

SVENSK FISKERITIDSKRIFT



Dr. TH. THORSTEN EKMAN

30: E ÅRG.

1921

HÄFT. 2.

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
UPPSALA

Fiskare!

Fiskenät, bodda och obodda, notslingor, 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.

 <p><i>Akta Dej!</i> Näten syns inte om dom ä im-pregnerade med Scheutz' Nätfärg</p>	<p>Scheutz' Nätfärg <i>(7 pris och hakespris)</i> gör näten utomordentligt fiskliga och hållbara. 1 förpackningar om 1/2, 1 och 2 kg. till 2: 50, 4: 50 och 8: — kr. Scheutz' Kem. Fabrik Kalmars</p>
---	---

Ett mindre antal exemplar

av följande särtryck ur Svensk Fiskeritidskrift finnes till salu hos tidskriftens redaktion, adress Södertälje:

Om gäddfiske för amatörer av John Lundgren; föredrag vid Svenska Fiskareförbundets årsmöte den 22 mars 1901. Pris 45 öre.

Kortfattade förhållningsregler för undvikande av onödigt djurplågeri vid fångst, transport, tillagning och förvaring av fisk och matnyttiga kräftdjur av E. L. Pris 20 öre. Tryckt år 1904.

Regnbågsforellen och Bäckrödingen. Kortfattade beskrivningar jämte figurer. Pris 30 öre. Tryckt år 1905.

Lag om gemensamhetsfiske av den 30 juni 1913 samt i samband med denna samtidigt utfärdade förordningar. Pris 35 öre. Tryckt år 1913.

Om älfiskets ordnande i sjöar och floder av Oscar Nordqvist. Pris 35 öre. Tryckt år 1915.

Svensk Fiskeritidskrifts 25-årsregister (årg. 1—25, 1892—1916). Pris 90 öre. Tryckt år 1917.

Efter insändande av respektive belopp tillställas häftena rekvisenten i betalt korsband. Önskas likviden uttagen genom postförskott, debiteras postförskottsavgiften extra.

Svensk Fiskeri-Tidskrift

UTGIVARE D:R TH. THORSTEN EKMAN.

FISKERIINTENDENT.

30:e årg.

1921

Häft. II

Protokoll hållet vid Svenska Fiskareförbundets årsmöte å Kungl. Lantbruksakademiens stora sal den 15 mars 1921.

§ 1.

Mötet öppnades av styrelsens ordförande, professor E. LÖNNBERG, som därefter utsågs att leda dagens förhandlingar.

§ 2.

Till styrelseledamöter för tre år omvaldes professor E. LÖNNBERG, överdirektör P. E. LINDSTRÖM, greve JOHAN SPARRE och kapten D. M. KLINGSPOR, varjämte fiskeristipendiaten d:r GUNNAR ALM nyvaldes för samma tid efter direktör E. HEDBERG, som av sagt sig uppdraget.

§ 3.

Meddelades att brukspatron C. G. TIMM och d:r E. O. LIDIN av sagt sig revisorsuppdrag, samt att bankkamrer S. Ekecrantz avlidit. Till revisorer för år 1921 valdes sedan kamrer T. WANBERG och godsägare P. J. HÖGFELDT samt till revisorsuppleanter d:r C. A. KJELLBERG och fiskeriingenjör C. SCHMIDT.

§ 4.

Upplästes och godkändes den av styrelsen avgivna årsberättelsen.¹

§ 5.

Föredrogs revisionsberättelse² för 1920 års förvaltning, och beviljades full och tacksam ansvarsfrihet för det tilländagångna arbetsåret.

¹ Se tidskriften häft. 1, sid. 2.

² » » » 1, » 5.

§ 6.

Godkändes och stadfästes årsmötets 1920 beslut om avgiftens för ständig ledamot höjande till 75 kr. för enskild person och 125 kr. för förening.

Beständes årsavgiften för år 1922 till 5 kr.

§ 7.

Höll direktör JOSEF RÄNG föredrag om: »Vår fiskhandel».

(Bil. A.)

Med anledning av föredraget gjordes följande diskussionsinlägg. Fiskeriintendenten Ekman ansåg också, att upplysning behövdes, för att den önskvärda konsumtionsökningen skulle kunna uppkomma. Bland de direkta åtgärderna vore även anordnande på större fiskeplatser och ställen, där större mängder fisk ilandföres, av fryserier och kylanordningar av synnerligen stor betydelse för att neutralisera tillfälliga, liksom även regelbundna, överanhopningar av färsk fisk, som ej genast kunde konsumeras eller konserveras. Härigenom kunde vinnas såväl ett bättre och fullständigare tillgodogörande av dessa fiskmängder, som även ett utjämmande av fiskprisen. Ett utsträcktare användande av kylvagnar skulle givetvis medföra framförandet i marknaden av fisken i ett bättre tillstånd och göra den mera omtyckt, varmed följer ökad konsumtion. S. k. gatuförsäljning skulle ovillkorligen i hög grad öka konsumtionen. I talrika hushåll användes fisk vida mindre än den skulle göra, om den vore mera åtkomlig. Fisktorgen och fiskförsäljningsplatserna äro färre än saluställen, där andra livsmedel, såsom kött, försäljes, och husmödrarna hava mycket ofta ej tid och tillfälle att gå längre efter dagens mat, än som är alldeles nödvändigt. Emellertid vore de, för så vitt en icke handelsutbildad person kunde se, fullkomligt överdrivna mellanhandspåläggen ett allvarsamt hinder för den ökade konsumtionen. Säkerligen skulle en förståndigt ordnad detaljhandel genom ökad omsättning göra sig större förtjänster med lägre vinstmarginaler. Skillnaden mellan auktionsprisen på västkustfisket i Göteborg och detaljpriserna inåt landet är oerhörd. Vad frakterna för billigare fiskslag, och det är ju dem det huvudsakligen gäller, angår, så äro de nog relativt till andra livsmedel ej så oskäligen. Redan då frakten för sill var 4 å 5 öre pr kg. i rimliga poster, så klagades det från fiskhandlarnas sida. Men för konsumentprisen betydde de ej så mycket. Felet vore, att fiskhandlaren med åberopande av »dyra frakter» lade på dessa pris ej blott verkliga fraktkostnaden utan mycket mera.

Doktor T. Andersson ville framhålla de allmänna ekonomiska förhållandena i handelsvärlden. För närvarande finnes det intet land i det västeuropeiska kulturcentrumet med så liten kunskap i allmän ekonomi som vårt. En av huvudorsakerna till, att mellan-

handeln kunde utsuga allmänheten, vore våra illa ordnade byggnadsförhållanden. Otaliga butiker och otaliga mellanhänder. I saluhallarna finnes omkr. 5 gånger flera än som behövdes för försäljningen. Men likväl höga priser! Oerhörda pristillägg till priserna vid Göteborgs auktioner på samma gång som Stockholmspriserna vore okänsliga för de ofta stora prisfluktuationerna i Göteborg.

Det antages allmänt, att konsumtionshandelsföreningar även vore lämpliga för fisk och så, att fiskarna även skötte om försäljningen. Så hade skett t. ex. i England på 80-talet, då kooperation stod i högt rop. Där hade det emellertid misslyckats grundligt, och även i Sverige hava dylika försök gått galet allt beroende på bristande kunskap om fisken. Det behövdes nu en kraftig apparat för att få fisken, som dock en gång varit ett av våra viktigaste animaliska livsmedel, bättre ansedd, för att öka och stödja fiskförbrukningen. Ville dock varna för kooperativa vägar.

Magister N. Hagman redogjorde för hur man i Finland under de svåra åren 1917—1919, då fisk var det förnämsta animala födoämnet, för att utbreda fördelningar av denna vara inom landet hade sammanställt uppgifter från alla järnvägsfraktsedlar och därvid kommit till viktiga resultat. Kusten hade större överskott att avvara än de insjörikaste inlandstrakterna — havsfisken dominerade — och vad kvantiteterna anginge, vore växlingen mellan dessa emellan de särskilda orterna under de olika åren märkligen små, om man undantager till Ryssland. Vad organisation av fiskdistributionen angår, vore det en fördel att hava på så sätt samlade siffror över fördelning och spridning av fisken, över de huvudsakliga landningsplatserna för fisken och över de olika orternas konsumtion.

Doktor T. Andersson. I Göteborg vore man ej okunnig om vart fisken toge vägen. Vissa tider vore det lätt, andra svårt att bliva av med den. Fisken hade varit mycket känslig för fraktfördyringar, taxehöjningar för telefon samt ökade arbetskostnader. Under senare tider hade ju också tillkommit valutasvårigheter. Den norska fisken har dessutom haft vissa fördelar av för den gynn-samma järnvägstrafikförhållanden.

Professor Lönnberg ville betona, att ökningen i arbetsprisen nog betydde mera än fraktfördyringen. Då t. ex. koljan i Stockholm står i kr. 2:— å 2,50 pr kg., kan frakten ej betyda så ofantligt mycket. Det har ju sagts, att det i Bohuslän knappt lönar sig att fiska, emedan man får för litet betalt. För övrigt vore mellanhänderna nog nödvändiga och betydelsefulla; men de skulle uppfostras, så att de förstode, huru fiskhandel skulle bedrivas; det vore ej för dem lyckligt att söka utpressa allra högsta pris, ty då hände lätt, att ej allt kunde säljas. Härav den vanliga klagan över att fiskhandel vore förenad med så stor risk. Med moderata priser ginge nog slutförsäljningen bättre.

Doktor T. Andersson. Man behövde ej blott bättre fiskhandel utan även ökad fiskkonsumtion. Restaurangerna borde kunna

förmås att bidra härtill. En så utmärkt rätt som färsk sill kunde man ju ej få. Det berodde kanske på, att man ej kunde pressa upp en portion av denna billiga fisk till det »behövliga» priset av 2,50 å 3:— kr.

§ 8.

Höll professor A. G. HÖGBOM föredrag »Om massdöd av fisk genom vitriolbildning i naturen». (*Bil. B.*)

Efter föredraget uppkom en kortare diskussion, varvid framhölls vikten av att beakta konsekvenserna av de av föredragaren framförda intressanta iakttagelserna. Vid många sjöregleringar torde det kunna ifrågasättas, huruvida dessa skulle anses vara tillåtliga. Föredragaren påpekade, att för en vitriolbildning fordrades, att de svavelhaltiga lerorna torkade, d. v. s. att sänkningar under normalt lågvatten måste ske under den varma delen av sommaren. Under höst och vinter upplöttes sedan lerorna, vitriolen löstes och kom ut i vattnet. Föredragaren satte även ifråga, huruvida ej s. k. »kvävning» i sjöar mången gång orsakades av dylik vitriolbildning och ej av direkt syrebrist i vattnet.

§ 9.

Höll fiskeristipendiaten d:r GUNNAR ALM föredrag »Om strand- och bottenfaunans betydelse för våra sjöars fiskproduktion». (*Bil. C.*) Föredraget illustrerades med talrika skioptikonbilder.

§ 10.

Höll fiskeristipendiaten d:r A. R. MÖLANDER föredrag om »Rödspättan och rödspättefisket i Skagerack och Kattegatt», belyst med talrika diagram över rödspättans tillväxt, fångsternas storlek m. m. (*Bil. D.*)

§ 11.

Antecknades att mötet besökts av ett 60-tal personer.

Stockholm som ovan

Thorsten Ekman.

Bil. A.

VÅR FISKHANDEL.

Föredrag vid årsmötet av direktör JOSEF RÄNG.

Handeln med fisk har länge varit föremål för kritik både från fiskare, engros-, detaljhandlare och konsumenter. De förra klaga på, att det är brist på organisation i fråga om tillvaratagandet av fisken och distribueringen av densamma. Konsumenterna klaga över de priser, vartill fisken av dem inköpes. Att ordna fiskhandeln på ett sätt, som tillfredsställer alla, är emellertid inte så lätt, som mängen tänker sig. Mycket kan dock göras för vår fiskerinäringens upphjälpande och även för varans förbilligande.

Denna näringsgren är också värd all uppmuntran och hjälp, ty värdet av den fisk, vi fånga, är av olika synpunkter och intressen ganska stort, men borde kunna bli ändå mycket större. För uppnåendet av det målet fordras emellertid icke allenast den enskildes intresserade företagsamhet utan därjämte behöver vår fiskerinäring, liksom åtskilliga andra nationalekonomiskt gagneliga förvärvsgrenar, ett kraftigt handtag från statens sida. Särskilt gäller detta för den närmaste tiden, tills näringen hunnit växa sig stark.

Statens stödjande hand på detta område erfordras just i dessa tider, då, som känt är, många för att inte säga de flesta privata större företag äro på grund av de kristider, som handeln överhuvudtaget genomgår i alla länder världen runt, ur stånd att fylla den av mig nyss angivna viktiga uppgiften.

Jag anser det icke nödigt att här framlägga statistiska uppgifter. Mina åhörare äro säkerligen förut förtrogna med dessa. Min avsikt är att endast i korta drag framlägga för Eder några av mina huvudtankar om fiskhandeln.

För att fiskhandeln skall kunna utvecklas på önskvärdt sätt, måste fisket i sin helhet drivas mera rationellt, fångstmetoderna måste förbättras, beredningen av fisken samt distributionen av densamma moderniseras. Inrättandet av fiskeriskolor, där fiskarynglingar med häg och fallenhet för fiskaryrke kunde utbildas sig till skickliga fiskare, är ett viktigt önskemål. Visserligen erhålla de den praktiska utbildningen, genom att de tidigt få deltaga i fiskerifärderna ute på sjön, men de behöva också teoretisk utbildning. Därutinnan framträder omedelbart behovet att lära känna nya moderna fiskeredskap, fångstmetoder och iakttagandet av varandras fiskesätt. Undervisningen i fiskeriskola kunde lämpligen förläggas till de tider på året, då fisket inte är så betydande. Jag har velat påpeka detta redan nu för iakttagande vid inrättande av praktiska ungdomsskolor, vilka jag hoppas i trakter, där fisket är av dominerande betydelse, skola bli yrkesbestämda. Undervisningens betydelse får icke underskattas. Ett praktiskt bevis därpå har jag uti det, att, enligt vad det sagts mig, strömmingsfisket i Stockholms skärgård på senaste tiden ökat betydligt, endast därigenom att fiskarna använda

sig av andra redskap, som de erhållit från sydsvenska fiskare, vilka också undervisat dem om dessa redskaps användning.

För att vi svenskar skola få ögonen öppna för fiskens värde som viktigt födoämne fordras därjämte en mera allmän undervisning, än den jag nu antytt. För denna undervisning äro våra folkskolor mycket lämpliga. En broschyr borde utarbetas, som populärt framställde fiskens näringsvärde etc. Vid sidan härav skulle anordnas praktisk undervisning i skolköken för flickor. En sådan undervisning finnes ju redan, men måste utvecklas betydligt mera.

Rökt och stekt fisk är tyvärr allt för litet beaktad inom landet, kunskapen om den och behandlingen av densamma synes ännu vara minimal. Bästa beviset härför ha vi uti det ringa antal anläggningar, det finnes inom landet. Så finnes t. ex. för närvarande mig veterligt endast ett enda sillstekereri i Sverige. Kunskapen om, hur man skall på ett smakligt sätt tillreda fisken, som blivit konserverad genom rökning eller stekning, är något, som icke tynger på det svenska folket. Vi äro i dessa saker långt efter våra grannländer. Det synes dock, som om en liten ljusning på senare är inträtt, och att såväl fiskarna ur näringspunkt som allmänheten av levnadskostnadsskäl börjat lära sig beakta fiskens värde. Uppförandet av rökerier har påbörjats å såväl väst- som sydkusten, och torde det nog efter hand bliva flera. Vikten ligger uti, att rökugnar bliva praktisk inrättade, så att fisken får sin rätta behandling, blir smaklig och får ett fint utseende, samt uti att den blir väl packad i lädor och vid transport väl emballerad.

Kvalitetens förbättring är ett viktigt önskemål. Utan att så sker, kunna vi icke på allvar upptaga konkurrens med andra länder, evad det gäller den konserverade fisken. Jag vill i detta avseende rekommendera tillsättande av konsulenter, som meddelade undervisning och övervakade arbetet vid konserveringsfabriker, rökerier, stekerier och salterier. För att vidare intresserade skola kunna tillämpa de olika metoderna, synes det mig lämpligt, att, såsom fallet är på olika andra viktiga verksamhetsområden, stipendier utdelades för resor till in- och utlandet i och för studier inom denna branch.

Vad vi vidare behöva, är en systematisk organisation av vår fiskhandel av såväl salt- som insjöfisk. Det första steget härutinnan bör tagas av fiskarna själva genom bildandet av fiskeriföreningar på de större fiskeriplatserna. De kunde upprätta andelsaffärer, och bleve därigenom intresset större för fiskarna själva. Deras ekonomiska ställning skulle utan tvivel härigenom betydligt förbättras. Ordspråket »Enighet ger styrka», äger också här sin tillämpning. Fiskeriföreningarna kunde sedan lämpligen sluta sig tillsammans till länsföreningar, med centralorganisation med säte t. ex. i Stockholm.

Fiskeriföreningarnas organisation och arbetsmetoder vill jag av vissa skäl inte nu detaljera. Antydningvis må nämnas, att

länsföreningarna t. ex. borde stå i kontakt med vederbörande hushållningssällskap, som kunde hava tillsyn över lån för inköp av fiskeredskap, båtar, anläggningar, konservfabriker, rökerier, stekerier, försäkringar etc. Därjämte borde man anordna fiskutställningar för prisbelöning av de bäst konserverade, rökta och saltade varorna. Härigenom kunde vi ju framtinga fina kvaliteter och därigenom lättare göra olika fabrikat gällande och kända såväl uti in- som utlandet.

För att göra fiskvarorna kända i utlandet fordras också en viss organisation. En sådan kunde vi ordna genom att tillsätta fiskerikonsulenter eller kommissionärer i respektive länder. Dessa skulle då övervaka vårt fiskintresse, undersöka vilka fisksorter, som behövs och möjligheterna för oss att deltaga i konkurrensen samt stå i intim kontakt med våra exportörer.

En annan fråga, som står i nära samband med fiskhandeln, är transporten av fisken och gäller detta i all synnerhet den färska. Men transportererna ställer sig aldeles för dyra f. n. Som bevis därpå må anföras, att t. ex. 1 låda sill från Göteborg till Stockholm kostar i frakt 14 kronor och 1 kolly lax från Karlshamn till Stockholm vägande 12 kg. netto kostar kronor 7,80. De obehagliga reflexioner, som föranledes härav, göra sig sannerligen själva.

Om en nedsättning av fraktsatserna kunde åstadkommas i fråga om fisken, vore det till stor fromma för hela fiskerinäringen, då därav följde ökad konsumtion. För fiskhandeln betydde det omedelbar lättnad.

Men även andra åtgärder framstå såsom omedelbart erforderliga. Vi veta ju, att den färska fisken mycket fort tar skada, i synnerhet under den varma årstiden. Vi veta ju också, att sillen ibland slår mycket rikligt till, så att vi får överproduktion. Nu gäller det att på allra bästa sätt tillvarataga fångsterna. Någon invänder: »Konservera vad som för tillfället inte kan avsättas, och reglera fiskhandeln på detta sätt». Det är sant, att det är bra att hava den utvägen, men vid mycket stora fångster kunna inte fabrikerne nog skyndsamt tillvarataga fisken, och dessutom är inte alltid fisken då användbar till konservering. Å de större fiskeplatserna borde man hava fryseri för att tillvarataga den fisk, som icke avsättes för dagen. Vidare borde kylvagnar insättas icke allenast å stadsbanorna utan även å enskilda banor. Efter de påtryckningar, som i detta avseende förekommit, är det att hoppas på tillmötesgående härutinnan.

Vad som nu till stor del avhåller vårt folk från att köpa färsk fisk särskilt under sommaren är, att de tro, att den icke är riktigt frisk och god. Det hindret undanskaffas till stor del genom den nämnda anordningen med kylhus och kylvagnar. Så blir nästa fråga att skaffa tillräcklig konsumtion för fisken. Jag har tänkt mig den möjligheten, att allmänheten genom upplysning om fiskens värde som näringsmedel skulle öka sin konsumtion, ävensom att vid våra regementen, hospitaler och fångelser man kunde avvika

något ifrån den obligatoriska matsedeln och i större utsträckning använda fisk, just då den fångas i riklig mängd. Den kunde ju då säljas till förmånliga priser, och vår fiskhandel finge på så sätt en ännu större nationalekonomisk betydelse. Ett gott sätt att befördra köplusten och omsättningen får man se praktiserat i de större städerna i våra grannland Danmark och Tyskland. Där utbjuda fiskhandlare från bilar, skjutsar eller kärror å gator och torg såväl färska som rökta fiskvaror, och på så sätt omsättes icke så litet fisk, särskilt i städernas utkanter och fordon; ävensom att de, som handhava varorna, iakttaga snygghet och renlighet. För att få börja med dylik handel i Sverige fordras tillstånd av vederbörande. Begäran härom har flera gånger framkommit men avslagits. Därför vågar nog ingen enskild för närvarande begära sådan. Framkomme en sådan ansökan från t. ex. en centralorganisation, och garanterades en snygg och välordnad handel, tror jag, att frågan komme att ligga på ett helt annat sätt, och vederbörande skulle nog sakna anledning att avslå framställning av detta slag.

Vår exporthandel med främmande länder är ju som bekant så gott som stoppad, till stor del på grund av vissa grannländers låga valuta. Men vi hoppas, att affärsförhållande inom en ej allt för avlägsen framtid skola åter stabilisera sig, och då vore det bra att hava ett förberedelsearbete gjort, så att svensk företagsamhet kunde upptaga konkurrensen med andra länder ifråga om fiskeriprodukter. Förut nämnda föreningar, centralorganisation och fiskerikon konsulenter hava här genast verksamhetsfältet öppet.

Som ett starkt bevis på fiskerinäringens allmännyttiga betydelse vill jag slutligen erinra om, att Kungl. Maj:t tillsatt sakkunniga för utredning av fiskerifrågan och framläggande av förslag till fiskhandelns ordnande. Till vilket resultat, dessa sakkunniga kommit, är ännu icke känt. Man har dock anledning antaga, att detsamma är avsett att giva stöd åt näringsgrenen, på samma gång det vill befrämja ett stort nationalekonomiskt intresse. Men därmed är icke frågan i hamn. Förslaget skall genomgå yttranden och skärseld, Kungl. Maj:ts överarbetning samt riksdagsbehandling. Därunder kommer troligen stort intresse att läggas i dagen för frågans lösning, så långt detta kan ske med statsmakternas bistånd. Men också är att räkna med mycken okunnighet, varjämte andra intressen måhända komma att spela in.

Fiskerinäringens och fiskhandelns målsmän böra därför, liksom andra intressegrupper bruka göra i motsvarande fall, när förslag framkommer, taga del av detsamma och på olika sätt verka för, att det blir känt till sin stora betydelse, i vilket fall särskilt ortens riksdagsmän böra bibringats kännedom om frågans vikt ur olika synpunkter.

Detta är i korthet några riktlinjer beträffande det rubricerade ämnet. Ett ingående i detaljer skulle föra för långt, varför jag avstått från att ingå på sådana. Detta är icke heller nödvändigt, då man talar till män av facket. Min mening har varit, att med detta korta föredrag anvisa några ledande synpunkter rörande fiskerinäringens befrämjande och fiskhandelns organisation, och har jag därvid velat betona:

1. Det utomordentliga behovet av den svenska fiskerinäringens upphjälpande till gagn för yrkets utövare inom såväl fisket som handeln och till nytta för allmänheten.
2. Behovet av organisation mellan yrkesutövarna, varigenom skulle vinnas den bästa möjliga utbildning av fiskarena, bättre metoder för fisket, konservering av fisken och större omsättning m. m., allt jämväl åtgärder av nationalekonomisk betydelse.
3. Behovet av statsmakternas stöd för fiskets befrämjande inom landet och för export på utlandet.

Bil. B.

OM VITRIOLBILDNING I NATUREN SÅSOM ORSAK TILL MASSDÖD AV FISK I VÅRA INSJÖAR.¹

Föredrag vid Svenska Fiskareförbundets årsmöte 1921
av professor A. G. Högnom.

Efter den torra och varma sommaren 1914 iakttog man på åtskilliga ställen i mellersta Sverige, att vattnet uti insjöar och vattendrag förlorade sin vanliga, av humusämnen betingade brunaktiga färg och blev färglöst såsom rent källvatten eller antog en skiftning i grönt. I samband med denna färgförändring märktes i flera fall rubbningar i fiskfaunan, i det att fisken dog eller visade tydliga symptom av sjukdom och nedsatt vitalitet, i en del fall också tog till flykten ut genom sjöarnas avlopp.

Utom notiser i pressen förekommo också meddelanden om dessa fenomen i Svensk Fiskeritidskrift (1915 och 1917) och i Gävle Hushållningssällskaps Handlingar (1917). Doktor Ivar Arwidsson har gjort mig uppmärksam på dessa meddelanden och har dessutom haft vänligheten lämna en del värdefulla kompletterande upplysningar, däribland också om äldre iakttagelser över fiskutvandringar efter sjösänkningar. Han ställer företeelsen i samband med utlösning av skadliga salter, något som synes styrkas därav, att en

¹ Några smärre utvidgningar ha här gjorts utöver föredragets innehåll.

abnormt hög svavelsyrehalt i ett par fall konstaterats i det avfärgade vattnet. Samma förklaring har också redan tidigare lämnats av d:r O. Nordqvist på ett av honom beskrivet fall från Finland (Finsk Fiskeritidskrift 1902). Då företeelsen, ehuru den visade sig endast i liten skala, där framträdde synnerligen slående och blivit av N. noggrant skildrad, må huvudmomenten därav här återgivas. På hösten 1901, efter en osedvanligt torr och varm sommar, inträffade i en mindre å allmän fiskdöd samtidigt med att vattnet visade avfärgning och en abnormt hög svavelsyrehalt. Båda dessa fenomen voro emellertid bundna vid endast den del av bäcken, som mottog tillflöde genom ett avloppsdike från en myr med rikliga sulfatutvittringar. Gälspetsarna hos de döda och döende fiskarna beskrivas såsom gulgrå och angripna. Det lägre djurlivet i bäcken tycktes däremot icke ha lidit något avbräck.

Härmed torde det väsentliga vara omtalat av vad som finnes publicerat om hithörande företeelser. Såsom något anmärkningsvärt bör emellertid tilläggas, att enl. d:r Arwidsson vattnet i Kvismarekanal, som ända från hösten 1914 till hösten 1915 var avfärgat och synbarligen rikt på upplösta salter, i det att det avsatte riklig brun fällning, lämnade bruna fläckar på tvättkläder, angrep tuberna till ångpannor o. s. v., likväl icke förorsakade någon fiskdöd eller minskning i fisktillgång och fiskyngel. Det blir anledning återkomma till detta längre fram.

Då det efter de iakttagelser jag varit i tillfälle att samla över likartade fenomen i norra Sverige och efter de resultat, som framgått av mina undersökningar ävensom av d:r Arwidssons utförda och benäget till mitt förfogande ställda experiment, synes sannolikt, att man icke har att göra med blott lokala och sällsynta företeelser, utan med rubbningar i naturens hushållning, som i vissa fall ha en ödesdigter inverkan på vårt insjöfiske, har jag velat fästa fackmännens uppmärksamhet på hithörande frågor. Även om de slutsatser jag drager ur nu tillgängligt iakttagelsematerial skulle visa sig vara icke i allo välgrundade, torde de medföra någon nytta genom att ge anledning till ett närmare studium av företeelserna, när och där de härnäst bliva synliga.

I Lövångers socken i Västerbottens kustland finnes ett system av med varandra förbundna sjöar (se sid. 47) som först i sen tid blivit genom landets där fortgående sekulära höjning (omkr. 1 meter pr århundrade) avsnörda från havet. De tre lägsta, Avafjärden, Gärdefjärden, Högfjärden, på resp. 1,5, 4 och 5 m. h. ö. h. (högvattensnivå), bära ännu i sina namn vittne om att de varit havsvikar; den fjärde, Älgträsket, 12 m. ö. h. torde däremot redan ha avskilts från havet före traktens bebyggelse. Avafjärden och Gärdefjärden begränsas i stor utsträckning, särdeles på sina västsidor av låglända, delvis odlade lermarker och äro invid dem mycket långgrundade; de övriga sjöarna omgivas till det mesta av stenbundna grusmarker. Bebyggelsen är betydligt rikligare vid de förra än vid de senare. Alla

dessa sjöar äro rätt goda fiskesjöar, med de för trakten vanliga arterna: gädda, aborre, lake, ål, braxen, mört och löja. Under de 50 år jag varit i tillfälle iakttaga dessa sjöar och något fiska i dem, har det dock förekommit tider, då fisktillgången i Avafjärden och Gärdefjärden varit märkbart mindre än normalt. Särskilt påfallande har detta varit under de senaste åren, och då samtidigt en avfärgning av det normalt tillämpligen starkt humusfärgade vattnet inträffat samt fiskdöd och massutvandring till havet förekommit, har det synt mig vara skäl att något närmare studera dessa företeelser.

Under åren i fråga har jag emellertid endast gjort korta besök där, varför vad jag har att meddela till väsentliga delar grundar sig på inhämtade upplysningar. För sådana har jag särskilt att tacka pastor J. Lundgren, Malmberget, rektor A. Bexelius, Skellefteå, och postexpeditör G. Huss, Lövånger, som sedan länge plägat idka fiske där. Stud. Sten Bexelius har dessutom utfört en upplodning av den största och viktigaste av sjöarna, Gärdefjärden, varigenom kunnat erhållas en för fenomenets belysning värdefull kännedom om sjöns vattenmängd. Av djupkartan framgår, att nära hälften av sjön har mindre än två meters djup, och att endast smärre begränsade partier längs östra sidan nå under sexmeterkurvan. Sjöns areal är vid högvatten omkring 650 hektar, vid lägsta lägvatten torde ytan vara reducerad med inemot 100 hektar. Det huvudsakliga tillflödet är Mångbyån, därefter tillloppet från Högfjärden och Älgträsket, och hela dräneringsarean är 184 km². Sjön utfaller i Avafjärden, med vilken den är förenad med en kort ström, och Avafjärden utgjuter sig i sin ordning genom en kort ström i havet. Fisk kan vandra upp ur havet in i Avafjärden, men (med undantag för ål) icke ur denna fjärd till Gärdefjärden.

Gärdefjärden hade under den även i övre Norrland torra och varma sommaren 1914 exceptionellt lågt vattenstånd och skall t. o. m. på sensommaren, liksom ett stort antal smärre sjöar i det övriga Sverige, ha blivit avloppslösa¹, något som då även bör ha varit fallet med Avafjärden, vars enda nämnvärda tillflöde just är från Gärdefjärden, ävensom med de andra här nämnda sjöarna, vilkas dräneringsareor äro jämförelsevis obetydliga.

Sensommaren 1915, då nederbörden var över medeltalet och vattenståndet likaså relativt högt, iaktogs först en avfärgning av vattnet både i Gärdefjärden och Avafjärden, som eljes alltid haft mer eller mindre starkt brunaktigt vatten, och denna avfärgning höll vid ända till sommaren 1918, varefter vattnet småningom återgått till sin förra bruna färg, vilken sommaren 1920 tycktes vara av ungefär den tidigare normala styrkan. Det bör emellertid anmärkas, att humusfärgen växlar i avseende på intensitet med olika årstider och nederbördsförhållanden och även är något olika i olika delar

¹ 1914 års torra och dess inverkan på sjöarnas avlopp av Ax. Wallén och R. Smedberg. Hydrogr. Byråns Årsbok för 1914.

av den stora Gärdefjärden. Enligt uppgift skall under de ovan nämnda åren vattnet i Mångbyån och i den tämligen avstängda vik, vari denna utmynnar, aldrig ha förlorat sin bruna färg. Denna uppgift synes mig vara åtminstone i huvudsak riktig, då avfärgning under någon avsevärd tid ej kan ha förekommit där utan att ha blivit observerad. Uppgiften är viktig, emedan därav framgår, att avfärgningen ägt rum först inom Gärdefjärden. Att Avafjärdens vatten var avfärgat kan bero endast därpå, att den fick sitt huvudsakliga tillflöde från Gärdefjärden. I Älgräsket och Högfjärden, som ha sitt avlopp till Gärdefjärden, uppges vattnet hela tiden ha bibehållit sin mer eller mindre starka brunfärgning, så att sistnämnda sjö även därifrån mottog brunt vatten under de nämnda åren 1915—1918. Huruvida vattnet under perioden oavbrutet varit avfärgat i Ava- och Gärdefjärderna kan ej avgöras; det förefaller mycket möjligt, att humusfärgen tidvis och inom vissa delar av sjöarna kunnat återkomma, utan att man fast sig därvid.

Beträffande fiskfaunan under ifrågavarande period uppges, att död och sjuk fisk började förekomma massvis på hösten 1915, att detsamma iaktogs även vintern 1915—1916 samt även följande år på senhösten och vintern, likaså, om ock i mindre omfattning, hösten 1917; vidare att stora mängder av fisk med mer eller mindre tydliga symptom av nedsatt vitalitet gävo sig ut för strömmen från Gärdefjärden till Avafjärden och från denna ut till havet. Detta gäller alla fiskarterna. Om braxen uppges, att den förekom i största mängd bland utvandrarerna och att den dessa år och fortfarande fäs vid notdragning i stora mängder i närmaste havsvikar, från Kallviken till Gladaviken, något som icke varit fallet före denna tid. Det har hänt, att man efter denna massutvandring erhållit braxen tunnvis i ett enda notvarp i nämnda havsvikar. Vidare säges, att mört alldeles utdog, åtminstone i Gärdefjärden, och att under de åren vattnet var fullt avfärgat intet yngel observerades i dessa sjöar. Fisktillgången i det hela blev så decimerad, att fisket nästan alldeles avstannade i dessa sjöar, medan det fortfarande var gott i den ovanför liggande Högfjärden och i Älgräsket, där varken någon avfärgning av vattnet iaktogs, ej heller någon fiskdöd eller fisksjukdom förekom.

Somrarna 1919 och 1920, då sjöarnas vatten redan återtagit sin förra bruna färg, framkom åter yngel och fisktillgången visade märkbart tilltagande. Till Avafjärden konstaterades återinvandring av gädda, aborre, löja, lake och ål. Vad Gärdefjärden angår, så kan en återinvandring, (med undantag för ål) näppeligen ha ägt rum. Storleken på gäddor och aborrar, som under de två sista somrarna där erhållits, visa att en fullständig utrotning av dessa fiskslag ej ägt rum i Gärdefjärden. Inom denna starkt förgrenade sjö torde de processer, som verkat ödeläggande på fiskfaunan, ej ha inträffat så samtidigt inom hela sjön, att ej en del kunnat rädda sig från de för tillfället farliga områdena till sådana delar av sjön, där de kunde hårdas ut.

I förbigående må även omnämnas några andra förändringar i sjöarnas biologi, som inträffade samtidigt med de nu beskrivna. I Avafjärdens och Gärdefjärdens västra, grunda partier förekommer en riklig och omväxlande vattenvegetation. Denna undergick i avseende på växtformationernas utbredning och sammansättning påfallande omgestaltningar. Så ryckte särskilt säven flerstädes långt utanför sin förra yttergräns, så att dungar av den uppträdde flera hundra meter ut på förut öppet vatten, och detta i så stor utsträckning, att det gjorde sig gällande i landskapsbilden. Samma framryckning kunde iakttagas också beträffande en del andra växtformationer, exempelvis »gäddgräsväggarna». Mest egendomligt var massuppträdandet av *Juncus fluitans* inom de delar av Gärdefjärden, där förut submersa *Potamogeton*arter bildat de vanliga »aborrgräsrundlarna», som däremot samtidigt fullständigt försvunno från hela fjärden. I Avafjärden synes det ha varit *Myriophyllum alterniflorum*, som spelade samma roll som ovan nämnda *Juncus*. Denna omgestaltning var så mycket mera i ögonen fallande, som ingendera av dessa inkräktare förut på något som helst sätt gjort sig bemärkta i dessa sjöars flora. *Juncus* torde icke ens någonsin ha iakttagits där, varför den sannolikt blivit överförd med vattenfåglar och spritt sig med stor hastighet under de för dess trefnad gynnsamma betingelser, som inträffade i samband med vattnets färgförändring. Att vegetationen starkt påverkades av denna är lätt förklarligt, då därmed ljuset kunde tränga genom djupare skikt och därigenom möjliggjorde växtformationernas utryckande på större djup. Emellertid ha sannolikt även andra faktorer spelat in; eljes är det svårt förstå, varför den ovan nämnda potamogetonvegetationen alldeles utdog. När nu vattnet återtagit sin förra bruna färg, märkas tydliga tendenser hos vattenvegetationen att också återgå till sitt förra tillstånd, så hade exempelvis *Myriophyllum*, som under de närmaste föregående åren blev en karaktärsväxt inom vissa delar av Avafjärden, redan 1920 så nära fullständigt försvunnit, att först efter långt sökande några exemplar kunde erhållas.

Kausalsammanhanget mellan de torra somrarna, saltbildningen, humusämnenas avlägsnande ur vattnet och dettas färgförändring samt de biologiska omvälvningar som samtidigt inträffade i sjöarna torde, såvitt man kan sluta av hittills tillgängligt observationsmaterial, i korthet kunna framställas på följande sätt.¹

De sjöar, där nu avhandlade företeelser visat sig, äro i jämförelsevis stor utsträckning långgrunda och begränsade av låglända ängsmarker. Jordmänen i dessa är mestadels en mer eller mindre gyttjeblandad svartlera av i det hela samma karaktär som det vanliga svarta bottenlammet i sjöarna. Detta, liksom svartleran, ut-

¹ En närmare utredning av de geologiska och kemiska sidorna av ämnet kommer att lämnas på annat ställe, varför dessa här behandlas mera summariskt och skematiskt.

märkes av en betydande halt av svavelmetaller (svaveljärn, svavelkalcium, svavelalkalier) ävensom fritt svavel, vilka utskilts vid förmultning av äggvitehaltiga djurrester och under förmedling av svavelbakterier samt av lösliga järnsalter m. m., som genom källor och grundvatten tillförts sjöarna. När denna svartlera eller detta botten slam utsättes för luftens inverkan, överförs svavelmetallerne till svavelsyrade salter, närmast besläktade med vår vanliga alun och med järnvitriol, som äro lätt lösliga och därför utlakas, om leran åter kommer under vatten.

I lermarker, som blivit dikade eller eljes nå över grundvattensnivån har leran närmast ytan förlorat sin ursprungliga svarta färg och blivit grå och stundom mer eller mindre rostfärgad, vilket beror på svavelmetallernas oxidation och förvandling till sulfater till följd av lufttillträde, alldeles som det svarta bottenlammet blir grått, när det får ligga i luften, och sedan icke återtar sin svarta färg, när det åter fuktas. På dikesrenar och nydikade marker ser man också ofta vid långvarig torra saltutvittringar av »fjäderalun» och vitrioler på ytan. Småningom, ofta dock först efter flera år, upphöra emellertid dessa, då saltbildningen under växlande torra och nederbörd slutligen, sedan alla svavelmetallerne blivit oxiderade, avstannat och salterna blivit fullständigt utlakade. Då det för det följande är av vikt att få en föreställning om storleksordningen av dessa processer, må några belysande siffror och beräkningar anföras. Halten av svavelmetaller (och svavel) i svartleran är visserligen mycket växlande, men om man såsom ett medeltal tar mediet av 46 analyser, som publicerats i Sveriges Geologiska Undersöknings kartbladsbeskrivningar, så motsvarar detta, beräknat på lufttorkad lera, ungefär 3 % sulfater eller svavelsyrade salter (beräknade såsom vattenfria). Om man tänker sig, att svavelmetallerne i ett en decimeter mäktigt lager svartlera förvandlas till sådana sulfater, så skulle detta pr hektar betyda icke mindre än 60 tons, och med antagande att vid 1914 års abnormt torra sommar och låga sommarvattenstånd 100 hektar sådan mark vid Gärdefjärden torrlades till en decimeters djup under den normala uttorknings- och grundvattensnivån, så skulle därav kunnat bildas 6000 tons lösliga sulfater, vilka genom utlakning medels nederbörden kunde tillföras sjön. Fördelad på sjöns totala vattenvolym, som är i runt tal (ungefärliga medelvattenmängden) 18 miljoner kub.-meter, skulle denna sulfatmassa ge vattnet en halt av 0,03 %. Denna ringa halt skulle emellertid, såsom experimentella undersökningar visa, mer än väl räcka till att fullständigt utfälla sjöns humusämnen och alltså borttaga vattnets bruna färg.

Nu är emellertid att märka följande. Sjöns vatten höll sig färglöst i omkring 3 år, varunder humusfärgat vatten genom Mångbyån, såsom redan nämnt tillfördes sjön. Man får därför icke räkna blott med sjöns vattenvolym, utan ta hänsyn till den omsättning, som genom till- och avrinning ägde rum under tiden i fråga. Med kännedom om dräneringsområdets storlek (184 km²) och den för

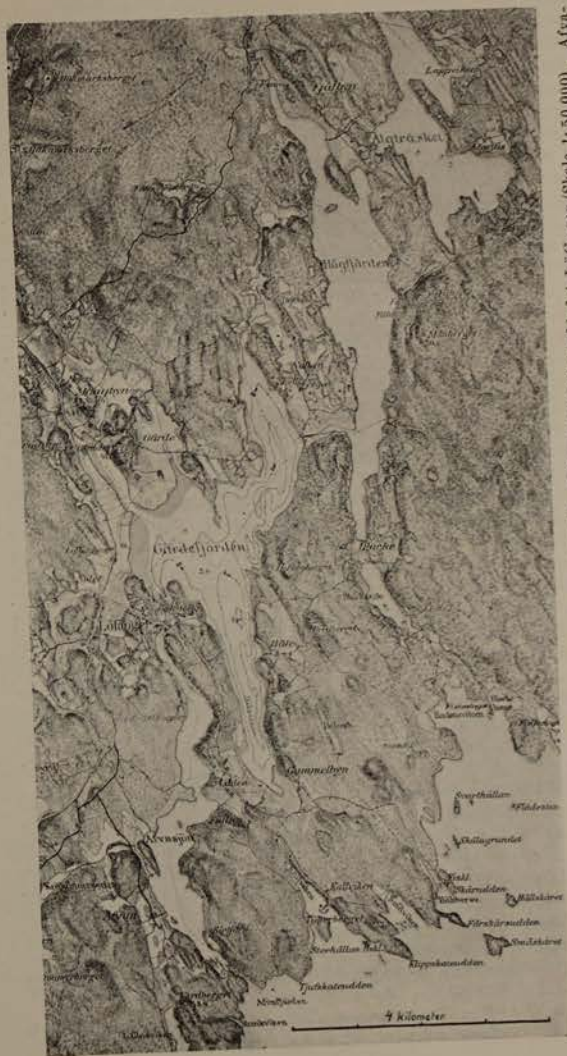


Fig 4. Karta över det abnormt torra sjöområdet. (Skala 1:100 000). Efter topografiska bladet Lofågor (Skala 1:50 000). Afvafjärden har på kartan oriktigt betecknats såsom Afvafjärden och fjärdnamnet oriktigt placerats i utantör liggande hafsbyk, vilket till fjärden äro utsatta i Gärdefjärden; de streckade partier i denna äro missförstånds undvikande påpekas. Djupkurvor för 2, 4 och 6 meter äro utsatta i Gärdefjärden; de streckade partier i denna äro vid lågvatten land.

vattensystem av ifrågavarande typ ungefärliga avrinningskoefficienten (10 sek. lit. pr km²), finner man då, att den affärgade vattenmängden i själva verket bör ha varit flera gånger större än anförda 18 milj. kub.-meter. Då man å andra sidan kan räkna med mera än de antagna 100 hektaren och likaledes med en torrläggning till mera än 1 decimeters djup, och då dessutom får tas hänsyn till att alltid en tillförsel av lösta sulfater äger rum även under normala år, så är det tydligt, att den ovan uppgivna kvantiteten 6000 tons kan vara betydligt mindre än den verkliga sjön tillförda sulfatmängden. Man torde i själva verket få räkna med kanske tiotusental tons. Det har emellertid icke varit avsikten med de här gjorda kalkylerna att ge annat än en ungefärlig föreställning om storleksordningen av de sulfatkvantiteter, som fordras för det humusfärgade vattnets avfärgning. Det är därvid ännu en sak att märka. Humusämnen i sjövattnet fordra en viss salthalt, mer eller mindre för olika salter, men för de sulfater man här har att räkna med inemot 0,02 %, innan de utfällas och detta oberoende av huruvida humushalten är större eller mindre. I Gärdefjärden torde vattnets humushalt, efter färgen att döma, i normala fall ha hållit sig omkring 0,002 %, vilket är medeltalet för t. ex. de finska sjöarna, som i detta hänseende blivit mera undersökta än de svenska.¹ Detta skulle ge för hela sjöns volym omkr. 400 tons upplösta humusämnen, men till följd av omsättningen genom till- och avrinning under perioden i fråga blir den humusmängd salterna haft att utfälla betydligt större och torde få räknas i tusentals ton. De vid vattnets avfärgning på detta sätt utfällda humusämnen eller humussyrade salterna bilda gråbruna eller gulbruna flockiga och slemmiga avsättningar på sjöbotten, och på de submersa växterna, och man såg dem även i många fall såsom beläggningar på fiskarna, i fogarna mellan fjällen, i gälarna o. s. v. Ännu sommaren 1920, då vattnet återtagit sin normala färg, kunde man tydligt iakttaga de föregående årens bottenfällningar av humussyrade salter; när man rodde på grunt vatten, rörde årona upp ett bottengrums, som genom sin dragning i rostgult tydligt skilde sig från den mera grå grumling man före 1914 åstadkom vid rodd över samma trakter av fjärden.

Det återstår nu att undersöka sambandet mellan de ovan omtalade kemiska processerna och rubbningarna i fiskfaunan. Närmast till hands skulle det kunna antagas ligga att tänka sig en direkt giftverkan av de sjön tillförda sulfaterna. Mot detta talar emellertid det faktum, att fisk utan synbar olägenhet flerstädes förekommer i vatten med större halt av sådana salter än som behöves för att utfälla humusämnen. Såsom exempel härpå kan erinras om den redan omtalade Kvismarekanalen.

Experiment, som dr. Arwidsson utfört och välvilligt ställt till

¹ Jfr. O. Aschan. Humusämnen i de nordiska inlandsvattnen. Bidr. t. Känned. av Finl. Natur och Folk. Helsingfors 1908.

min disposition ge också vid handen, att rudor kunnat leva veckotal i humusfritt vatten, som hållit ända till 10 gånger mera vitriol- och alunsalter, än som behöves för humushaltiga vattens avfärgning och som kunnas antagas ha förekommit t. ex. Gärdfjärden under de år den stora fiskdöden där ägde rum. Arwidssons experiment visa vidare, att i humushaltiga vatten rudorna dö inom ett par dagar redan vid tillsats av 0,01—0,03 % järnvitriol eller alun¹, och det framgår också af detta experiment, att rudorna, redan innan tillräckliga saltmängder för att utfälla humusämnenas tillsatts och innan vattnet blivit avfärgat, börja visa nedsatt vitalitet och sjukdomssymptom samt få en beläggning av utfällda humusämnen. Allt detta, i förening med vad som iakttagits med avseende på gälarnas utseende vid denna fiskdöd (jfr s. 42, Nordqvists undersökning), gör det påtagligt, att det är de utfällda kolloidala humusföreningarna, som i främsta rummet skada fisken och detta efter all sannolikhet just därigenom att de fastna i gälapparaten och därigenom hindra fiskens andning. Företeelsen blir sålunda väsentligen en kvävning, som fisken endast därigenom kan undgå, att han, innan det gått för långt, kan undkomma till vatten, där utfällningen ännu ej börjat eller redan avslutats. Det farligaste stadiet i fällningsprocessen torde vara det, då det bruna vattnet just börjar förlora sin klarhet och antaga ett något opaliserande utseende. När fällningen hunnit så långt, att den tydligt flockar sig, torde fisken lättare kunna hålla sina gälar rena. I en större, starkt förgrenad sjö som Gärdefjärden, med här och var förekommande djupa partier, torde humusämnenas utfällning försiggå så oliktidigt i olika delar av sjön, att alltid en del av fiskfaunan kan överleva även en så pass långvarig utfällningsperiod som den här avhandlade, i det att fiskarna kunna fly till trakter, där utfällningen ännu ej börjat eller där den redan ägt rum. I en mindre sjö kan däremot lättare inträffa, att hela fiskbeståndet går under.

Jag känner ett sådant fall från samma trakt, som här ifråga. Den blott 11 hektar stora Kyrksjön på prästbordet i Löfånger sänktes på 1850-talet helt obetydligt, antagligen högst 0,8 meter, för att göra närliggande sankmarker odlingsbara. Fisken dog därvid fullständigt ut och vattnet blev färglöst och ovanligt genomskinligt, vilket helt säkert får tillskrivas tillförsel av vitriol- och alunsalter från de torrlagda och utdikade svartlermarkerna i sjöns närhet. Jag erinrar mig, huru jag i mina pojkar ofta såg »fjäderalun» på dikesrenarna i sjöns närhet. Vattnet har ända sedan dess bibehållit sin färglöshet, antagligen emedan sjöns små tillflöden och de talrika järnhaltiga källorna tillföra sjön tillräckliga kvantiteter salter för att utfälla den obetydliga tillförseln av humusämnen; så alldeles klart som i min barndom är det emellertid numera ej.

I slutet av 1860-talet började jag och mina bröder bära över

¹ Båda beräknade såsom vattenfria.

till Kyrksjön fiskar, som vi metade i den närbelägna Avafjärden, och denna mycket primitiva inplantning av mört, gädda och aborre slog mycket väl ut, så att efter några år, början på 1870-talet, sjön blev i förhållande till sin storlek mycket bra givande. Fisken växte efter allt att döma mycket fort och trivdes väl, vilket till väsentlig del torde få tillskrivas den ovanligt rika insektsfauna, som utvecklats i den under de år den varit fisklös. Dels genom för stark skattning, då även grannpojkar småningom började fiska från stränderna (båt tillåto vi dem ej att hålla i sjön), dels också genom en allt mer överhandtagande bottenvegetation af *Myriophyllum* och *Batrachium*¹, som spridde sig även ut i sjöns djupare delar, försämrades emellertid fisket, så att sjön fram på 80-talet och senare blev betydligt mindre givande. Utan att vilja allt för långt generalisera iakttagelserna från denna sjö, skulle jag dock hålla före, att de ovan skildrade förhållandena äro ganska belysande för de biologiska omgestaltningar, som kunna följa av en sänkning av sjöytan under dess normala vattennivå, i sådana fall då därvid svartlera och besläktade svavelhaltiga jordslag blottläggas för luftens oxidierande inverkan.

Det är ett ofta iakttaget förhållande, att fisktillgången starkt minskas efter sjösänkningar. Man torde vanligen tillskriva detta en förstöring av fiskarnas lekplatser. Detta må spela någon roll, men sannolikt är också sulfatbildning på de genom sjösänkningen torrlagda sankmarkerna en faktor att räkna med. Denna torde också vara orsaken till att fisken får en stor benägenhet att utvandra från sådana sänkta sjöar. Arwidsson anför (Svensk Fiskeritidskr. 1917) åtskilliga exempel på fiskdöd och fiskutvandring efter sjösänkningar i Gästrikland.

Den omständigheten att avfärgning av vattnet efter sådana sjösänkningar icke omtalas i litteraturen, kan möjligen förklaras därav, att den icke ansetts ha annat än kuriositetsintresse, och att man föga frågat därefter. Det torde få antagas såsom sannolikt, att detta fenomen var vida mera utbrett efter 1914 års torra sommar än de få rapporterade fallen ge vid handen. Så är det blott den tillfälligheten, att jag fått min uppmärksamhet riktad på hitörande fenomen i min gamla hembygd, som gjort, att de här beskrivna fallen blivit anmärknade. Mången gång torde föröfrigt fiskfaunan ha lidit skada redan innan det kommit till en fullständig utfällning av humusämnen och avfärgning av vattnet. Det skulle därför vara skäl att undersöka, huruvida uppträdandet av »kvavfisk» ej ibland kan bero på kolloidala, under utfällning varande humussyrade salter i vattnet, i st. f. vad som plägar anses såsom enda orsak, nämligen syrebrist.

Med det ringa iakttagelsematerial man äger rörande dessa fenomenens natur och frekvens och om deras praktiska betydelse för

fisket, är det icke lämpligt att gå närmare in på fråga om de åtgärder, som eventuellt kunde vidtagas för att hindra en ödeläggelse av fiskfaunan, sådan som den nu från Gärdefjärden och Avafjärden beskrivna. Är det här utvecklade betraktelsesättet över kausalsammanhanget mellan ifrågakarande fenomen i huvudsak riktigt, så skulle liknande katastrofer med fiskfaunan kunna undvikas genom att vid hotande abnormt sommarlägvatten i tid dämna sjöarna så mycket, att de ej sjunka under den normala lägvattensnivån. Därigenom skulle den torrläggning av sulfithaltiga svartleror förekommas, som enligt vad här gjorts sannolikt är den primära orsaken till vattnets avfärgning och de därmed följande skadliga inflytelserna på fiskfaunan.

Denna åtgärd skulle näppeligen behöva förekomma vid andra än sådana sjöar, som i någon större utsträckning begränsas av låglänta lermarker och äro så grunda, att avsevärda delar av deras botten vid exceptionella lägvatten torrläggas; och den kan så mycket hellre rekommenderas, som den väl i allmänhet, såvida det ej rör sig om avsiktliga sjösänkningar, icke går i strid mot några andra ekonomiska intressen, varken jordbrukets eller industriens.

Ur här vidrörda synpunkter skulle det vara önskvärt att allsidiga, i hydrografiskt, geologiskt och biologiskt hänseende genomförda monografier över olika svenska sjötyper komme till stånd. Med den ofullständiga kunskap man för närvarande äger om våra sjöars naturförhållanden är det icke möjligt att säkert bedöma eventuella förändringar i dessa; man saknar den därtill nödiga utgångspunkten. Det är i själva verket egendomligt, att i vårt sjörika land och med den intensiva forskning som ägnas dess naturförhållanden i övrigt, våra sjöar blivit så föga beaktade.

Utom genom sådana undersökningar skulle de här behandlade frågorna kunna belysas experimentellt, såsom redan framgår av de här summariskt meddelade resultaten av dr. Arwidssons iakttagelser. Experiment av samma art som dessa med andra saltlösningar och andra fiskslag skulle vara värdefulla; likaså skulle det vara värt undersöka i vad mån rom och yngel taga skada av salterna och humusutfällningen. De omtalade förhållandena i Gärde- och Avafjärdarna göra det sannolikt, att även rommen dödas genom humusfällningarna. Möjligt är ock, att den dödas omedelbart genom de alun- och vitriolartade salternas inverkan, där dessa salters koncentration blir abnormt hög, t. ex. om fisken väljer sina lekplatser, där vattnet lakar ut salterna ur en tidigare torrlagd botten, eller där starkt salthaltiga källor och grundvattenströmmar utmynna i lekplatsernas omedelbara närhet.

¹ Dessa växter äro inkomna i sjön först efter dess sänkning.

Bil. C.

OM STRAND- OCH BOTTENFAUNANS BETYDELSE FÖR VÅRA SJÖARS FISKPRODUKTION.

Föredrag vid årsmötet av fiskeristipendiaten GUNNAR ALM.
(Referat av föredragaren.)

Enär det i ovannämnda rubrik avhandlade ämnet inom den närmaste framtiden kommer att närmare behandlas på annat ställe, lämnas här endast ett ytterst kortfattat referat.

Då det enligt senaste tidens undersökningar blivit fastslaget, att i första hand våra sjöars strand- och bottenfauna spelar den största rollen såsom fiskföda, äro ju undersökningar över dessa faunaelement av stor fiskeri-biologisk betydelse. Detta så mycket mera som isynnerhet bottenfaunan blott mera sällan varit föremål för biologiska undersökningar, och även strandfaunan i jämförelse med planktonet varit ganska styvmoderligt behandlade. Dock har denna sistnämnda fauna på allra sista tiden blivit mera beaktad, och jag har nyligen i en uppsats i denna tidskrift fast uppmärksamheten på densamma, dess olika förekomst på olika lokaler, dess utvandring och övervintring i den yttersta vegetationszonen, etc.

Beträffande bottenfaunan har jag i en del svenska sjöar av olika typ utfört undersökningar över densammans kvantitativa och kvalitativa sammansättning. Speciellt i en liten sörländsk insjö av utpräglad baltisk typ har jag under trenne år å rad bedrivit studier över bottenfaunan för att utröna dess olika riklighet under olika årstider och olika år. Utan att här i detalj ingå på ifrågakvarande undersökningar, kan dock nämnas, att faunans samlade vikt avtager mot sjöns djup samt på det hela taget är störst under våren och försommaren, minst däremot under eftersommaren och förhösten. Detta beror då i första hand på en stor del insektlarvers förvandling under sommaren, varvid någon tid åtgår, innan den nya generationen hinner utväxa och uppnå någon större vikt.

Även har en inverkan av de olika åren kunnat spåras, såtillvida, som viktsumman var lägre år 1920 än de föregående åren, beroende på den sparsamma förekomsten av stora *chironomus*-larver detta år. Sannolikt hava dåliga väderleksförhållanden varit rådande under dessa insekters svärmnings- och äggläggningstid.

Ehuru de funna värdena naturligen ej säga något direkt om den verkliga årsproduktionen, torde dock, enär flertalet former äro ettåriga, det under våren funna värdet komma närmast årsproduktionen. Vid denna tid hava nämligen ännu ej insektlarverna börjat undergå sin förvandling, och ej heller fiskens behov av föda i högre grad börjat göra sig kännbart.

Vid kvantitativa undersökningar av c:a 25 svenska sjöar av olika typer har det framgått, att bottenfaunans sammansättning och riklighet är underkastad synnerligen stora variationer, i första hand sammanhängande med bottenens beskaffenhet. Sälunda uppvisa, vilket redan NAUMANN m. fl. antagit, gyttesjöarna en ojämförligt mycket rikare fauna än dysjöarna, och viktsumman i en viss sjö kan t. o. m. uppgå till 200 gånger den i en annan sjö funna vikten. Med dessa fakta för ögonen, och under förutsättning att den grövre strand- och särskilt bottenfaunan spelar den största rollen såsom fiskföda, borde det givetvis råda ett visst samband mellan fiskavkastningen och bottenproduktionen i sjöar, härbergerande ungefär samma fiskarter, och i vilka ett intensivt och rationellt fiske bedrivs. Att så även är fallet framgår nu av jämförelse mellan några sjöar av olika typ, där bottenundersökningar utförts, och varifrån en tämligen detaljerad statistik föreligger. Det visar sig nämligen, att det tal, som uttrycker relationen mellan en sjös fiskavkastning och dess bottenproduktion, den s. k. »fb.-koefficienten», är relativt konstant, och detta i med avseende på sin fiskavkastning så olika sjöar som exempelvis Havgårdssjön i Skåne, Yxtasjön i Södermanland, Toften i Nerike, m. fl.

Detta faktum utvisar följaktligen, att det i första hand är bottenfaunan, som är avgörande för sjöarnas fiskproduktion, samt att i de sjöar, där fb.-koefficienten visar sig vara särdeles låg, under uppfyllande i övrigt av vissa yttre förhållanden, en långt högre fiskavkastning än den närvarande måste kunna erhållas blott genom ett fullständigt utnyttjande av den i bottenfaunan förefintliga näringskällan. Att utreda, huru detta i praktiken kan bliva utförbart, torde förnämligast vara ett av den fiskeribiologiska forskningsens främsta uppgifter.

Bil. D.

RÖDSPÄTTAN OCH RÖDSPÄTTEFISKET I KATTEGATT OCH SKAGERACK.

Föredrag vid årsmötet av fiskeristipendiaten dr. A. R. MOLANDER.

Under sistförflutna höst gjorde jag för Svenska Hydrogr. Biologiska Kommissionens räkning en del mätningar av rödspätta för att åstadkomma material från Sveriges sida till de pågående internationella undersökningarna över rödspättebeståndets förändringar under krigsåren samt för att därjämte få en uppfattning om beståndet av rödspätta i våra bohuslänska fjordar. En del svenska snurrevadsfiskare ha nämligen begärt en förändring i gallande fiskeristadga i den rikningen, att snurrevadsfiske även skulle vara tillåtet

inomskärs. Dessa mätningar gjordes ombord på en snurrevadsbåt från Styrösö — vars skeppare K. P. Nilsson förtjänar ett tack för sitt tillmötesgående — dels i september (fig. 1) på rödspätta fångad utanför norra Halland (23—29 m.) dels i oktober på rödspätta från Brofjorden (28—38 m.), Färlefjorden (9—38 m.), Marstrandsfjorden (27—32 m.) och Björköfjorden (10—29 m.).



Fig. 1. Fångstlokaler av rödspätta sept.—okt. 1920; aug. 1901.
1 Brofjorden, 2 Färlefjorden, 3 Marstrandsfjorden, 4 Björköfjorden, 1920. 5 Stigfjorden, 6 Askeröfjorden, 1901.

Den vid dessa mätningar funna relativt stora medellängden på rödspättan, jämfört med vad föregående såväl svenska som danska mätningar utvisade, ger mig anledning att redan nu något ingå på den aktuella frågan om rödspättebeståndets förändringar i våra farvatten, även om det insamlade materialet ej är tillräckligt att belysa frågan i hela dess vidd.

Genom de alltmer förbättrade tekniska hjälpmedeln blev fisket i Nordsjön med Skagerack och Kattegatt i hög grad uppdrivet, och frågan om havens eventuella utarmning genom ett alltför intensivt fiske blev för fiskerinäringens målsmän av stor betydelse. I flera av de intresserade fiskeriländerna hade saken på ett ganska tidigt stadium varit föremål för undersökningar och lagförslag, men först

genom den internationella havsforskningens samarbete blev problemet upptaget i hela sin omfattning.

Den fiskart, som undersökningarna till en mycket stor del kommo att röra sig om, var rödspättan. Som resultat av dessa undersökningar beträffande en befarad överfiskning av rödspätta i Nordsjön framgick, att kvaliteten av fångsterna i hög grad nedsattes, att de små rödspättorna bortfiskades för tidigt. Dessa små rödspättor utgjorde vissa år ända till 84 % av fångsterna och visade en stadig tendens att alltmer dominera. Däremot hade man ej kunnat finna, att fångstkvantiteten avsevärt minskats. Någon

Vikt pr tjug
kg.

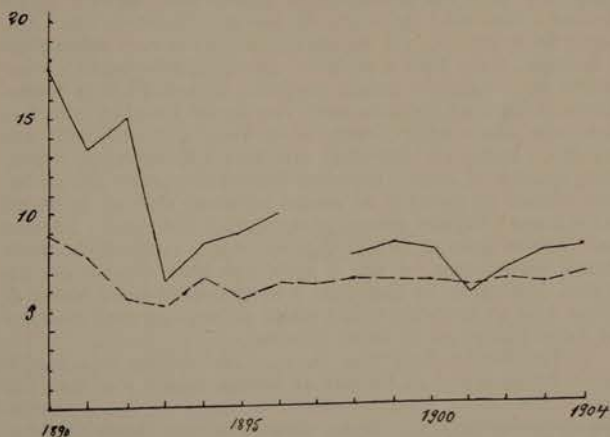


Fig. 2.

s. k. biologisk gräns spelar synbarligen ingen roll ifråga om överfiskningen av rödspättan, ty oaktat största delen av de fångade rödspättorna ej äro lekmogna — detta sker vid en längd mellan 32 och 39 cm. — kommer ingen utrotning av arten i fråga, då de rödspättor, som leva i Nordsjön på för fiske omöjliga områden, äro tillräckliga att säkerställa artens bestånd.

Genom danska (A. C. JOHANSEN Rapp. et Proc. Verb. vol. V) och svenska (Hydrogr. Biol. Komm:s skrifter II. III) undersökningar lyckades man klargöra rödspättebeståndets karaktär i Kattegatt och Skagerack under slutet av förra och de första åren av detta århundrade.

Därför framgick, att i stort sett genomsnittsvikten pr tjog av från Kattegatt införda rödspättor 1887—1891 var $1\frac{1}{2}$ kilo högre än följande år (fig. 2). Efter all sannolikhet var genomsnittsvikten pr. tjog under 70—80-talet ännu större, men fisket bedrevs redan då mycket intensivt med påföljd att de större rödspättorna till mycket stor del uppfiskades. Genomsnittsvikten pr. tjog rödspätta från Skagerack minskades åren 1888—1904 från c:a 22 till c:a 8 kg. (jfr fig. 2). Under 1880-talet ilandfördes från Skagerack ofta rödspättor med en vikt pr tjog av ända till 40—52 kg., år 1904 var motsvarande vikt blott 16—18 kg. pr tjog. Hur pass intensivt fisket i t. ex. norra Kattegatt bedrevs, kan man finna därav, att av där utsatta, märkta rödspättor vid tillfälle ej mindre än 85 % återfångades. Avtagandet i kvalitativt avseende hade varit större i Skagerack än i Kattegatt under de anförda åren, beroende på att beståndet förut stått sig bättre, då man ej i Skagerack som i Kattegatt fiskat året om, och att som nyss nämnts de stora rödspättorna i Kattegatt redan förut uppfiskats. Att det införda danska minimimåttet för i Kattegatt fiskade rödspättor bidragit att hålla beståndet mera konstant därstädes torde vara mycket sannolikt. Att man trots det ökade antalet båtar (50 st. kring mitten av 1880- mot c:a 200 i början av 1900-talet), som fiska i Kattegatt och förbättrade metoder ej förmått uppbära fängstutbytet, tyder på, att havets bestånd av rödspätta är ganska begränsat, samt att en faktisk minskning av säljbara rödspättor skett sedan 1880-talet. Däremot hade antalet uppväxande rödspättor ej avtagit, varigenom beståndet kunde upprätthållas. I fig. 3 finner man efter JOHANSEN den allmänna karaktären av Kattegatts rödspättebestånd under hösten de första åren av 1900-talet, och i vilken utsträckning detta påverkats av fisket i fråga om de större individerna.

Världskriget förde med sig ett starkt minskat fiske framför allt i Nordsjön med en fredning av fiskebeståndet i stor skala som följd. Hur denna ifråga om rödspättan verkat är föremål för ingående undersökningar, och den förut omnämnde danske forskaren A. C. JOHANSEN har 1919 publicerat de danska undersökningsresultaten. Undersökningen, har omfattat de från area A_3 och B_4 i Nordsjön (Danmarks västkust) ilandförda fångsterna. Att en verklig nedgång i fisket skett belyses av nedanstående tabell.

Utbytet av det danska och engelska rödspättefisket i areorna A_3 och B_4

1906	8 623 000 kg.	1913	10 685 000 kg.
1907	12 391 000 "	1914	8 752 000 "
1908	7 247 000 "	1915	9 820 000 "
1909	8 326 000 "	1916	5 778 000 "
1910	6 993 000 "	1917	2 184 000 "
1911	5 889 000 "	1918	2 897 000 "
1912	9 920 000 "		

Följande tabell utvisar, att om åren 1904, 1916 och 1919 jämföras, en stadig minskning skett av de små rödspättornas antal (mellan 27—30 cm.) men en ökning av rödspättor över 30 cm.,

Rödspättor över 27 cm. i A_3 beräknat pr 1 000 individer.

År	Längd i cm.								
	27—30			30—33			över 30		
	April	Maj	Juni	April	Maj	Juni	April	Maj	Juni
1904—06	812	773	787	160	194	179	28	32	35
1916 . . .	763	597	569	202	301	295	36	102	136
1919 . . .	638	461	584	289	307	256	74	233	159

Antal ex.

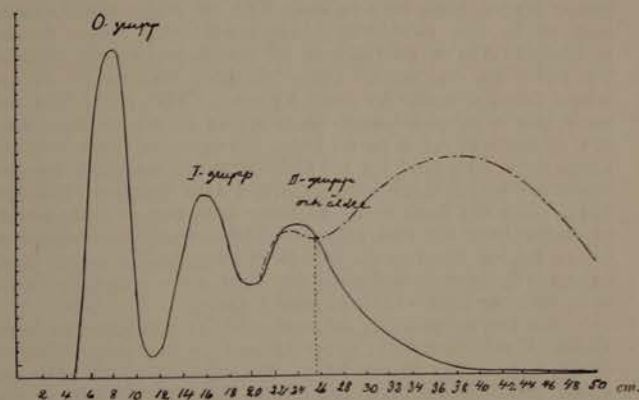


Fig. 3. Schmatisk framställning efter JOHANSEN av rödspättebeståndet under hösten i norra och mellersta Kattegatt. Den brutna-punkterade linjen anger beståndets sannolika karaktär inom de större individerna uppfiskats.

framför allt av dem över 33 cm. Antalet större rödspättor har alltså både absolut och relativt tilltagit i fångsterna och procenttalet små dylika avtagit. Dock torde detta senare till en del bero på, att fiskarna, då större rödspätta är så pass talrik, utgallra den mindre. Genomsnittstillväxten pr år hade samtidigt något avtagit, vadan ökningen i genomsnittstorleken måste bero på en ökning av de äldre årgångarna.

Att en ökning av antalet större rödspättor även skett de senaste åren i Kattegatt, synes framgå av de mätningar, jag gjorde

i höstas (fig. 4). En granskning av figuren framhåller den avsevärda skillnaden i storleken mellan rödspätta fångad i norra Kattegatt av svenska fiskare 1904 och den från 1920. Fångsttid och djup äro enahanda, likaså är redskapet i båda fallen snurrevad, med lika maskstorlek. Fångsterna från 1904 synas bestå av ovanligt små rödspättor, men är detta troligen beroende på, att vi då ännu ej hade något minimimått för Kattegattsfisket, och att de svenska fiskarna till stor del baserade sitt fiske på så små rödspättor, att de danska fiskarna på grund av landets minimimått ej kunde föra dylika i hamn. Men även i förhållande till de i fig. 4 upptagna danska fångsterna liksom till danska fångster från 1907, 1909 och 1910 (JOHANSEN: Medd. fr. Komm. for Havundersøgelser. Fiskeristatistik Band I. II.) visar sig rödspättan från 1920 vara betydligt större. Framför allt gäller detta rödspätta på 33 cm:s längd och därutöver. 1904 hade 23 % av fångsten 25 cm:s längd, 1920 var 15 % 33 cm. långa, och dessa voro i majoritet. Alla rödspättor mättes, alltså även de under 25,5 cm. och en relativ minskning av de små rödspättorna hade alltså skett. Vid de danska mätningarna från de anförda åren har endast undantagsvis rödspättor under 26 cm. mätts. Dessa mätningar visa, att det största antalet från Kattegatt eller norra Kattegatt (1907, 1909) till Danmark införda rödspättor ha en längd mellan 27 och 29 cm. Man kan därjämte av fig. 4 se, att någon ökning av de större rödspättorna skett från 1907 till 1909 (fångsttid och fångstdjup äro desamma som 1920), och detta framträder ännu tydligare 1910 och 1911. Men den dessa senare år mätta rödspättan är delvis fångad på andra tider och även på ett vidsträcktare område, varför man till en del bör reservera sig mot därur framgångna resultat. Men en om och mindre ökning av den något större rödspättan synes dock under år 1907—1911 ha skett i Kattegatt.

Jag har undersökt en del trålfångster av rödspätta från norra Kattegatt och Skagerack hösten 1904, 1912 och 1916. Fångstdjupen ligga mellan 20 och 50 m. Fångsterna 1912 och 1916 äro gjorda med siltrål, 1904 med vanlig fisktrål. Till följd av sin konstruktion (mindre maskstorlek etc.) fiskar silträlens sämre fångstförmåga. En relativ minskning har även skett i fråga om de mindre rödspättorna. Ökningen är dock ej så framträdande som i snurrevadsfångsterna.

Av det sagda torde framgå, att man verkligen kan tala om en kvalitativ förbättring av rödspättebeståndet i Kattegatt och möjligen i Skagerack.

Om man emellertid diskuterar förhållandena i Kattegatt, så torde där näppeligen kriget haft samma direkta inverkan på fisket som t. ex. i Nordsjön. En del områden ha visserligen genom mine-

ringar varit skyddade för fiske och beståndet där fredats. Det tyska trålfisket har även under kriget allmer avtagit, men det danska och svenska snurrevads- och trålfisket torde sannolikt ej avsevärt minskats genom krigets direkta påverkan. Ätminstone kan man ej genom den svenska fiskeristatistiken finna skäl för ett påstående i

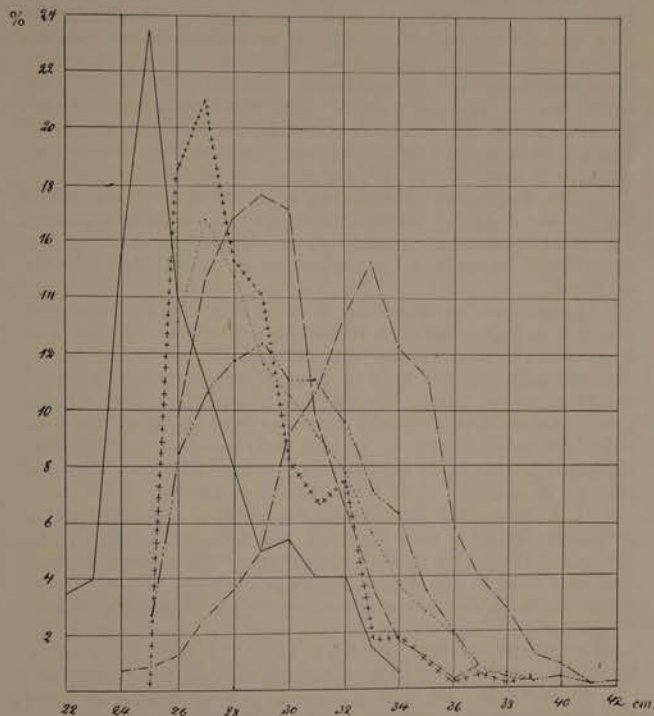


Fig. 4. Rödspätta från norra Kattegatt sept.—okt. 20—30 m.
1904 — 1907 +++ 1909 — — — (1907 och 1909 efter danska mätningar)
1910 från hela Kattegatt maj—nov. |
1911 — · — · — · » » mars—maj | efter danska mätningar.

motsatt riktning. Införseln av rödspätta till svenska hamnar har om den också starkt växlat år från år ej visat någon bestämd minskning. Men en förändring i snurrevadsfisket har dock så till vida skett, som såväl svenska som danska fiskare särskilt under vintern de senare åren — kanske påverkade av krigsårens höga priser på torsk

och kolja — börjat bedriva fiske efter dessa i stor utsträckning, därmed indirekt skyddande rödspättebeståndet. Har nu en kvalitativ förbättring av detta av olika orsaker skett, kan ju det minskade utbytet beträffande antalet rödspättor ha kompenserats genom den bättre kvaliteten, och fångstkvantiteten i kg. hållit sig konstant.

1907 ingicks konventionen mellan Sverige och Danmark om förbud mot ilandförande vid Kattegatts hamn av rödspättor under 25,5 cm. Jag har påvisat, att efter all sannolikhet en ökning av den större rödspättan kan spåras redan 1909 och 1910—1911. Trålfångsterna från 1912 ge en liknande antydning. Det förefaller mig därför mycket sannolikt, att det 1907 införda minimimåttet varit till stor fördel för beståndet av rödspätta i Kattegatt och åstadkommit en kvalitativ förbättring, som sedan ytterligare befordrats genom de av kriget direkt eller indirekt skapade säregna förhållandena.

För Skageracks vidkommande torde det vara svårare att med ledning av förhanden varande material draga bestämda slutsatser. För fisket här saknas minimimått, och det svenska rödspättefisket, som företrädesvis bedrivs i kustområdet, torde ha rönt föga inverkan av kriget.

Frågan, om en förbättring av beståndets kvalitet i Kattegatt och i Skagerack beror på en hastigare tillväxt av rödspättan pr år till följd av mindre konkurrens om utrymme och näring, genom det minskade antalet individ, kan ej nu besvaras, då material därför saknas, men möjlighet att så är förhållandet, finnes. Huruvida denna minskning i antalet rödspättor kan följas av en ökning av andra flundrefiskar som t. ex. den föga värdefulla sandskräddan, varigenom konkurrensen för återstående rödspättor kanske bleve lika svår, är en sak, som ännu väntar på att undersökas.

I de undersökta fjordarna (fig. 1 och 5) är rödspättan genomgående mindre än t. ex. i Kattegatt med undantag för den i Färlefjorden. I Brofjorden är även rödspättan av något bättre kvalitet, men är i Björkö- och Marstrandfjorden ensartad. I dessa senare fjordar äro största antalet rödspättor 30 cm. långa, i Brofjorden tillkomma ej obetydligt av 33 cms längd. I Färlefjorden är beståndet sällsynt vackert, de flesta mellan 36 och 40 cms längd. Medelvikten pr tjug är c:a 12 kg. mot endast omkring 6 i Björköfjorden.

I fig. 5 har jag därjämte lagt ut mätningresultat av några snurrevadsfångster från Stig- och Askeröfjordarna i augusti 1901. Rödspättan var vid sagda tillfälle mycket liten och för övrigt fåtalig. (Sv. Hydrogr. Biolog. Komm. skrifter 1), och beståndet kvalitativt mycket underlägset det i de 1920 undersökta fjordarna. Tyvärr fick jag i höstas ej tillfälle att undersöka de nämnda fjordarna, varför en direkt jämförelse är utesluten. Fångstdjupet från Stig- och Askeröfjordarna är i stort sett detsamma som i de senast undersökta fjordarna, och överensstämmelsen dessa emellan, undantagandes Färlefjorden, tillåter den sannolika slutsatsen, att det nuvarande beståndet i Stig- och Askeröfjordarna ej skulle vara alltför

skilt från de övriga fjordarnas, varför, även om mätningarna 1901 av någon anledning skulle gett ett något för lågt värde, en ökning i antalet större rödspättor inomskärs kan antagas ha skett sedan den tiden. Redan 1901 tycktes rödspättan liksom i stort sett nu vara mindre inom- än utomskärs. Snurrevadsfiske i fjordarna förbjöds 1895. Om man undantager Färlefjorden är antalet rödspättor över 30 cms längd ej i så hög grad framträdande. Av intresse är därvid

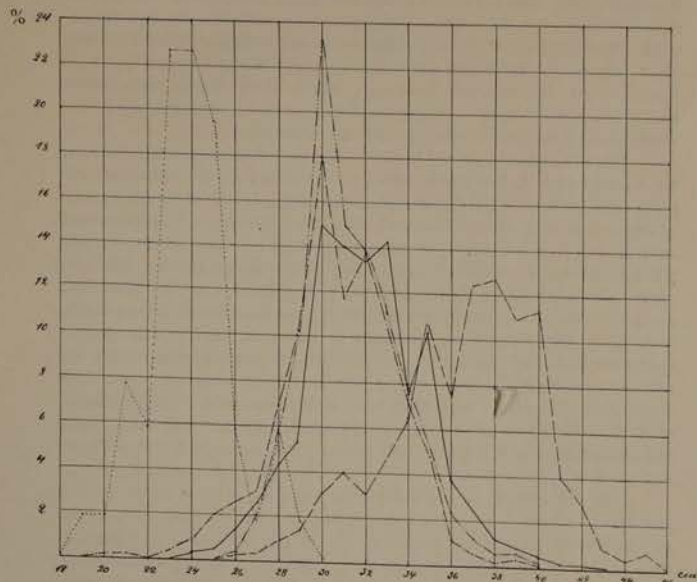


Fig. 5. Rödspätta från Brofjorden okt. 1920 28—33 m. —
Färlefjorden okt. 1920 9—38 m. - - -
Marstrandfjorden okt. 1920 27—32 m. ·····
Björköfjorden okt. 1920 10—29 m. — ·—
Stig- och Askeröfjordarna aug. 1901 16—26 m. ·····

att jämföra de olika fjordarna. Björkö- och Marstrandfjordarna uppvisa mest utpräglat ett bestånd med en genomsnittsstorlek av 30 cm. och ha även relativt många rödspättor under 26 cm. Redan i Brofjärden har en stegring i genomsnittsstorleken skett, och detta gäller ju i särskilt hög grad Färlefjorden. Nu drager sig i regel den större rödspättan mot något djupare vatten, varför det kunde tänkas, att så vid fångstillfallena skett, och att detta förorsakar det sämre kvalitativa utbytet i flertalet av fjordarna. Men

djupet i Färlefjorden är ej större än i övriga fjordar, och även på djup under 10 meter finner man där större rödspätta än t. ex. i Marstrandsfjorden på 28—32 m. djup. Om möjligen för Färlefjorden säregna förhållanden skulle kunna förklara detta, så är ju redan i Brofjorden rödspättan större men djupet enahanda med det i Marstrandsfjorden. Nu fiskas i Marstrandsfjordens mynning ganska intensivt med snurrevad, vilket säkerligen inverkat på beståndet även något längre in. I Björköfjorden fiskas ej obetydligt rödspätta med garn, och är där denna betydligt mindre än i Brofjorden, där fisket i jämförelse därmed är obetydligt. Dock erhålles en del rödspätta vid vadfisket efter skarpsill, vilket tidvis där under hösten mycket bedrivs. I Färlefjorden förekommer praktiskt taget intet fiske. Beståndets karaktär synes därför stå i ett visst samband med fiskets större eller mindre intensitet eller graden av fredningen.

Att rödspättan i de fjordar, där det överhuvud taget fiskas, är mindre än i Kattegatt, kan ju i så fall bero på saknaden för Skagerack och dess fjordar av ett minimimått, varför även alltför små rödspättor bortfiskas. Dessutom förtjänar påpekas, att i ett bestånd som t. ex. det i Björköfjorden, vilket efter en sannolikhet är rikt på individer, en nedsättning i rödspättans årliga tillväxt kan ske genom brist på utrymme och näring. Beståndet i denna fjord har även den minsta genomsnittstorleken, och kommande åldersundersökningar böra klargöra, vad som är orsaken. Färlefjordens rödspättebestånd har sannolikt, efter vad här senare skall visas, en tämligen normal tillväxt.

Den påtagliga inverkan, som i stort sett ett relativt ganska obetydligt fiske i allmänhet har på fjordarnas bestånd av framför allt något större rödspätta, ger en antydan om, att fjordbestånden äro ganska begränsade.

Då förhållandena i Färlefjorden voro av största intresse, har jag under februari i år gjort några jämförande tråldrag där. Som av nedanstående tabell framgår, visa dessa beståndet där jämfört med det t. ex. i Björköfjorden, som ungefär samtidigt undersöktes, fortfarande är av hög kvalitet, trots att den använda silltrålen

	Längd i cm.																		
	21	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Färlefjorden 35 m. 1 ^t	1	3	—	2	1	2	3	5	7	2	4	2	3	5	—	3	1	—	1
Björköfjorden 27 m. 1 ^t	—	1	2	4	1	4	6	4	5	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—

fiskade mycket dåligt, särskilt större rödspätta. Någon större förändring i beståndet som t. ex. utvandring till djupare vatten av de större individerna har sannolikt ej skett. Den större procenten av de mindre rödspättorna beror troligen på trålens små maskor.

Vid samma tillfälle gjordes ett mindre antal (20-tal) åldersbestämningar på otoliter, och om även materialet är otillräckligt för ett fullt säkert avgörande, visar det dock, att rödspättan i Färlefjorden har en tillväxt av omkring 8 cm. de fyra första åren, alltså som i norra Kattegatt. Medelstorleken för 4-åringarna var 31.8 cm., för 5-åringarna 38.3. I Skagerack är tillväxten något större, i genomsnitt 9 cm. de fyra första åren. Om vidsträcktare undersökningar än tarvas, så kan man dock redan nu våga påstå, att rödspättan i Färlefjorden åtminstone ej har särskilt rask tillväxt, och att således ej det vackra beståndet beror på en stark årlig tillväxt utan att den nästan absoluta fredningen av beståndet gett detta dess karaktär.

Då rödspättan normalt blir lekmogen mellan 32 och 39 cms längd, och detta åtminstone för Färlefjorden synes gälla — av 18 st. undersökta individer mellan 27 och 39 cm. voro endast två resp. 36 och 39 cm. lekmogna — skulle givetvis ett uppfiskande av dessa stora, lekmogna individer snart tillintetgöra ett så pass isolerat bestånd som det i Färlefjorden. Fråga är om ej detsamma skulle ske även i de andra fjordarna, om intensiteten i fisket ökades så som genom snurrevadsfiske, då det redan existerande fisket inverkar så pass kraftigt på de större rödspättornas antal. Men det bör — framför allt för frågan om snurrevadsfisket i fjordarna — dock utredas, i vilken utsträckning bestånden äro stationära, om någon större invandring från eller utvandring till andra områden sker och hur pass bestånden därigenom kunna förändras och möjligen förnyas. Äro bestånden i fjordarna verkligen så pass begränsade, som denna förhandsundersökning synes antyda, så torde det ekonomiska utbytet av ett eventuellt snurrevadsfiske därstädes till sist bli ganska obetydligt.

LITTERATURMEDDELANDEN.

Arvid R. Molander. *Bidrag till kännedomen om Skageracks och Kattegatts koljebestånd.* (Svenska Hydrografiska Biologiska Kommissionens skrifter.) Arbetet stöder sig i främsta rummet på under åren 1912—1918 utförda undersökningar och är uppdelat på kapitlen I—V: »Skageracks» koljefångster 1912—1917; Koljans förekomst och vandringar i Kattegatt och Skagerack; Koljans vandringar och sambandet med de hydrografiska förhållandena; Årsklasser och tillväxt samt Till frågan om koljebeståndets ökning i Kattegatt och Skagerack. Koljans vandringar i Kattegatt och Skagerack uppgivas vara: »Under våren och försommaren vandrar småkoljan från Skageracks djupa delar upp mot de grunda delarna av Skagerack och Kattegatt. Under höstmånaderna fortsätts dessa vand-

ringar, varvid även den större koljan söker sig upp mot grunden. Under vintern söker sig såväl stor som liten kolja ned till de djupare delarna av Skagerack för att på sommaren åter börja vandringen mot de grunda områdena.» I avseende å de hydrografiska förhållandena påvisas, att dessa hava mycket stort inflytande, så att förändringar i temperatur och salthalt åtföljas av förändringar i koljebeståndet. Så leker koljan endast i vatten med 35 ‰ salthalt, koljan förekommer ej i vatten med lägre salthalt än 33 ‰ och den större mera sällan i lägre salthalt än 34 ‰. I vatten med en temperatur av + 10° C eller varmare trives ej den större koljan, liksom ej heller i allt för kallt vatten; småkoljan är mindre känslig för varmt vatten. I förbigående nämnes, att sillträlen fångar stora mängder småkolja och att denna härjning bland de yngre årsklasserna skulle kunna åstadkomma ett avtagande i de äldre.

Frågan, om en ökning av kolja i Skagerack och Kattegatt har skett, besvarar författaren med ett bestämt ja, och finner dess orsak i det under krigsåren starkt minskade fisket i Nordsjön och Skagerack.

T. E.

Gustaf Alsterberg. Några synpunkter angående giftverkan av ammoniak och ammoniumföreningar gent emot sötvattensorganismer. (Skrifter utgivna av Södra Sveriges Fiskeriförening nr 4 1920.) Försöksdjur hava varit spigg (*G. aculeatus*) och en snäcka (*Limnaea stagnalis*). Vattenlösningar av fri ammoniak, hjorthorns-salt (= blandning av ammonium mono- och - bikarbonat), ammoniumbikarbonat och klorammonium hava använts. Försöken angiva att ammoniak är ett starkt gift, som förorsakar döden under stelkrampsfenomen; att ammoniumkarbonatets giftverkan är väsentligen mindre än den fria ammoniakens, ehuru med samma förgiftningsfenomen; att ju starkare ammoniakerna är bunden vid kolsyra, desto mindre giftigt verkar den, samt att klorammonium är föga giftigt och ej åstadkommer stelkrampsfenomen utan andnöd.

Frånsett föreningar från gasverk och liknande industrier anser författaren att man i naturen ej har att räkna med kaustisk ammoniak såsom någon egentlig faktor, enär den ej skulle förekomma i fritt tillstånd utan endast såsom bunden och då, åtminstone i sötvatten, bunden med kolsyra till karbonat.

Författaren anför, att man vid närvaro av ammoniak (således i bunden form!) sålunda har att räkna med väsentligen mindre giftverkan, ju mindre vattnet reagerar alkaliskt. Vid eventuell sådan vore det dock karbonaterna som vore den bestämmande faktorn och det syntes som om tillräcklig koncentration av dessa, för att giftverkan skulle uppkomma, vore ytterst sällsynt. Däremot skulle, där vid närvaro av ammoniak vid förruttelsefenomen giftverkan uppkommer, denna åstadkommas av syrebriest.

T. E.



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 vältgjorda, såväl knutna som av väv, till billigaste priser.

OBS! Priskurant gratis på begäran.

OBS! Tulleriksd Silvermedalj i Stockholm 1897. Guldmedalj i Bergen 1898. Första priset, stora silvermedaljen i Gelle 1901. Guldmedalj vid 100 års Utställningen i Karlestad 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 trettionde årgång 1921 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 1921 kr. 5,00.

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

Redaktionens adress är **Södertälje**.

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

Andra häftets innehåll:

	Sid.	Sid.
Svenska Fiskareförbundet:		
Årsmötet den 15 mars 1921	33	
Bil. A. Vår Fiskhandel. Föredrag av direktör <i>Josef Rång</i>	37	
Bil. B. Om vitriolbildning i naturen såsom orsak till massdöd av fisk i våra sjöar. Föredrag av professor <i>A. G. Högbom</i>	41	
Bil. C. Om strand- och bottenfaunans betydelse för våra sjöars fiskproduktion. Föredrag av dr <i>Gunnar Alm</i>	52	
Bil. D. Rödspättan och rödspättefisket i Kattegatt och Skagerack. Föredrag av dr <i>A. R. Molander</i>		53
Litteraturmeddelanden:		
<i>A. R. Molander</i> , Bidrag till kännedomen om Skageracks och Kattegatts koljebestånd		63
<i>Gustaf Alsterberg</i> , Några synpunkter ang. giftverkan av ammoniak och ammoniumföreningar gentemot sötvattensorganismer		64