppgifter insamlas vart femte år, kunde det lätt hända, att de komme att gälla ett särdeles dåligt år. Yrkade på bibehållande av det n. v. systemet, enligt vilket uppgifterna trots alla svårigheter bliva bättre och bättre.

En tjänsteman i Statistiska Centralbyrån instämde med herr Borgström. Han hade iakttagit, det uppgifterna blivit allt bättre och bättre, vilket vore av stor betydelse. Skulle insamling ske vart femte år, så ginge vanan lätt förlorad, och uppgifterna bleve mindre värda. Kostnaden för inventering vart femte år bleve nog ej lägre än för varje år.

Löjtnant Lünning hade under fem år insamlat fiskeristatistik i Jönköpings län. Visst föreläge svårigheter, men det blev dock bättre och bättre. Nu vore folk ej så rädda för, att det gällde beskattning. Men man finge ej alltid tro den man talar med utan skaffa uppgifter även från andra håll. Under ett av »krisåren» hade han för »Västra Härad» visat uppgifter till 179,116 kr., under det att ordföranden i hushållningsgillet i sin årsberättelse uppgivit, att fisket vore obetydligt. Med sådana siffror för ögonen kunde man få vederbörande att intressera sig för »en så viktig» näring. Förordade det n. v. systemet. För att underlätta jämförande granskningar för fiskeritendenten hade han alltid lämnat sammandrag för alla sjöar.

Greve Sparre hade som ordförande i länets fiskerinämd vid visserligen ej tillfälle att se de statistiska uppgifterna men däremot tillsyningsmännens reserapporter. Av dessa kunde han bedöma det av fiskeritillsyningsman Borgström nedlagda arbetet och antog på grund av detta, att den av honom insamlade Mälarsstatistiken vore riktig. Trodde att det n. v. systemet vore bra.

Fiskeritendenten Freidenfelt. Doktor Andersson hade gjort gällande, att det vore beklagligt, om statistiken försämrades, och däruti hade han rätt. Men den föreslagna femårs-

statistiken torde icke vålla försämring. Uppgifterna hava förbättrats, det framginge av blanketterna, men det funnes två slags förbättringar. Den ena vore en formell bokföringsförbättring, och en sådan måste ju uppkomma. Den andra vore, att uppgifterna bleve mera överensstämmande med de verkliga förhållandena, och här berodde det på förhållandena på de olika platserna. Herr Schager omnämnde, huru redan nu insamlingen för en del sjöar skedde för varje år och för andra vart femte, men detta vore ju det vanliga. I vissa län hade man fullständigt gått över till att undersöka ett distrikt varje år. Man hade sagt, att uppsamlarna skulle förlora vanan, om talarens förslag följdes; men om alla sjöar utom de största, som fortfarande borde behandlas varje år, indelades för varje län i fem distrikt, och ett undersöktes varje år, så skulle nog insamlarna ej förlora vanan, och statistikens kvalitet bleve ej försämrad, liksom ej heller insamlandet bleve dyrbarare.

Huru stort önskemål en god statistik än vore, så finge den dock ej vara självändamål utan borde rätta sig efter den nytta, man kunde få av den.

Doktor Thor Andersson. Inledaren vore tydligen ensam om sin åsikt. Talaren hade ej nog sakkunskap för att yttra sig om fiskets växlingar, men vad hade det blivit för statistik, om för sillfisket uppgifter insamlats endast vart femte år; man kunde peka på de stora växlingarna under åren 1915—1920. Doktor Freidenfelt antydde, att i fiskeristatistiken användes samma metod som i jordbruksstatistiken, men skall denna senare göra full nytta så måste den bliva årlig, och detsamma gällde ock fiskeristatistiken.

Fiskeritendenten Ägren. Doktor Andersson hade sagt att inledaren vore ensam om sin åsikt. Talaren delade fullständigt inledarens ståndpunkt och hade intet sagt, enär denne i inledningen behandlat ämnet så fullständigt och grundligt, att det ej behövde sägas mera. Ansåge, att diskussionen ej heller rubbat detta.

Fiskerikonulenten Schager. Det förefölle, som om ett misstag skett. Om inledaren menade en indelning så, att en femtedel undersöktes varje år, så vore ju allt bra.

Löjtnant Luning instämde. I hans län funnes blott 8 sjöar, som undersöktes varje år.

Fiskeriintendenten Friedenfelt hade menat, att en femtedel av varje län skulle undersökas varje år, och att endast Väneren, Vättern, Mälaren och Hjälmaren skulle behandlas varje år.

Fiskeriinstruktör Axel Kartman framförde först ett tack till fiskeriintendenten Friedenfelt för hans erkännande av statistikinsamlarnas i sitt distrikt goda vilja; sådan funnes nog, men svårigheterna vore ibland så stora i de nuvarande stora distrikten, att de ej läte sig helt övervinnas. Den av inledaren föreslagna reformen vore välbehöflig. Efter fem år vore hela, stora distrikt noggrant undersökta; statistiken bleve mycket bättre; ty på samma tid som man nu hade till förfogande för undersökning och bearbetning av ett helt stort distrikt kunde man så mycket grundligare bearbeta en femtedel av detsamma. Vänerns statistik borde ju insamlas årligen. Anslöte sig till inledarens framförda åsikter.

Fiskeriinstruktör Alfr. Carlsson instämde med inledaren och den förre talaren i avseende å omläggning av statistikinsamlingen. Då det antytts, att bristerna i fiskeristatistiken berodde på slöhet och bristande intresse hos insamlarna, ville talaren påpeka, att det fordrades väl stort intresse av insamlare, om det begärdes, att de skulle själva betala ut två å tre gånger mera för sina resor än de finge i ersättning. Det funnes distrikt, där ersättningen utbetalades med en bestämd summa, som ej på långt när räckte till att bekosta resa till varje fiskeplats.

§ 11.

Professor Lönnberg meddelade, att han hade fått en sik från Locknesjön i Jämtland, som var fullt lekmogen men ännu ej lekt vid fångsten i medio februari, och framställde den frågan till de närvarande, om någon kände till någon plats, där sik lekte så sent.

Fiskeriintendenten Ågren omnämnde, att sikens lektid i Jämtland vore mycket variabel. Det vore ej ovanligt med sik-

lek både före och efter jul; i vissa fall lekte han in i januari; kände ej något bestämt fall med lek i februari men ansåge det vara sannolikt, att många sådana funnes.

Fiskeriintendenten Rosén. I Arvidsjaur funnes småvuxna sikar, som lekte i januari, kanske också i februari.

Fiskeriintendenten Friedenfelt. I Vättern funnes sik som lekte i januari; hade ej hört talas om lek i februari.

Professor Lönnberg. Flera exempel funnes ju på i januari lekande sikformer, men ingen hade ännu slagit rekordet från Locknesjön; det vore stor skillnad i tiden att ej vara halvlekt i februari. Förklaringen vore sannolikt den, att sjön matades av källvatten så fullständigt, att den ej blivit nog avkyld för sikleken förr. Vore mycket tacksam för meddelanden om dylika senlekande sikar, därest någon finge kännedom om sådana.

§ 12.

Styrelsens vice ordförande, överdirektör P. E. Lindström, begärde ordet och höll ungefär följande anförande:

»Herr Ordförande, Mina Herrar!

Det har meddelats mig, som av opasslighet varit hindrad att förrän nu komma tillstädes, att Herr Ordföranden under sammanträdet erinrat om, att Förbundet i år kan fira sitt 25-årsjubileum. Jag vet inte, vad Herr Ordföranden därvid yttrade, men ett vet jag, och det är, att hans anförande behöver ett komplement, som jag nu tillåter mig lämna.

En av initiativtagarna till det för 25 år sedan bildade Svenska fiskareförbundet var dess nuvarande ordförande. Under de gångna åren har han tillhört Förbundets styrelse. Under de 15 sista åren har han varit Förbundets ordförande. Vad professor Lönnberg under den gångna tiden varit för Svenska fiskareförbundet, det behöver jag här ej inför Er, herrar ledamöter, vidlyftigt orda om. Han har, kort och gott, varit Förbundets sammanhållande och enande kraft. Med sin stora lärdom, med sin under långvarig vistelse i främmande länder förvärvade stora erfarenhet har han varit den självskrivna auktoriteten i de frågor, Förbundet har att behandla.

Med sitt vänsälla väsen, sitt hurtiga lynne, präglat av den friskhet, som flitigt umgänge med naturen skänker, har professor Lönnberg förvärvat sig våra hjärtliga sympatier.

Medlemmar av Förbundet har velat taga detta tillfälle i akt för att ge vår ordförande ett mer påtagligt bevis på den respekt och tillgivenhet, vi hysa för honom. Jag har fått i uppdrag att överlämna detta. Det är en klokka med kedja. Och då jag nu överlämnar denna lilla gåva, gör jag det under uttalande av den förhoppningen, att vi fortfarande under många år främst skola få se Eder, Herr Professor, såsom den främste vid de allvarliga förhandlingarna och såsom den främste vid de kamratliga samkvämen.»

Professor Lönnberg bad att få framföra sitt varma tack för den hyllning och den praktiga hedersgåva, som kommit honom till del.

Den övelämnade hedersgåvan¹ utgjordes av ett fickur av guld jämte guldkedja, uret försett med monogram, E. L., samt följande inskription: »Till Einar Lönnberg, 1897—1922, från medlemmar i Svenska Fiskareförbundet». En förteckning över deltagarna i subskriptionen, 90 stycken, överlämnades samtidigt.

§ 13.

Antecknades att omkring 60 personer närvarit vid årsmötet.

Stockholm som ovan.

Thorsten Ekman.

Justeras:

Einar Lönnberg.

¹ Under sammanträdet senare del hade cirkulerat bland de närvarande kassaförvaltarens redovisning av de insamlade medlen. Vid den efter årsmötet anordnade gemensamma middagen överlämnades till professor Lönnberg det belopp som av de insamlade medlen blivit över efter inköpet av hedersgåvan.

Bil. A.

NÅGRA UTVECKLINGSLINJER FÖR SVENSK LIMNOLOGISK FORSKNING.

Föredrag vid Svenska Fiskareförbundets årsmöte 1922
av docenten d:r E. NAUMANN.

(Sammanfattning av föredragets huvudpunkter, av föredragaren.)

Som limnologi beteckna vi numera sötvattnets naturlära överhuvudtaget. I stort sett kan limnologien uppdelas på två linjer: en hydrografisk och en biologisk. Mellan dessa bägge linjer måste dock ofta nog ett nära samarbete vara rådande.

Limnologien framgår dels som en rent teoretisk, dels också som en tillämpad vetenskap. De viktigaste tillämpningarna av den övervägande biologiskt orienterade limnologien avse fiskerifrågor samt spörsmål om vattenförsörjning och vattenavledning.

En modern limnologi av mera allmän och biologisk läggning har först under det senaste årtiondet kommit till utveckling i vårt land. Ett första mera påtagligt genombrott — genom limnologiens erkännande som självständig vetenskap — har först under senare år ägt rum.

Den limnologiska forskningen i Sverige har på det teoretiska området redan ernått en livlig blomstring. Men vad beträffar limnologiens ställning som tillämpad vetenskap står ännu Sverige långt efter en modern utvecklings nuvarande ståndpunkt. Så ock vad beträffar limnologiens organisation i allmänhet.

Det torde vara ganska säkert, att detta i och för sig beklagliga sakförhållande även av rent praktiska orsaker ej allt för länge kan bli ytterligare bestående. Och inför de förändringar — till, som vi hoppas, det bättre — vilka antagligen äro rätt nära förestående, torde det vara av intresse att redan nu orientera sig över några utvecklingslinjer för svensk limnologisk forskning.

* * *

Den moderna limnologiens i dess biologiska riktning — den enda, varmed vi här skola närmare befatta oss — är i första hand en *ökologisk* vetenskap. Det vill med andra ord säga, att limnologien i första hand studerar vattnets växt- och djurliv mot bakgrunden av de fysikaliskt-kemiska faktorer, som där äro verksamma. Limnologien avser alltså i första hand att besvara den frågan, vilken växt- och djurvärld, som under givna betingelser kan komma till utveckling samt vilken produktionshöjd densamma kan ernå.

Denna gren av limnologien är därtill i första hand utpräglat *växtbiologiskt* orienterad. Den avser alltså att i första hand klar-

göra, i vad mån den lägre och högre växtvärlden i vattnet är beroende av detsamma fysikaliskt-kemiska förutsättningar. Efter denna grundläggande fråga följa sedan spörsmålen om växtproduktionens betydelse för den lägre djurvärlden i vattnet och om dennas samband med fiskproduktionen. Det gäller härvidlag att så vitt möjligt ävägbringa en kvantitativt lagd utredning över det totala produktionsförloppet i sötvattnet. Från förverkligandet av detta önskemål står visserligen även våra dagars limnologi ganska långt. Men till dess grunddrag börja dock nu — åtminstone i kvalitativt hänseende — en del av dessa frågor att klarna. Det torde icke kunna bestridas, att den utveckling, som hittills kommit till stånd, i första hand just varit beroende av de växtbiologiska problemställningarnas införande.

En närmare framställning över den moderna limnologiens ställning till de produktionsbiologiska problemen skulle i detta referat föra för långt. En inledande framställning häröver föreligger också sedan några år till intresserades tjänst på svenskt språk.¹ Anmärkningsvärt nog saknar den utländska litteraturen alljämt varje motstycke härtill.

* * *

Som en huvudfordran för den framtida svenska limnologien i dess fiskeripraktiskt tillämpade form skulle jag vilja sätta: *Sveriges regionalt-limnologiska undersökning*. I den utredning, som i det följande lämnas härtill, hänsynstaga vi i första hand insjöarnas liv. Det torde emellertid vara självklart, att det sagda också — inom vissa gränser — blir tillämpligt även för andra typer av vattnets liv.

Med *regional limnologi* avser man vattnets liv i dess beroende av yttre regionalt växlande faktorer. Dessa yttre faktorer äro av mångfaldig art, särskilt geologiska och meteorologiska.

Ett exempel torde bäst klargöra detta. Den första förståelsen för att vattnets liv i dess helhet är direkt beroende av omgivningarnas ursprungliga beskaffenhet, daterar sig från en av mig ävägbragt jämförelse mellan skånska och småländska sjöar. Här hade vi i mycket stora drag sett samma meteorologiska förutsättningar. Men omgivningarna voro väsentligt olika: å ena sidan det bördiga slättlandet, å andra sidan de näringsfattiga urbergsmarkerna. Och vattnet självt — i sjöar, dammar och åar o. s. v. — förhöll sig också högst olikartat.

Å ena sidan (i Skåne) rikt på näringsämnen för den lägre växtvärlden, en därav beroende riklig utveckling av växtplankton, och som en följd bl. a. härav näringsrika bottenar med en väl utvecklade lägre djurvärld. Som resultat av alla dessa delfaktorer en

¹ NAUMANN, EINAR, Sötvattnets produktionsbiologi. — Lund, Gleerupska Universitetsbokhandelns förlag. 1918.

hög fiskproduktion. Å andra sidan (i Småland) ett vatten, ytterst fattigt på näringsämnen för den lägre växtvärlden, en därav beroende ytterst obetydlig utveckling av växtplankton och som en följd bl. a. härav näringsfattiga bottenar med en mera sparsamt utvecklad lägre djurvärld. Som resultat av alla dessa delfaktorer en låg fiskproduktion.

Undersökningar, som sedermera ha utförts såväl i Sverige som i andra länder, ha visat, att detta sjöarnas beroende av omgivningarnas beskaffenhet måste betraktas som en rent allmängiltig företeelse.

Detta är alltså den regionala limnologiens utgångspunkt. Dess ändamål är att studera sjöarnas liv i dess helhet, i dess beroende av yttre faktorer. Själva utgångspunkten ligger alltså mycket klar. Men i vad beträffar dess mera detaljerade utformning är ännu föga åtgjort. Och icke minst gäller detta Sveriges regionala limnologi.

För närvarande förfoga vi över några mera mångsidiga upplysningar över Sveriges biologiska limnologi endast i vad beträffar södra och mellersta Sverige. Hela Norrland är däremot i detta hänseende ytterst litet känt — bra mycket mindre, än växt- och djurlivet i många främmande världsdelar.

För södra och mellersta Sveriges vidkommande torde den regionala limnologiens första grundfråga — den om de näringsfattiga resp. näringsrika sjötypernas utbredning med en rätt hög grad av sannolikhet något så när kunna besvaras på följande sätt.

1. Nedanför marina gränsen samt överhuvudtaget inom trakter, där kalkrika jordarter (men icke kalkberg; jfr nedan) äro förhärskande, uppträda antagligen merendels näringsrika sjöar.
2. Ovanför marina gränsen samt överhuvudtaget inom urbergstrakter uppträda antagligen merendels näringsfattiga sjötyper. Delvis sammanfaller detta område med högmossarnas största utbredning, samt med sjö- och myrmarksförekomsternas högsta utveckling.
3. Kalkbergstrakternas sjötyper äro i biologiskt hänseende fullständigt okända och måste därför härvidlag uteslutas från diskussionen.

I stora drag torde vi alltså f. n. kunna framställa huvuddragen av södra och mellersta Sveriges regionala limnologi på detta sätt. Men det är nästan blott om några av de speciella faktorerna som vi med säkerhet eller också med en viss grad av sannolikhet för närvarande kunna yttra oss.

* * *

Uppställa vi nu den frågan, vilka huvudpunkter en framtida Sveriges regionalt-limnologiska undersökning bör upptaga på sitt program, så torde den viktigaste därav väl kunna sammanfattas däri,

att en vidsträckt linjeinventering över Sveriges sjötyper bör organiseras.

Några av de första grundlinjerna för en dylik torde för södra och mellersta Sveriges vidkommande vara givna genom ovan anförda utredning beträffande de näringsrika och de näringsfattiga sjötypernas fördelning inom vårt land. För Norrlands vidkommande känna vi icke ens huru denna grundfråga gestaltar sig. Men för övrigt framträda här ett mycket stort antal ännu delvis föga kända, delvis helt obekanta frågor. De viktigaste härav torde vara följande.

1. *Den regionala fördelningen av de olika, i första hand miljökemiskt karakteriserade sjötyperna.* Den ovan anförda grupperingen arbetar med de två motsatserna näringsrika och näringsfattiga. I första hand är det härvidlag tillgången på kväve och fosforsyra i vattnet, som är utslagsgivande. Framtidens analys måste emellertid gå längre. Den måste fastställa icke endast kvävet och fosforsyran utan även kalkens och humussyrornas regionala utbredning i vattnet. Därtill kommer analysen av vertikalgasskiktningen (särskilt med hänsyn till syrgas och kolsyra) på regional grund.

Alla dessa grundfrågor — tillsammans utgörande det grundläggande »miljöspektrum» — måste sedermera förbindas med den konstaterade utvecklingen i kvalitativt och kvantitativt hänseende av växt- och djurvärlden i vattnet. Det blir sedan den regionala limnologiens huvuduppgift att sammanställa alla dessa element av den totala produktionsbilden till ett antal ekologiskt karakteriserade sjötyper och närmare fastställa principerna för deras regionala fördelning.

2. *Den regionala fördelningen av växtplankton.* I kvantitativt hänseende är densamma till dess grunddrag bekant: högproduktion i de näringsrika, lågproduktion i de näringsfattiga sjötyperna. I kvalitativt hänseende är frågan föga bearbetad.

3. *Den regionala fördelningen av djurplankton.* Såväl i kvantitativt som kvalitativt hänseende för sjöarnas vidkommande i det stora hela okänd.

4. *Den regionala fördelningen av detritustyperna i vattnet.* En första principiell klarläggning har beträffande denna viktiga men förut alldeles obeaktade fråga lämnats av mig för några år sedan. Endast genom vidsträckt lagda regionala detaljstudier torde dock densamma kunna föras närmare sin lösning.

5. *Den regionala fördelningen av de biologiskt verksamma vattnesbakterierna.* Hela detta för ämnesomsättningen i dess helhet så viktiga problemkomplex är ännu i regionalt hänseende alldeles obekant.

6. *Den regionala fördelningen av bottentyperna.* De första grundlinjerna av denna fråga ha av mig klarlagts för flera år

sedan. Det är sålunda numera bekant, att vi i princip ha att räkna med näringsrika gyttjor inom de näringsrika sjöarna och med relativt näringsfattiga gyttjor eller dygyttjor inom de klara näringsfattiga sjöarna samt med ytterst näringsfattiga dyarter inom de humusbruna näringsfattiga sjöarna.

För sin tid innebar detta tydligen ett avsevärt framsteg. Men den senare utvecklingen har också visat, att en ytterligare fördjupning av dessa frågor är i allra högsta grad nödvändig för att möjliggöra nya framsteg på andra, härav beroende områden. Framtidens fordran torde bli regionalt lagda bottenstudier på experimentell-fysiologisk grund.

7. *Den regionala fördelningen av bottenfaunan.* Det torde vara otvivelaktigt, att bottenfaunan i kvalitativt hänseende är direkt beroende av kemisk-fysikaliska förutsättningar. Det torde också vara otvivelaktigt, att dess kvantitativa utveckling är direkt beroende av bottenavlagringarnas beskaffenhet.

Ett första avsevärt framsteg i vår kändom om produktionen av bottenjur i våra sjöar betecknas av ALM's arbeten. I vad mån de olika sjötyper, som han på grundval härav uppställt, kunna förbindas mer regionalt-limnologiska synpunkter i allmänhet, torde emellertid först en framtida forskning kunna närmare klarlägga.

8. *Den regionala fördelningen av vattnets övriga växt- och djurgrupper.* De viktiga problemkomplex, som ansluta sig här till, ha ännu icke på något som helst sätt varit föremål för en bearbetning på regionalt-limnologisk grund.

9. *Fiskavkastningens regionala variation.* Samtliga de olika del-faktorer, som i det föregående avhandlats, göra sig i sista hand gällande för fiskavkastningens storlek. I närvarande stund kan emellertid det stora problemkomplex, som innefattar frågan om fiskavkastningens regionala variation, icke närmare bedömas.

Först sedan en noggrann kännedom vunnits om de olika sjötyper, varmed vi här ha att göra, samt angående desamma regionala utbildning i Sverige, torde det därför också bli möjligt att med utsikt till framgång till lösning uppställa frågan om fiskavkastningens regionala variation. Det är dock detta praktiska slutmål och alla därmed förbundna detaljfrågor, som limnologien i dess fiskeribiologiska tillämpning aldrig får förlora ur sikte.

* * *

Det är, som vi torde ha funnit, en stor mängd av frågor, vilka samla sig under spörsmålet om vilka grundlinjer, som kunna uppställas för den fiskeribiologiskt tillämpade limnologien i vad rör sjöarnas fiskehushållning.

Resultatet av studier av denna typ blir i första hand en inven-

tering av de värden, som föreligga. Av en dylik inventering följer i första hand principerna för fiskets praktiska organisation. Ett verkligt utnyttjande av befintliga resurser resp. skapandet av nya kan dock endast möjliggöras på grundval av en allsidig limnologisk kunskap om våra vattentyper.

I den föregående framställningen ha vi väsentligen uppehållit oss vid några av de teoretiska förutsättningarna för en rationell sjöfiskehushållning. En del av de härvidlag klarlagda principerna äro naturligen tillämpliga även vad beträffar damm- och flodhushållning. Men därjämte framträda här en stor mängd andra, delvis för övrigt praktiskt mera påtagliga, arbetsuppgifter för framtidens fiskeribiologiskt tillämpade limnologi.

Det har dröjt många år, innan de limnologiska synpunkterna började vinna mera allmänt beaktande inom vårt land. Det torde också dröja ännu många år, innan limnologien i Sverige hinner fram till den organisation, som den sedan länge ernått i andra länder.

Med den utveckling, som limnologien under senare år ernått, torde vi emellertid på goda grunder kunna uttala den förhoppningen, att en modernt organiserad svensk fiskeribiologisk forskning också skall kunna bli landets fiskerinäring till en verkligt praktisk nytta. Det är dock ävenledes på så många andra områden — icke minst inom vattentekniken — som limnologien måste ernå en fast framtida organisation i Sverige. Men med dessa framtidsmål i sikte får man dock icke glömma, att även den teoretiska limnologien i Sverige måste beredas bättre arbetsmöjligheter än de nuvarande. Endast på en solid teoretisk grund kan praktiken bygga vidare till landets och näringarnas bästa.

Bil. B.

FLOTTNINGEN OCH FISKET.

Föredrag vid Svenska Fiskareförbundets Årsmöte 1922
av fil. d:r GUNNAR ALM.

Under senare tider hör man allt oftare den åsikten framställas, att vårt lands sötvattensfiske ständigt och stadigvarande avtager. Ehuru detta ofta ej är med verkliga förhållandet överensstämmande, torde åter i andra fall dylika klagomål vara fullt berättigade. Utan tvivel mest iögonenfallande härvidlag är tillbakagången i fisket i vissa norrländska småsjöar ävensom i det norrländska flodfisket efter de vandrande fiskslagen, laxen, laxöringen och siken.

Ehuru nog i synnerhet laxfisket, eller rättare laxens mer eller mindre rikliga uppträdande, är underkastat tydligen väx-

lingar, under senaste åren exempelvis visande sig i en rikligare förekomst av lax i våra hav och älvar, till vilka växlingar man emellertid tyvärr ännu ej känner orsaken, förefaller det dock, som om under de senare årtiondena ett verkligt och småningom skeende avtagande i stort sett ägt rum. Och det förut mångenstädes så givande sikfisket har numera på vissa håll i det närmaste upphört.

Ehuru ju många orsaker spela in härvidlag, särskilt beträffande Ljungan, har man dock städse velat se en av anledningarna till laxfiskets tillbakagång i den årligen i intensitet tilltagande virkesflottningen. Om dennas storlek giva följande siffror ett begrepp. Sälunda uppnår flottledernas sammanlagda längd i vårt land den aktningvärda siffran av c:a 26,000 km., och den under senare åren framflottade virkesmängden uppgick exempelvis år 1918, enligt en uppgift i Flottningstidskrift, till c:a 90 miljoner stockar. Särskilt har den genom flottningen uppkommande föroreningen av lekplatserna genom barkavfall ansetts vara skadlig, och beaktades detta även vid lagstiftningen redan år 1880, därvid, i den tron att det barkade virket ej medförde samma olägenheter som det obarkade, påbjöds barkning av flottat virke, ehuru med möjlighet till medgivande av undantag härifrån. Mot ett dylikt barkningstvång restes dock omedelbart från flottningsintressenternas sida starka invändningar. Med anledning härav tillsattes år 1883 i och för frågans utredning en kommitté av skogstjänstemän, varjämte lantbruksstyrelsen erhöi förstärkning att föranstalta om undersökning beträffande flottvirkets inflytande på fisket i älvarna. Denna undersökning leddes av dåvarande fiskerinspektören R. Lundberg, vilken med anledning av de vunna resultaten ej ansåg sig kunna tillstyrka någon ändring uti den då gällande lagstiftningen rörande flottvirkets avbarkning.

Det oaktat blev genom kungl. kungörelse den 2 oktober 1885 medgivet, att granvirke i de nordliga älvarna i allmänhet finge framflottas obarkat.

Genom senare bestämmelser och särskilt under krigsåren har även rörande furuvirke befrielse från barkningstvånget medgivits flera flottningssällningar.

Ehuru sålunda barkningsfrågan varit ett synnerligen omstritt ämne, har man icke kunnat undgå att enas om, att flottningen i många andra fall medförde skada för fisket, detta vare sig virket var barkat eller ej. Och på grund härav har i de nya vatten- och flottningslagarna intagits en paragraf (6 kap. 9 §), enligt vilken den flottande, såvida avsevärt men tillskyndas fisket, skall betala en viss summa (högst 5 öre för varje m³ flottgod) i och för bevarande av fisket i vattenområdet.

Förutom de undersökningar över flottningens inverkan på fisket,

som verkställt i vårt land och här ovan omnämnts, hava sådana huvudsakligen utförts i Finland. De resultat, som vunnits, äro emellertid delvis varandra motsägande, och minskas deras värde även i hög grad därav, att undersökningar ej utförts under den kallare årstiden ute i naturen, och att den svampbildning, som förmenats uppkomma på barkavfallet och skada rommen, ej heller närmare studerats. Icke heller hava ifrågavarande undersökningar omfattat flottningens inverkan på fisket ur andra synpunkter än den nyssnämnda barkföreningen.

För ett allsidigt belysande av dessa frågor har jag under senaste åren utfört en hel del undersökningar och försök och samtidigt även sökt erhålla en allmänuppfattning om flottningens betydelse för fisket överhuvud taget, och vill jag här framlägga de resultat, var till jag kommit. Här vill jag då påpeka, att vissa försök, som bort göras, ej kunnat utföras av brist på laboratorium. Som bekant saknar den svenska fiskeristaten ett dylikt, och de undersökningar, som nu ändock måste utföras, bliva städse i viss grad lidande härpå. Vår tid ställer nämligen större krav på dylika undersökningar än som förr var fallet, och Sverige är tyvärr numera ett av de få undantagsstater, där ett dylikt laboratorium ännu ej finnes.

Då, som jag nyss nämnt, det vid flottningen uppkommande barkavfallet ansetts vara en av de viktigaste orsakerna till fiskets försämring, och barkens uppträdande i vattendragen även varit synnerligen omdebatterad, vill jag här till att börja med lämna en kortfattad översikt av barkens lossnande och vidare öden.

Den själva veden beklädande barken består då som bekant av tvenne olika lager, kork-, ytterbarken, mörk, hård och fast, samt inner-, savbarken eller basten, mjuk och ljus, något slemmig. Båda barkslagen innehålla garvsynderivat och kristaller av kalciumoxalat, vilkas form är olika hos och karakteristisk för olika träslag.

Då virket barkas, avskalas oftast blott ytterbarken och en del av innerbarken, och högst sällan får man se verkligt renbarkat virke. På grund av innerbarkens genom frysning under vintern orsakade glatthet är även en god barkning synnerligen svår att utföra, i synnerhet hos gran. Stundom randbarkas virket, d. v. s. endast 2 å 3 långa barkstrimlor avskalas.

Vad barklossningen angår, kan man då urskilja en mekanisk och en, jag skulle vilka kalla den, vattenbiologisk process. Den mekaniska barklossningen är såsom namnet angiver en följd av yttre åverkan, stötar och skavning mot stenar och inbördes, stockarna mot varandra. Redan när virket nedforslas till vattendragen avskaves lätt en del ytterbark och stundom även innerbark, som småningom vid snösmältningen tillföres vattendragen. Detta är särskilt

fallet vid s. k. vältor, där virket nedrullas utför höga strandbrinkar.

Den härvid lossnande barken utgör dock en bråkdel av den bark, som lossnar i själva älven, särskilt i forsar och vid steniga stränder. I starka forsar, där virket med stor kraft slås emot klippor och stenar, avstötas sålunda ofta hela stycken av sammanhängande ytter- och innerbark, och i lugnare forsar ävensom på de ställen, där virket, i synnerhet nedom forsar, av vågsvallet slås mot steniga stränder, skaves och nötes barken, så att den tämligen snart lossnar i uppfansade flagor eller slamsor. Särskilt kunna stora sådana lösslitas i forsar, och finner man ofta just nedom dylika högar av genom bakvattenströmmar och vågorna på land uppkastad bark. Hos den vid rullning mot strandstenar lossnande barken blir ofta ytterbarken först till största delen avskrubbad, medan innerbarken först därefter uppsplittas och småningom lossnar.

Utom mot stenar kan dock åtskillig bark lossna även genom virkets stötar och skavning mot vartannat, vilket inträffar vid uppkommande timmerbrötar och i edor. Särskilt i de sistnämnda, där virket länge föres omkring i virvelströmmar och stockarna oupphörligen slå mot varandra, lossnar mycken bark.

Intimt samverkande med den mekaniska barklossningen och även enbart av stor betydelse är nu den vattenbiologiska barklossningen. Enklast verkar denna så, att då virket någon tid ligger i vatten, intränger detta i barken genom sprickor och vid stötar uppkomma »sår». Innerbarken sväller då efter en tid genom uppluckring av dess fibervävnad, varigenom ytterbarken ytterligare spricker och mera vatten inkommer, och på detta sätt kunna stora flagor av ytter- och innerbark lossna endast vid längre tids liggande i vatten. Uteslutande vattnets orsak är detta dock ej, utan samtidigt uppluckras innerbarken även genom bakteriers och svampars tillhjälp. I de nyssnämnda såren inkomma nämligen i vattnet allestädes befintliga bakterier och svampsporor, och inom kort uppstår så att säga en infektion av innerbarken, som dels täckes av slemmiga bakteriezoogloer, ofta även *Cladotrix* m. fl., dels genomsättes av mycelievävnader av olika föroreningssvampar. Från barksärets kanter sprider sig en dylik infektion radiärt åt alla håll, och finner man vid undersökning ofta en delvis uppluckrad och förstörd innerbark under en till synes frisk ytterbark. Blir då en sådan stock utsatt för den ringaste mekaniska åverkan, lossnar som nämnt barken i stora flagor. Av denna orsak kommer barken hos virke, som får ligga kvar i ett vattendrag från ett år till ett annat, att i de flesta fall fullständigt lossna och avfalla. (Fig. 1.)

Ehuru det här hela tiden varit fråga om obarkat virke, inese lätt, att innerbarken på dåligt barkat virke är underkastad samma lossningsprocedur som ovan avhandlats, endast att all lossning na-

turligen i detta fall går betydligt fortare. Frågan om barkningens betydelse sammanhänger sålunda, som vi av det ovanstående kunna förstå, med en hel del yttre faktorer. Är nämligen virkesmängden i förhållande till vattenmängden liten, så att flottningen medhinner under 1 år, och vidare vattendraget utan större forsar, kan flottning av obarkat virke ofta vara att föredraga. Sålunda kan jag nämna, att exempelvis Moälven i Ångermanland, där detta är fallet, och där flottningen i den välreglerade flottleden vanligen är färdig redan i juli månad, nästan saknar barkföreningar, medan åter i Klarälven, där allt virke flottas barkat, ehuru ofta dåligt, innerbarkslamsor kunna påvisas här och var på botten och fritt i vattnet.



Foto förf.

Fig. 1. Ångermanälven, Nämforsen, 15/8 1920. Genom vattenbiologisk inverkan lossnad och i fors avslitna stora flagor av sammanhängande ytter- och innerbark av gran.

Är älven åter forsande, och blir virke kvarliggande till nästa år, såsom fallet är i exempelvis Ljungan, är givetvis barkning att föredraga. Till en liknande uppfattning hava även de finska forskarna kommit vid sina undersökningar över barkförening i älvarna.

Vart tager nu den lossnade barken vägen? Ovan nämndes, att stora barkhögar ofta finnas nedanför forsar. Även på stränderna finner man ofta uppkastad bark, och särskilt träffas dylik massvis på lugnare platser i älvarna och framförallt i edor. I dylika avlagras nämligen ofta ofantliga mängder bark, som på grund av sin myckenhet ej hinner förmultna, utan dessa högar tillväxa småningom i storlek, och vid lågt vattenstånd uppstiecka de stundom över vatten-

ytan. Vi förstå dock, att all lossnad bark omöjlig kan kvarbliva i älvarna, enär dessa i så fall snart skulle fullständigt uppgrundas. Så är ej heller fallet, och detta beror på två orsaker, dels barkens snara upplösning och dels vårflodens renande inverkan.

Som förut nämnts, angripes innerbarken snart av bakterie-svampväxt, och denna fortskrider även på den lossnade barken, i intim växelverkan med dess upplösning. Genom i naturen gjorda iakttagelser, kombinerade med laboratorieförsök, har jag kommit till den uppfattningen, att innerbarken upplöses efter 1 à 2 år, och fortare hos tall än hos gran. Ytterbarken står däremot längre emot förintelse. Den avnöttes emellertid och söndernöttes småningom i allt mindre stycken, och träffar man ofta dylika blandade med sand vid sjöars och älvars stränder.

Emellertid är det i första hand vårfloden, som rensar älvarna. Denna för nämligen med sig huvudparten av på stränderna uppkastad bark ävensom stora mängder bark från edor och lugnplatser vid lågvatten. Genom den ökade vattenmassan förändras nämligen i hög grad strömförhållandena, varför vårflodens betydelse för barkavfallens transport måste anses synnerligen stor. Såsom minne härav äro ofta strandbuskarnas grenar beklädda med av vattnet vid vårfloden medförda och här fastnade barkslamsor. Genom att ryckas med av vattnet dels sönderslites och uppfiltas barken ytterligare, dels forslas den långa sträckor, en stor del till sjöar och ut i havet. Sålunda kan såväl ytter- som innerbark spåras i bottenmassan i en älvs sjöar och i synnerhet i havet långt utanför själva älvmyningen.

Ehuru sålunda den mesta barken, som lossnar vid flottningen, ej kommer att stanna i älvarna, utövar dock flottningen en stor inverkan på vattendragens topografi, därigenom att bark dock avlagras i edor och på stränder, och på vissa ställen, blandad med sand och grus, orsakar verkliga uppgrundningar av älvarna. Även finnas städse större och mindre barkflagor och -slamsor här och var i sjöar och älvar, ehuru blott sällan på grus-stenbotten, där strömmen är någorlunda kraftig. Till betydelsen av detta faktum återkommer jag här nedan. (Fig. 2.)

Då flottgodsmängden i våra, delvis rätt forsande älvar med åren synes i hög grad tilltaga, och således förutsättningarna för en riklig barklossning ökas, synes därför ur barkföreningssynpunkt virkets barkning i de flesta fall vara att föredraga. Det fördelaktigaste härvidlag torde böra avgöras i varje enskilt fall, och något generellt omdöme om alla vattendrag är omöjligt att avgiva.

Utom genom barkavfall förorenas även vattendragen genom sjunket virke och stundom även genom förruttnelse hos större barkmassor, varigenom syrebrist under vissa omständigheter kan uppträda, ehuru städse troligen med blott lokalt begränsad verkan. Även



Foto förf.



Foto förf.

Fig. 2. Ljungan, nedanför Matfors, $\frac{1}{4}$ 1921. Huvudsakligen av barkavfall, i mindre grad av sand och träfiber uppkomna bankar, vilka totalt förändrat älvens topografi. Vid högvatten under vattentytan. Nederst: detaljbild.

torde ur barken och veden urlakade garvsyreämnen och andra derivater ej vara av någon som helst praktisk betydelse, enligt vad såväl undersökningar i naturen som försök utvisat.

* * *

Sedan jag nu behandlat flottningens så att säga förorenande inverkan på vattendragen, skall jag övergå till det egentliga ämnet, flottningens inverkan på fisket. Att jag så länge uppehållit mig vid det föregående beror på, att detta, såsom vi snart skola finna, varit nödvändigt för ett rätt bedömande av hithörande frågor. Vi måste då hålla isär flottningens inverkan på fiskarnes livsförlämlanden och dess inverkan på själva fisket, och skola vi till att börja med hålla oss till den första frågan.

Man kan då helt säkert, ehuru naturligen direkta bevis ej kunna förelämnas, påstå, att flottningen måste verka skrämmande på många skyggare fiskslag och även minska trevnaden för fisken överhuvudtaget.

Genom timmerbråtar, som ofta uppkomma i älvarna, kan sålunda stundom uppvandringen av de flodvandrande fiskslagen fullständigt hindras, därigenom att dessa bråtar vanligen anhopas just på de lämpliga uppgångsvägarna, speciellt i och nedanför forsar. Även kunna nedflytande stockar sära eller rent av döda fiskar, särskilt då dessa såsom ofta är fallet stå stilla i hålor nedanför forsarna för att hämta krafter till uppgången genom desamma. Mera skygga fiskslag, såsom sik och i synnerhet braxen och id, bortskrämmas lätt dels genom det vid flottningen uppkommande bullret, dels till synes genom blotta förekomsten av större mängder virke, exempelvis i grunda vikar i sjöarna. Genom den förut nämnda upprensningen bliva även smärre bäckar stundom så fullständigt fria från större stenar o. d., att de ej längre kunna erbjuda lämpliga uppehållsorter för t. ex. laxöring, som förut funnits därstädes. Och bortsprängning av stenar i älvarna minskar alltid trevnaden för lax och laxöring, emedan dessa fiskslag helst hålla till bakom dylika. (Fig. 3.)

Att däremot direkta avsöndringsprodukter från barken och träet (kåda, hartser, garvsyreämnen o. s. v.), såsom ofta påstås, skulle inverka skadligt, tror jag ej, då dylika endast undantagsvis torde förekomma i så koncentrerad form, att någon direkt giftverkan kunde bliva följden. Därmed är ju emellertid ej sagt, att ej fisken undviker dylika platser, ehuru man ofta förvänas av att se fisk gående i omedelbar närhet av ruttnande barkhögar och stora virkesmagasin, uppfodringsverk etc. Även vid av mig utförda försök, dels i några dammar, dels i glasskålar med resp. sutare, gädda och laxyngel har framgått, att fiskarna leva bra och med fullt naturligt utseende i av barklösning helt brunfärgat och garvsyrelyktande vatten.

Några i Finland utförda kemiska analyser ha även visat, att vattnet i en älv med rik flottning ändock var relativt rent.

I första hand är det emellertid barkavfallet, som man velat tillskriva en för fisken skadlig verkan, nämligen så att detta skulle befordra svampbildning och sålunda härigenom döda den på platser,



Foto förf.

Fig. 3. Angermanälven, Vigdån, Liden. Vål uppressad flottled. Märk skillnaden mot bäckens övre steniga del, där timmerränna finnes.

där bark fanns, lagda rommen. Denna uppfattning har hållit i sig alltså utan att man gjort klart för sig, om verkligen bark finnes på lekplatserna, eller hur och var den ovannämnda svampbildningen uppkommit. De experiment, som gjorts i en del anstalter och som ständigt helt kritiklöst framdragas, bevisa härvidlag intet. Ehuru de iakttagelser och försök, som jag i detta fall gjort, helt visst ytter-

ligare behöva kompletteras, tror jag mig dock kunna lämna en ungefärlig skildring av förloppet härvidlag.

Under 2 år har jag då i Borenshults fiskodlingsanstalt gjort experiment med kläckning av laxrom under olika betingelser, nämligen dels utan bark, dels med ett barkfilter ovan romlådan och dels slutligen med bland rommen liggande strödda barkstycken, allt ovan och under grus. Denna bark var i flertalet försök från Ljusnans botten och utgjordes av halvårgammal graninnerbark. Det visade sig då, att dödligheten hos rom utan bark varierade mellan 2,5 och 32,2 %, hos rom med barkfilter mellan 41,7 och 92,2 % och hos rom med spridda barkstycken mellan 41,7 och 76,5 %. I ett par med ytterbark gjorda försök, som utförts av d:r Swenander och välvilligt ställts till mitt förfogande, var dödligheten blott resp. 4,4 och 16,4 %. Även var dödligheten avsevärt mindre i av mig gjorda försök med färsk bark.

Härav framgår sålunda, att, såsom naturligt är, innerbark är farligare än ytterbark, och att barkfilter, d. v. s. bark ovan kläckningslådan, är lika skadligt som eller troligen skadligare än mellan romkornen spridda barkstycken. På barken uppträdde i alla dessa försök en riklig vegetation av bakteriezoogloeor, *Cladotrix* och *Sphaerotilus*, ävensom *Leptomit*, *Fusarium* och *Vaucheria*, varjämte *Vorticellider* och olika *Ciliater* (*Paramacium*, *Colpidium*, *Chilodon* m. fl.) voro vanliga. De i olika utvecklingsstadier döda romkornen voro även beklädda med ett skikt av ovannämnda organismer.

Frågan är nu: vilken betydelse hava dessa försök för bedömandet av förhållandena i naturen? Att såsom ofta höres, laxens och sikens lekplatser skulle vara totalt förorenade av barkavfall, är enligt vad jag funnit, ej med verkliga förhållandet överensstämmande, helt enkelt därför, att några större mängder bark ej kvarbliva på grus-sandbotten med någorlunda stark ström, således just de platser, där nämnda fiskslag leka. Härvid vill jag dock ej förneka, att detta i vissa fall kan inträffa, men är jag då fullkomligt övertygad om, att fisken ej leker på en sådan plats. Vi kunna alltså utgå från det faktum, att de lokaler, där lax och sik leka, ej äro belamrade med bark, ehuru, som ovan nämnts, spridda större och mindre barkflagor och -slamsor även här förekomma.

Någon fara för ett gott lekresultat är således ej förhänden, säger kanske då mängden! Så enkelt låter sig saken dock ej avfärdas.

Ovan hörde vi, att den lossnade barken var genomvävd av svampfibrer och ofta beklädd med *Cladotrix*, bakteriezoogloeor, m. fl. föroreningsorganismer. Men, och häri ligger det viktiga, dessa organismer förekomma ej endast på de större synliga barkstyckena, utan även på till synes rena lokaler uppträder stundom ett slamöverdrag på stenarna, som utom rikligt detritus

även innehåller enstaka barkfibrer och ofta i mängd *Cladotrich*, svampmycelier, *Vorticellider* etc., sålunda samma former, som påvisats på bark i älvarna och i kläckningsförsöken ävensom på den här döda rommen. Försöket med barkfilter har därför utan tvivel ofta sin fulla motsvarighet ute i naturen, nämligen i de fall, där större barkhögar befinna sig tämligen nära och ovanför en lekplats. Att då här bakterier, svampsporer etc. och i synnerhet fina barkfibrer med vidhäftande svampar o. d. av strömmen nedföras över de från bark nästan fria lekplatserna är tämligen naturligt. En stor del av den här lagda rommen måste följaktligen lätt bliva utsatt för infektion av förefintliga bakterier och svampar, och att ej de rommen täckande gruslagren härvidlag utgöra något hinder, utvisa försöken, som delvis utförts med rom liggande under ett gruslager. Tyvärr har jag ej kunnat finna några större mängder rom på de lekplatser i Ljungan och Ljusnan, som varit föremål för regelbunden undersökning. Endast enstaka, till synes döda korn ha tillfälligtvis iaktagits. Det säger sig emellertid självt, att rommen ju måste finnas på de av befolkningen sedan gammalt kända lekplatserna. Och då det vidare genom mina undersökningar kan anses fastslaget, att mångenstädes på dessa lekplatser särskilt under vårvintern uppträder en av den på andra håll förekommande barken orsakad bakterie-svampvegetation av just för rommen skadliga arter, kan man helt säkert påstå, att en stor del av här lagd rom kommer att dödas. Barkavfallet kan alltså under vissa förhållanden hava ett synnerligen menligt inflytande på laxfiskarnes lek, ehuru kanske ej i den mening, som man hittills sökt göra troligt, nämligen genom en direkt barkförorening av lekplatserna. Att beräkna omfånget av en dylik skadegörelse låter sig naturligen dock ej göra, ehuru givetvis faran blir större med större mängder bark och liten vattenomsättning ävensom står i direkt beroende till lekplatsernas storlek, deras läge i förhållande till barkhögar o. s. v.

För den värlekande fiskens rom torde däremot barkavfallet ej vara så skadligt, enär den i sjöar och på älvarnas lugnplatser, där fisken leker, förekommande barken dels bortföres av vårfloden, dels hastigt igenslammas. Även minskas ju på grund av rommens hastiga utveckling och kläckning faran för dess inficiering i de fall nämligen, då verkligen större mängder bark förekomma på nämnda fiskslags lekplatser.

På ett annat sätt inverkar däremot flottningen synnerligen ofördelaktigt på de värlekande fiskslagens lek, nämligen vid den mångenstädes, i synnerhet i smärre flottleder för flottningen skeende upp-dämningen och urtappningen av många sjöar. Speciellt i smärre skogssjöar är det nämligen ytterst vanligt, att genom en fördämning vattnet under våren strax efter islösningen uppdammas och så-



Foto förf.



Foto förf.

Fig. 4. Klarälven, Holsjön, 14/5 och 28/5 1921. Genom upp-dämning över-svämmade såsom göddlekplatsen utmärkta starrängar.
Övre bilden = före, undre bilden = efter avtappningen.

lunda översvämmar stränderna i högre grad än som annars bleve fallet. Vattnet stiger då stundom 1 à 2 meter över sin vanliga nivå, och komma då, om stränderna äro sankta, oerhört vidsträckt områden att härigenom sättas under vatten. Här uppgå emellertid just samtidigt gäddan, i mindre grad även aborren, mörten och kanske



Foto förf.

Fig. 5. Klarälven, Gipsjön, 28/5 1921. Hålldamm vid Gipsjöns avlopp, hindrande fisk att uppgå i sjön. God lekplats för mört såväl ovan som strax nedom dammen.

även braxen, och förrätta sin lek. Kort tid därefter öppnas så fördämningen för att med det utströmmande vattnet på en gång bekvämt få ned det samlade flottvirket, varvid vattenytan sjunker ytterligt hastigt. Sålunda uppmätte jag vid ett tillfälle en skillnad i vattenståndet på c:a 7 dm. på endast 24 timmar, men så snabbt sker naturligen vanligen ej tappningen. Dock torrläggas stora områden ofta hastigt, och den här befintliga rommen eller det ny-

kläckta ynglet omkomma. Sålunda har jag funnit gäddyngel i små snart torkande gölar, och stundom finner man aborrom hängande i buskar på de torrlagda områdena. Ehuru naturligen några exakta siffror ej kunna anföras, som bevisa omfånget av den härigenom åsakade skadan i en viss sjö, kan man tryggt påstå, att mångenstädes speciellt gäddbeståndet högst betydligt decimerats genom en dylik uppdamning och avtappning. (Fig. 4.)

Även uppgives allmänt, att en hel del fisk medföljer det utströmmande vattnet, och då de vid utloppen befintliga s. k. hålldammarna ofta äro byggda så, att fisken sedermera ej kan taga sig upp i sjön, skulle även härigenom skada orsakas fisket. Jag har även från flera håll hört omtalas, att fisken i nedanförlägnade sjöar ökat i mängd, sedan man börjat med uppdamning och avtappning av ovanför liggande vatten, men även att en stor del fisk på detta sätt går under i de ställvis stundom nästan uttorkande småbäckarna mellan dylika sjöar. (Fig. 5.)

Slutligen kan även flottningen tänkas inverka skadligt på fiskens livsförhållanden genom att barkavfallet decimerar den såsom fiskföda tjänliga faunan. Ett dylikt påstående hör man ofta framställas, men är det min uppfattning, att så i allmänhet ej är fallet. Den såsom laxföda viktigaste stenfaunan lider nämligen enligt mina undersökningar ej av den ringa mängd bark, som förekommer på den sammans uppehållslokaler, och snarare torde lindriga mängder barkavfall på vissa platser i älvarna kunna öka faunans riklighet. Man finner nämligen ofta stora massor mygg- (*Chironomus*) och sländ- (*Hydropsyche*) larver på i upplösning stadda barkflagor och i barkhögar. Å andra sidan bliva dock djuren genom sitt uppehåll i dessa barkhögar ej så lätt synliga för fiskarne, varför ett eventuellt tillskott i faunan härvidlag är utan varje praktisk betydelse. Även uppstår på stillaliggande virke en rik fauna av *Chironomus*-larver, men synnerligast *Entomostraceer*, som med stor begärlighet förtäras av här omkringsimmande aborrar, mörtar m. fl. I detta fall föreligger sålunda även snarare en ökning än en minskning av faunan. Och den i älvarna mångenstädes förhandenvarande vegetationen av *Myriophyllum*, *Sparganium*, *Potamogeton* etc. jämte på desamma förekommande insektlarver, kräftdjur m. fl. torde ej heller i allmänhet lida väsentligt av barkavfallet, ehuru vegetationen möjligen på vissa lugna platser småningom kan förkvävas av och försvinna genom alltmera hopade barkmassor. Ständigt på samma plats liggande större timmermagasin torde stundom genom att utestänga solljuset kunna inverka menligt på omsättningsprocesserna i bottenmassan och härigenom i någon mån inverka skadligt även på den här förhandenvarande faunan. I det stora hela kan man dock säga, att

flottningens inverkan på vattendragens fauna och flora är ur fiskerisympunkt utan praktisk betydelse.

* * *

Som av det föregående framgår, utövar dock flottningen på mångfaldigt sätt ett skadligt inflytande på fiskens livsförhållanden, vilket följaktligen måste resultera i en minskning i fisktillgången och en sänkning i fiskavkastningen. Därjämte medför emellertid



Foto förf.

Fig. 6. Ljungan, Marmen, 1/8 1921. Stora delar av sjön täckta av timmermagasin.

flottningen även stora nackdelar för själva fiskets utövande. Detta är en sak, varom de flesta äro ense och som svårigen torde kunna bestridas, varför jag ej så utförligt behöver uppehålla mig härvid utan endast lämna en kort överblick.

Sålunda bliva mångenstädes notvarp och nätplatser så belamrade med barkavfall och sjunkna stockar, att notdragnin fullständigt omöjliggöres, och även utsättande av nät blir förenat med stora svårigheter. Vid goda notvarp, där mycken bark avlagras, måste då denna ofta uppdragas från bottnen. Såsom exempel på de mängder bark, som kunna finnas i edor och på liknande lokaler och äro till hinder för notfiske, kan jag då nämna, att under år 1921 vid Vi

i Ljungan behövdes 5 man och 1 häst och c:a 14 dagars arbete för att uppdraga den notdragningen hindrande barken från bottnen. På 7 dagar uppsläpades c:a 350 hästlass, varje i vätt tillstånd vägande c:a 300 kg. Detta arbete bekostades dock av flottningsföreningen.

Löst drivande virke, ävensom större flottar kunna även ofta hindra utsättande av fiskeredskap på därför lämpliga platser. I sjöar försvåras även fisket med nät i hög grad, då exempelvis timmerflottar bogseras fram över fiskeplatserna, därvid redskapen lätt medsläpas och tilltrasslas eller stundom rent av förstöras. Och i andra fall åter kan genom dylika flottars förekomst förut utsatt redskap ej upptagas. (Fig. 6.)

Fasta fisken, laxkar, mjårdar o. s. v. kunna lätt skadas genom stockar och bli ofta täckta av barkstycken och slamsor, varigenom dels deras fiskeförmåga i hög grad nedsättes, dels även erfordras en dyrbar och tidsödande rengöring av desamma. Detta gäller även om garnredskap, vars maskor stundom blott under ett dygns tid kunna bli fullständigt täckta av slemmiga barkslamsor, som i högsta grad nedsätta deras fiskeförmåga och från vilka det sedermera är ytterligt svårt att få garnet rent. (Fig. 7.)

Obestridligt torde sålunda vara, att virkesflottningen utövar ett skadligt inflytande såväl på fiskens livsförhållanden som på själva fisket. Dock är dess betydelse härvidlag synnerligen olika på olika håll. Störst blir skadan, om den framflottade virkesmängden är stor i förhållande till vattenmängden, liksom även i de fall, då mycken bark avskaves. Skadans omfång måste följaktligen städse avgöras i varje särskilt fall för sig.

Man frågar sig då ovillkorligen: är denna menliga inverkan nödvändig, och kan något göras för att motarbeta densamma? Den första frågan kan obetingat besvaras jakande. Flottningen måste under alla omständigheter inverka skadligt på fisket, och den såväl för flodfiskarnes liv som fiskets utövande skadliga barkföroreningen synes mig ej i praktiken kunna undvikas, även med aldrig så stränga barkningspåbud. Att emellertid även en dålig barkning i de flesta fall är att föredraga, har jag förut visat. I första hand torde det dock vara genom de enligt §§ 9 och 17 kap. 6 i nya vattenlagen smärningom inflytande penningebeloppen, som det delvis genom flottningen förstörda fisket måste upphjälpas, och på så vis även fiskavkastningen i sinom tid åter i någon mån höjas. Viktigast härvidlag torde då bliva fiskodling i stor skala och vid ett flertal fiskodlingsanstalter och detta såväl för de höstlekande flodfiskarne som även för de värlekande, i första rummet gädda. Härigenom komma även de enskilda fiskerättsinnehavarna att delvis få kompensering för sitt förstörda fiske. Visserligen äga de ju redan enligt den gamla flottnings-

lagen rättighet till ersättning härför, men då konstaterandet av skadegörelsens omfång oftast är synnerligen svårt, torde i flertalet fall någon ersättning ej kunna utbekommas. Huru en fiskodling som den ovannämnda lämpligen bör ordnas, kan först efter någon

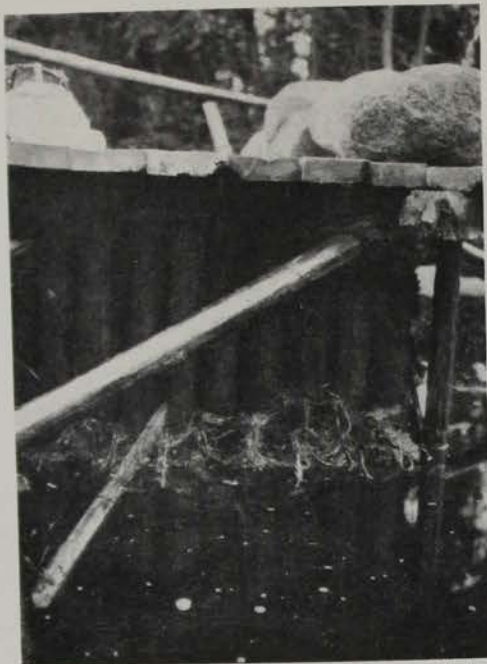


Foto förf.

Fig. 7. Angermanälven. Nämforsen, 10/8, 1920. Laxkar, fullständigt tilltäppt av barkavfall. Vattnet delvis avtappat, så att barklagren mellan spjalorna delvis blottats.

tids försök fastställas, men torde helt säkert högst ansenliga belopp bliva erforderliga härför. Det kan därför ej fränkommas, att så vitt möjligt en tämligen hög fiskeavgift i de flesta fall bör avkrävas de flottande, och borde en dylik avgift städse utgå med högre belopp dels för obarkat virke och dels för virke som kvarligger i vattendragen från ett år till ett annat.



Lundgrens Fiskredskapsfabrik

Kungl. Hovleverantör.

Allm. Tel. 1022 · STOCKHOLM · Rikstel. 2122

12 Storkyrkobrinken 12

rekommenderar sitt sorterade lager av

Verkligt prima fiskredskap

till moderata priser.

Hängmattor

starka och välgjorda, såväl knutna som av väv, till billigaste priser.

OBS! Priskurant gratis på begäran.

OBS! Tillerkänd Silvermedalj i Stockholm 1897. Guldmedalj i Bergen 1898. Första priset, stora silvermedaljen i Gøtø 1901. Guldmedalj vid 100 års Utställningen i Karlstad 1903. Silvermedalj i Norrköping 1906. Silvermedalj i Örebro 1911. Silvermedalj i Köpenhamn 1912. Silvermedalj i Vaxholm 1912.



LEIDESDORFFS

FISKREDSKAPS-FABRIK

6 STORKYRKOBRINKEN 6, STOCKHOLM.

Äldsta fiskredskapsfabrik i Sverige. Etablerad 1861.



FISKREDSKAP

Hängmattor, Oljekläder

Bamburör, Ryssjor,

Mjärdar.

OBS!

Illustr. priskurant i bokformat erhålles gratis.



Svensk Fiskeritidskrift

utkommer med sin trettiondeförsta årgång 1922 till samma omfång som förut, fördelat på sex häften och till prenumerationspris av **sex kronor**, för utlandet **sju kronor**. Medlemmar av Sv. Fiskareförbundet erhålla tidskriften gratis som hittills. Årsavgiften i Förbundet är år 1922 kr. 5,00.

Annonspris: 2 kr. pr cm. (lägsta pris 5 kr.); vid större eller slående annonser lämnas rabatt.

Redaktionens adress är **Södertelga**.

I frågor rörande tidskriftens distribution torde man hänvända sig till **Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B., Uppsala**.

Andra häftets innehåll:

Svenska Fiskareförbundet:

	sid.
Årsmötet den 14 mars 1922	33
Bil. A. Några utvecklingslinjer för svensk limnologisk forskning. Föredrag av dr <i>E. Naumann</i>	43
Bil. B. Flottningen och fisket. Föredrag av dr <i>Gunnar Alm</i>	48