

21:sta årg. 1918.

November.

Extrahäfte.

---

# STATSVETENSKAPLIG TIDSKRIFT

FÖR

POLITIK — STATISTIK — EKONOMI

UTGIVEN AV

PONTUS E. FAHLBECK

---

Pris för årgång kr. 7:50

Lösnummer av detta häfte kostar kr. 1:75



LUND

STATSVETENSKAPLIG TIDSKRIFTS EXPEDITION

DISTRIBUTÖR: C. W. K. GLEERUP.

## **Prenumerationsanmälan.**

Statsvetenskaplig Tidskrift utkommer under 1918 efter samma plan och under samma ledning som innevarande år.

Tidskriften skall, med undvikande av ett alltför strängt anlitande av den vetenskapliga framställningens yttre former, likväl städse söka meddela ett fullt vetenskapligt innehåll dels genom *uppsatser* i politik — detta ord taget i sin äldre och mera omfattande bemärkelse — statistik och ekonomi, dels genom kortfattade *meddelanden* från hithörande områden. Tidskriften kommer dessutom att meddela kortare *anmälningar* och granskningar av nyutkommen statsvetenskaplig litteratur, huvudsakligen svensk men vid förekommande tillfälle även norsk och dansk.

Tidskriften vill för öfrigt, utan att sluta sig till något parti och utan att göra sig solidarisk med de åsikter, som i dess spalter kunna komma till uttryck, söka uppnå största möjliga objektivitet, omväxling och gedigenhet i innehållet. Tidskriftens i år tjugoföråriga verksamhet avger för övrigt det bästa vittnesordet om dess arbetssätt och hållning.

Prenumerationspriset, som allt ifrån början, med tre häften om året, oförändradt hållits vid 6 kr. pr år, trots häftenas ökning till fem och tryckningskostnadernas betydande stegring sedan 1897, måste nu vidkännas någon ökning. Den under senaste år våldsamma höjningen av såväl nämnda kostnader som papperspriset nödgår oss att från och med år 1918 sätta prenumerationspriset till kr. 7:50 pr år. Lösa häften säljas i mån av tillgång till ett pris av c:a 65 öre pr ark.

Prenumeration kan ske antingen genom postverket eller direkt hos «Redaktionen av Statsvetenskaplig Tidskrift, Lund».

*Eftertryck utan angivande av källan förbjudes.*

Lund i december 1917.

**P. Fahlbeck.**

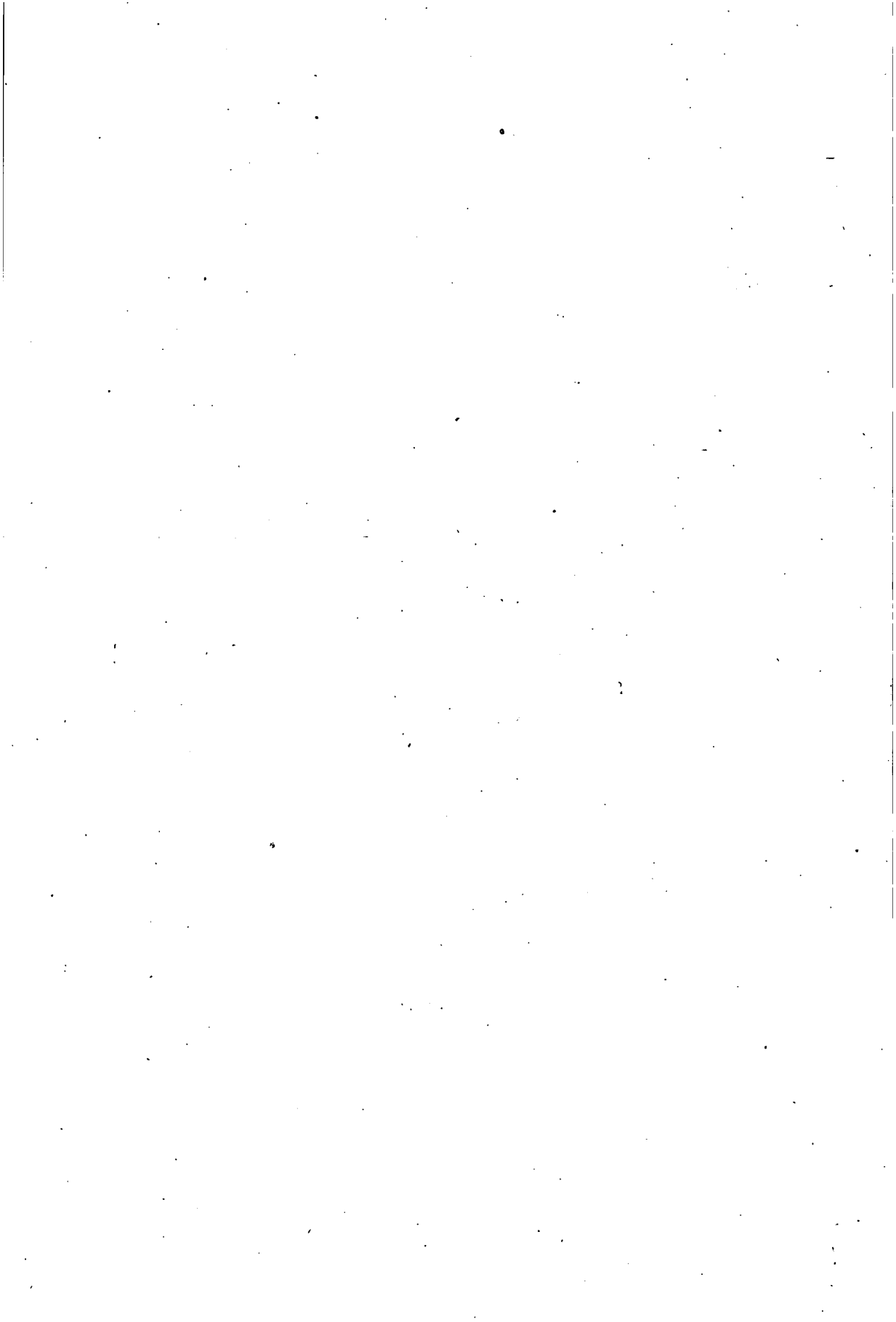
# VÅRA SJÖARS FISKAVKASTNING

AV

OSC. NORDQVIST  
BYRÅCHEF



LUND 1913  
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI



Likasom den enskilde affärsmannen måste för att känna sin affärsställning tid efter annan »inventera» sin egendom, så är det även nödvändigt, att samhället undersöker sina tillgångar och ser till, att de bliva på ett tillfredsställande sätt utnyttjade. Särskilt är detta nödvändigt under nu rådande dyrtid. Den för Sveriges folkhushållning viktiga tillgång, som ligger uti landets sötvattensfiske, har hittills icke varit föremål för en dylik undersökning. Orsaken härtill är att söka däri, att huvudförutsättningen härför, en tillförlitlig och hela landets sötvattensfiske omfattande statistik, ända till de senaste åren saknats.

Allt sedan 1700-talet har mycket skrivits om sötvattensfiskets försämring och olika förslag framställt till fiskets förbättrande, men någon vetenskaplig undersökning av orsakerna till olika sjöars och andra vattendrags växlande fiskavkastning, varigenom man skulle erhålla en säker utgångspunkt för åtgärder till en eventuell fiskminsknings hämmande eller för avkastningens ökande, har hittills ännu icke blivit gjord varken hos oss eller, så vidt jag vet, i något annat land. Sedan vi numera hava den nödvändiga grundvalen för en dylik undersökning, en hela Sverige omfattande och — såsom jag i det följande skall visa — överhuvudtaget ganska tillförlitlig statistik, har jag ansett mig böra våga försöket att göra en dylik utredning.

---

Tack vare huvudsakligen fiskeriinspektören Rudolf Lundbergs bemödanden hava vi statistiska uppgifter bl. a. angående de årliga fiskfångstmängderna i en del län eller vattendrag redan från 1870- och 1880-talen. Först sedan ett statsanslag fr. o. m. år 1913 beviljats till insamlande av primäruppgifter till fiskeristatistik och detta arbete blivit ordnat på ett för hela riket mera enhetligt sätt, finnes emellertid ett tillräckligt tillförlitligt och omfattande material för bedömande av insjöfiskets avkastning i hela Sverige. Den allmänna statistiska bearbetningen av detta material verkställes fr. o. m. år 1913 av Statistiska Centralbyrån, vilken årligen utger en omfattande publikation om fisket. Den första årgången behandlar fisket år 1914. Numera innehåller denna publikation även uppgifter om fångstmängderna i ett betydligt antal större sjöar i de flesta län<sup>1</sup>.

Någon fiskeribiologisk bearbetning av det insamlade statistiska materialet kan Statistiska Centralbyrån naturligtvis icke inlåta sig på, och måhända torde det förefalla mången, som om detta material överhuvudtaget vore så otillförlitligt, att det icke kunde läggas till grund för en dylik bearbetning. Det kan ju också icke nekas, att det är rätt ojämnt i avseende på sin tillförlitlighet, beroende på insamlarens större eller mindre kännedom om fiskeriförhållandena inom sina distrikt, förmåga att bedöma fiskets avkastning, och samvetsgrannhet. Det är nämligen endast i få fall, som fiskare föra bok över vad de fiska, varför deras uppgifter i de fall, då de överhuvudtaget lämna några, ofta icke kunna utan vidare godtagas. Då uppgifterna emellertid insamlas av lokala ombud, fiskeritillsyningsmän eller fiskeriinstruktörer, som i regeln känna fiskeriförhållandena inom sina distrikt, samt dessutom granskas av vederbörande fiskeriintendent, innan de sändas in till Statistiska Centralbyrån, måste man kunna antaga, att de giva ett överhuvudtaget riktigt begrepp om fiskets avkastning i de olika vattnen. Att så är fallet framgår även av efterföljande undersökning:

I nu föreliggande arbete lämnas först uppgifter över medelfiskavkastningen i ett antal sjöar i olika delar av Sverige, beräk-

<sup>1</sup> Från Blekinge, där något nämnvärdt insjöfiske icke bedrives, saknas uppgifter, och från Göteborgs- och Bohus län lämnas uppgifter endast från N. o. S. Bullaren.

nade ur de till Statistiska Centralbyrån inkomna primäruppgifterna, vilka godhetsfullt ställts till mitt förfogande<sup>1</sup>. För att kunna jämföra de olika sjöarna med varandra i avseende på deras fiskavkastning har denna dividerats med arealen, varigenom fångstmängden pr hektar erhållits. Beträffande flertalet av de sjöar, om vilkas areal jag icke lyckats finna några uppgifter i litteraturen, har Hydrografiska byrån benäget lämnat de nödiga uppgifterna. För att möjliggöra jämförelser har jag vidare sammanställt de sparsamma uppgifter, som jag lyckats finna i litteraturen, angående sjöars fiskavkastning i andra länder.

Härefter följer en statistisk utredning angående olika yttre faktorerers inverkan på sjöarnas fiskavkastning samt som resultat av denna undersökning en framställning av de sannolika orsakerna till, att flertalet av våra sjöar giva en så ringa avkastning.

Detta är så vidt jag vet, första gången en mera omfattande sammanställning göres av fångstresultaten i olika sjöar och första gången ett försök göres, att enligt statistiska metoder på ett exakt vetenskapligt sätt utreda de yttre orsakerna till sjöars olika fiskeriavkastning. Oaktat jag väl inser, att detta försök måste vara bristfälligt, tror jag, att det kan föranleda kompletteringar och beriktiganden, och sålunda bidra till att lägga en säkrare grund, än den vi nu hava för behövliga åtgärder till fiskets förbättrande.

För vinnande av klarhet i framställningen är det nödvändigt att definiera de olika termer, som i detta arbete kommer att användas. Med en sjös avkastning förstås den mängd fisk och kräftor, som erhållits i sjön under ett års tid. Då ordet avkastning i litteraturen ibland avser fångstmängden och ibland dennas värde, har jag i regeln i det följande sökt ersätta ordet avkastning med de exaktare uttrycken *fångstmängd* (kg.) och *fångstvärde* (kr.). För att kunna jämföra *fångstmängden* och *fångstvärdet* i olika vatten brukar man hänföra dem till en viss ytenhet, vanligtvis en hektar. Man erhåller sålunda den årliga fångstmängden eller fångstvärdet per hektar, vilka jag kallar *hektarfångst* och *hektarfångstvärde*.

Då kräftfångstmängderna i statistiken angivas i tjog, har det

<sup>1</sup> Till aktuarien dr P. J. Dahn, som alltid med största beredvillighet utlånat åt mig de statistiska primäruppgifterna, får jag härmed uttala mitt förbindliga tack.

för att kunna jämföra avkastningen i sjöar, som giva enbart fisk med avkastningen i sjöar, som giva både fisk och kräftor, varit nödvändigt att uttrycka även kräftfångsten i kilogram. Enligt vad dr. I. Arwidsson meddelat mig, torde medellängden av i Sverige fångade kräftor vara 9—10 cm. Då kräftor av denna längd kunna antagas väga omkr. 30 gram<sup>1</sup>, väger ett tjog kräftor omkr. 0,6 kg. Uttrycken »fångstmängd» och »hektarfångst» beteckna i det följande, när icke annat sägs, antalet kilogram fisk och kräftor, som erhållits under ett års tid.

Det är tydligt, att den årliga fångstmängden kan vara mindre eller större än den årliga *fiskproduktionen*, vilka begrepp således icke få förväxlas. Likasom man kan tala om hektarfångsten, kan man även tala om fiskproduktionen pr hektar eller hektarfiskproduktionen. Fiskproduktionen bör även skiljas från *fisktillgången* d. v. s. fiskbesättningens storlek.

## I. Sjöarnas hektarfångst.

### 1. Hektarfångsten i Sveriges sjöar.

I efterföljande tabell har jag sammanställt de af mig ur de fiskeristatistiska primäruppgifterna beräknade medelfångstmängderna ävensom hektarfångsterna för alla sådana svenska sjöar, vilkas areal jag lyckats få reda på. För att underlätta uppgifternas finnade äro sjöarna grupperade länsvis och inom länen i alfabetisk ordning.

<sup>1</sup> Jmfr. W. Dröscher, Der Krebs, seine Pflege und Fang. Zweite umgearbeitete Auflage. Neudamm. 1906. Sid. 59.



TAB. I. De undersökta sjöarnas arealer, medelfångstmängder och hektarfångster.

Län och sjöarnas namn	Areal har	Medelfångst- mängder		Hektarfångster			Medelfångstmängderna och hektarfångsterna be- räknade ur statistiken för åren	Sjöarnas areal enl.
		fisk kg.	kräftor tjog	fisk kg.	kräftor st.	fisk o. kräftor kg.		
<i>Malmöhus län.</i>								
Börringesjön .....	382	1,145	—	3,0	—	3,0	1913—1916	Generalst. topogr. afd. <sup>1</sup> .
Ellestasjön .....	288	3,254	11	11,8	0,8	11,3	1913—1916	Generalst. topogr. afd. <sup>1</sup> .
Fjällfotasjön .....	230	693	—	3,0	—	3,0	1913—1916	Grefve C. Beek-Friis.
Hafgårdssjön .....	62	1,271	0,7	20,5	—	20,5	1913—1916	Generalst. topogr. afd. <sup>1</sup> .
Häckebergasjön .....	78	1,957	139	24,8	35	25,8	1913, 1915, 1916	Frih. C. G. Wrangel.
Krageholmssjön .....	219	1,614	—	7,4	—	7,4	1913—1916	Generalst. topogr. afd. <sup>1</sup> .
Nötesjön .....	4	103	43	27,1	162,5	32,0	1912, 1913, 1915, 1916	Grefve C. Beck-Friis.
Ringsjön .....	4,200	55,328	89	13,2	0,4	13,2	1913—1916	H. B. <sup>2</sup> .
Snogeholmsjön .....	309	3,296	5,5	10,7	0,4	10,7	1913—1916	Generalst. topogr. afd. <sup>1</sup> .
Söfdesjön .....	354	1,603	—	4,5	—	4,5	1911, 1912, 1915, 1916	Generalst. topogr. afd. <sup>1</sup> .
Vombsjön .....	1,240	6,820	—	5,5	—	5,5	1904, 1906—1910	Ahlenius, Sverige.
Yddingen .....	264	782	—	3,0	—	3,0	1911, 1912, 1915, 1916	Generalst. topogr. afd. <sup>1</sup> .
<i>Kristianstads län.</i>								
Finjasjön .....	1,360	10,973	5	8,8	—	8,8	1912, 1914, 1915	H. B.
Immeln .....	2,280	5,312	11	2,3	—	2,3	1913—1916	H. B.
Ivösjön .....	5,410	10,043	—	1,9	—	1,9	1913—1915	H. B.
Lursjön .....	450	2,860	197	6,4	8,7	6,6	1913—1915	H. B.
Oppmannasjön .....	1,400	7,622	—	5,4	—	5,4	1913—1915	H. B.
Tydingen .....	720	5,424	—	7,5	—	7,5	1913—1915	H. B.
Västersjön .....	530	2,629	—	5,0	—	5,0	1913—1915	H. B.
<i>Kronobergs län.</i>								
Helgasjön .....	4,910	15,572	833	3,2	3,4	3,3	1913—1915	H. B.
Innaren .....	1,580	5,790	—	3,7	—	3,7	1913—1915	H. B.
Möckeln .....	4,440	17,756	—	4,0	—	4,0	1913—1915	H. B.
Rottnen .....	3,360	8,693	4,467	2,6	26,6	3,4	1913—1915	H. B.

<sup>1</sup> Enl. anteckning av F. Trybom.

<sup>2</sup> H. B. = Hydrografiska Byrån.

Län och sjöarnas namn	Areal har	Medelfångst- mängder		Hektarfångster			Medelfångstmängderna och hektarfångsterna be- räknade ur statistiken för åren	Sjöarnas areal ent.
		fisk kg.	kräftor tjog	fisk kg.	kräftor st.	fisk o. kräftor kg.		
Salen .....	2,190	8,252	—	3,8	—	3,8	1913—1915	H. B.
Åsnen .....	15,120	62,174	20	4,1	—	4,1	1913—1915	H. B.
<i>Jönköpings län.</i>								
Bolmen Jönk. del .....	11,180	30,090	—	2,7	—	2,7	1914—1916	H. B.
Kronob. del .....	6,770	13,048	—	1,9	—	1,9	1913—1916	H. B.
Bunn .....	1,100	4,499	6,813	4,1	123,9	7,8	1914, 1915	H. B.
Flisbysjön .....	224	2,145	1,050	9,6	93,7	12,4	1913, 1914	Gerda Nordqvist
Flögen (= Näsby sjön) .....	190	1,240	220	6,5	23,1	7,2	1914, 1916	
Grummlarn (= Bexhedasjön)	460	5,490	1,033	11,9	45,0	13,3	1914—1916	H. B.
Hästsjön .....	370	1,429	3,152	3,8	170,3	8,9	1915, 1916	H. B.
Noen .....	730	2,745	4,500	3,8	123,3	7,5	1914, 1916	F. Trybom 1895 <sup>1</sup>
Nätarn, stora .....	840	1,996	6,577	2,4	156,6	7,1	1914, 1915	H. B.
Nömnen .....	1,480	6,370	24,901	4,3	336,5	14,4	1914—1916	H. B.
Rusken .....	3,260	7,983	930	2,4	5,7	2,6	1914—1916	H. B.
Solgen .....	2,310	9,409	—	4,1	—	4,1	1914—1916	H. B.
Valen .....	108	183	80	1,7	15,0	2,2	1914, 1916	F. Trybom 1892 <sup>1</sup>
Ylen .....	680	1,834	4,045	2,7	119,0	6,3	1914, 1915	H. B.
<i>Älfsborgs län.</i>								
Edslaren .....	560	1,342	50	2,5	2,0	2,5	1913—1916	Vattenfallsstyrelsen <sup>2</sup>
Ellnesjön .....	287	993	—	3,5	—	3,5	1914—1916	E. Holmgren <sup>3</sup>
Grann .....	632	4,325	75	6,8	2,4	6,9	1913—1916	
Hästefjorden .....	944	3,492	—	3,7	—	3,7	1913—1916	
Hästefjorden, östra .....	219	1,702	—	7,8	—	7,8	1913—1916	
Iväg .....	1,170	4,957	75	4,3	1,3	4,3	1913—1916	Vattenfallsstyrelsen.
Kappebosjön .....	240	1,428	—	5,9	—	5,9	1913—1916	E. Holmgren
Knarreby sjön .....	255	1,382	—	5,4	—	5,4	1913—1916	
Kolungen .....	160	2,234	—	14,0	—	14,0	1913, 1915, 1916	
Laxsjön .....	1,670	6,552	225	3,9	2,7	4,0	1913—1916	H. B.
Le, Lilla .....	83	302	—	3,6	—	3,6	1913—1916	E. Holmgren.

Le, Stora (länsd.).....	8,170	5,470	—	0,7	—	0,7	1913—1916	H. B.	
Lelången.....	3,420	9,270	—	2,7	—	2,7	1913—1916	H. B.	
Mjörn.....	5,600	11,153	—	2,0	—	2,0	1913—1916	H. B.	
Nyckelvattnet.....	180	998	—	5,5	—	5,5	1914—1916	F. Holmgren.	
Nären.....	425	2,328	333	5,2	15,6	5,7	1913, 1915, 1916	,	
Näsöln.....	340	1,544	—	4,5	—	4,5	1913, 1915, 1916	,	
Råvarpen.....	520	2,617	—	5,1	—	5,1	1913—1916	,	
Silen, Västra (länsd.).....	2,260	6,796	—	3,0	—	3,0	1913—1916	H. B.	
Silen, Östra.....	1,170	4,819	—	4,1	—	4,1	1913—1916	H. B.	
Svärdlången.....	440	1,738	—	4,0	—	4,0	1913—1916	E. Holmgren.	
Teåkersjön.....	424	2,983	—	7,0	—	7,0	1913—1915	,	
Upperdshöljan.....	86	1,133	—	13,2	—	13,2	1913—1916	,	
Vångsjön.....	112	2,214	100	19,8	17,8	20,3	1913—1916	,	
Åklången.....	160	1,497	—	9,4	—	9,4	1913—1916	E. Holmgren.	
Ånimmen.....	1,520	4,369	—	2,9	—	2,9	1913—1916	H. B.	
Årr.....	550	1,878	—	3,4	—	3,4	1913—1916	E. Holmgren.	
Årven.....	530	1,241	100	2,3	4,0	2,4	1913—1916	,	
Örsjön (i Ör skn.).....	465	2,452	—	5,3	—	5,3	1913—1915	,	
<i>Skaraborgs län.</i>									
Skagern (Skarab. o. Värml.)	11,010	13,422	—	1,2	—	1,2	1914, 1915	H. B.	
Unden.....	9,400	2,860	425	0,3	—	0,3	1914, 1915	H. B.	
Ymsen.....	1,370	4,643	225	3,3	—	3,3	1913—1915	H. B.	
<i>Östergötlands län.</i>									
Boren.....	2,820	11,273	3	4,0	—	4,0	1913—1915	H. B.	
Drögen.....	1,010	3,513	—	3,5	—	3,5	1914, 1915	H. B.	
Glan.....	7,440	26,953	—	3,6	—	3,6	1913—1915	H. B.	
Hunn.....	1,270	1,635	2,024	1,3	31,9	2,3	1914, 1915	H. B.	
Lägern, Östra.....	1,500	5,635	8,825	3,8	117,7	7,3	1913—1915	H. B.	

<sup>1</sup> Filip Trybom, Sjöarna Noen och Valen i Jönks län. Medd. fr. K. Landtbruksstyrelsen. Nr 8 år 1895 Norrk. 1895.

<sup>2</sup> Underd. förslag till reglering av Vätern. Medd. fr. H. Vattenfallsstyrelsen. N:o 14. Stockholm 1916.

<sup>3</sup> E. Holmgrens undersökningar av fiskevatten å Dalstid, omfattande 658 sjöar och vattendrag. Vänersborg 1916.

Län och sjöarnas namn	Areal har	Medelfångst- mängder		Hektarfångster			Medelfångstmängderna och hektarfångsterna be- räknade ur statistiken för åren	Sjöarnas areal enl.
		fisk kg.	kräftor ljog	fisk kg.	kräftor st.	fisk o. kräftor kg.		
Nimmern .....	420	2,058	1,012	4,9	48,2	6,3	1913-1915	H. B.
Roxen .....	9,560	34,696	172	3,6	0,3	3,6	1913-1915	H. B.
Sommen (Österg.) .....	11,550	17,900	—	1,6	—	1,6	1917	H. B.
(Jönk.) .....	870	2,150	—	2,5	—	2,5	1917	H. B.
Tisnaren (Österg. o. Söderm.)	3,660	6,588	—	1,8	—	1,8	1914, 1915	H. B.
Tåkern .....	4,430	28,258	—	6,4	—	6,4	1913-1915	H. B.
Åländern .....	760	2,002	33	2,7	0,9	2,7	1913-1915	H. B.
Asunden .....	5,430	11,163	1,010	2,1	3,7	2,2	1913-1915	H. B.
<i>Värmlands län.</i>								
Alstern .....	950	5,046	—	5,3	—	5,3	1914, 1915	H. B.
Foxen .....	4,110	8,238	—	2,0	—	2,0	1914, 1915	H. B.
Fryken .....	10,080	15,138	—	1,5	—	1,5	1914, 1915	H. B.
Gapern .....	2,110	2,607	—	1,2	—	1,2	1914, 1915	H. B.
Gla, Stora .....	3,380	7,965	—	2,3	—	2,3	1914, 1915	H. B.
Molkomsjön .....	510	3,868	—	7,6	—	7,6	1914, 1915	H. B.
Rottnen .....	1,650	4,245	8	2,6	—	2,6	1914, 1915	H. B.
Rådasjön .....	1,060	1,723	—	1,6	—	1,6	1914, 1915	H. B.
Visten .....	3,290	13,751	—	4,2	—	4,2	1914, 1915	H. B.
Värmeln .....	7,650	16,953	2,000	2,2	5,2	2,4	1914, 1915	H. B.
Yngen .....	2,680	5,308	363	2,0	2,7	2,1	1914, 1915	H. B.
Östersjön .....	870	4,905	698	5,6	16,0	6,1	1914, 1915	H. B.
<i>Örebro län.</i>								
Alkvättern .....	1,780	3,413	528	1,9	12,1	2,3	1914, 1915	H. B.
Möckeln .....	1,800	3,240	—	1,8	—	1,8	1914, 1915	H. B.
Norasjön .....	780	1,135	700	1,5	18,0	2,0	1914, 1915	H. B.
Rössvalen .....	1,305	2,391	228	1,8	3,5	1,9	1914, 1915	Gerda Nordqvist.
Toften .....	1,740	1,828	518	1,1	6,0	1,2	1913-1915	H. B.
Torrvarpen .....	2,330	2,238	80	1,0	0,7	1,0	1914, 1915	H. B.
Usken .....	790	2,072	773	2,6	19,6	3,2	1913-1915	H. B.

<i>Södermanlands län.</i>								
Båven .....	6,550	10,095	1,257	1,5	3,8	1,6	1913—1915	H. B.
Hallbosjön .....	1,210	2,304	—	1,9	—	1,9	1914, 1915	H. B.
Kolsnaren .....	1,250	1,876	—	1,5	—	1,5	1914, 1915	H. B.
Långhalsen .....	2,140	17,775	—	8,3	—	8,3	1914, 1915	H. B.
Näsaren .....	550	1,512	13	2,8	0,5	2,8	1913—1915	H. B.
Uren .....	720	3,103	650	4,3	18,1	4,8	1913—1915	H. B.
Viren .....	11,30	2,268	—	2,0	—	2,0	1914, 1915	H. B.
Yngaren .....	4,740	11,753	—	2,5	—	2,5	1914, 1915	H. B.
Öljaren .....	1,850	6,659	—	3,6	—	3,6	1913—1915	H. B.
<i>Västmanlands län.</i>								
Snyten .....	260	919	1,020	3,5	78,5	5,9	1913—1915	H. B.
Åmanningen .....	2,120	3,789	3,434	1,8	32,4	2,8	1913—1915	H. B.
<i>Uppsala län.</i>								
Alstasjön .....	160	1,317	—	8,2	—	8,2	1913—1915	H. B.
Fundbosjön .....	210	2,159	—	10,3	—	10,3	1913—1915	H. B.
Temnaren .....	4,190	7,541	—	1,8	—	1,8	1913—1915	H. B.
Vendelsjön .....	550	4,440	60	8,1	2,2	8,2	1913—1915	H. B.
<i>Stockholms län.</i>								
Drefviken .....	580	1,636	—	2,8	—	2,8	1913—1915	H. B.
Erken .....	2,440	8,348	5,772	3,4	47,3	4,8	1913—1915	H. B.
Fysingen .....	640	2,335	15	3,6	0,5	3,6	1913—1915	H. B.
Garnsviken .....	230	2,988	625	13,0	54,4	14,6	1914—1915	H. B.
Norrsviken .....	310	1,605	2	5,2	—	5,2	1913—1915	H. B.
Vallentunasjön .....	670	3,800	1,025	5,7	30,7	6,6	1914—1915	H. B.
Valloxen .....	330	3,725	1,350	11,3	81,8	13,8	1914—1915	H. B.
Yngen .....	1,350	2,230	1,405	1,7	20,8	2,3	1913—1915	H. B.
Vänern .....	556,800	773,541	—	1,4	—	1,4	1913—1915	Vattenfallsstyrelsen.
Vättern .....	189,800	133,249	—	0,7	—	0,7	1913—1915	C. Schmidt.
Hjälmaren .....	48,000	218,431	—	4,3	—	4,3	1913—1915	Gustaf Nerman.
Mälaren .....	116,200	310,556	—	2,7	—	2,7	1913—1915	A. Wallén i Nord. Fam.-bok

Län och sjöarnas namn	Areal har	Medelfångs- mängder		Hektarfångster			Medelfångstmängderna och hektarfångsterna be- räknade ur statistiken för åren	Sjöarnas areal enl.
		fisk kg.	kräftor tjog	fisk kg	kräftor st.	fisk o. kräftor kg.		
<i>Kopparbergs län.</i>								
Amungen .....	500	13,388	—	26,8	—	26,8	1914—1915	H. B.
Flinesjön .....	540	5,220	—	9,7	—	9,7	1914—1915	H. B.
Ljugaren.....	2,230	3,968	—	1,8	—	1,8	1913—1915	H. B.
Rossen.....	690	4,718	1,083	6,8	31,4	7,7	1913—1915	H. B.
Runn .....	6,170	6,707	—	1,1	—	1,1	1913—1915	H. B.
Svärdsjön .....	570	1,607	2,167	2,8	76,0	5,1	1913—1915	H. B.
Viggen .....	280	663	137	2,4	9,	2,7	1913—1915	H. B.
Åsgarn.....	260	1,002	—	3,9	—	3,9	1913—1915	H. B.
<i>Gästeborgs län.</i>								
Bergviken .....	4,120	4,028	—	1,0	—	1,0	1914—1915	H. B.
Dellen, Norra .....	8,120	2,700	—	0,3	—	0,3	1914—1915	H. B.
Marmen .....	700	1,195	—	1,7	—	1,7	1914—1915	H. B.
Otnaren .....	1,280	3,837	—	3,0	—	3,0	1914—1915	H. B.
Storsjön (Gästrik.) .....	7,400	11,749	—	1,6	—	1,6	1914—1915	H. B.
<i>Västernorrlands län.</i>								
Armsjön .....	1,260	3,025	—	2,4	—	2,4	1914—1915	H. B.
Betarsjön .....	3,350	7,172	—	2,1	—	2,1	1913—1915	H. B.
Borgsjön .....	510	1,947	—	3,8	—	3,8	1913—1915	H. B.
Ångesjön.....	280	1,257	—	4,5	—	4,5	1913—1915	H. B.
<i>Västerbottens län.</i>								
Avaträsk .....	530	3,887	—	7,3	—	7,3	1913—1915	H. B.
<i>Norrbotlens län.</i>								
Alträsket.....	880	3,750	—	4,3	—	4,3	1914, 1915	H. B.
Arvidsjaur .....	1,000	7,367	—	7,4	—	7,4	1913—1916	H. B.
Avaviken.....	530	5,400	—	10,2	—	10,2	1914—1916	H. B.
Bodträsket.....	160	3,744	—	23,4	—	23,4	1914, 1915	H. B.

Buddby träsk	440	5,150	—	11,7	—	11,7	1914, 1915	H. B.
Flukaviken	1,160	4,750	—	4,1	—	4,1	1914—1915	H. B.
Gråträsk	900	2,463	—	2,7	—	2,7	1914—1915	H. B.
Hornavan	22,800	17,495	—	0,8	—	0,8	1913—1916	H. B.
Idijärvi	320	510	—	1,6	—	1,6	1914—1915	H. B. (Årsb. 1914, s. 22)
Jervojaur	600	6,733	—	11,2	—	11,2	1913—1916	H. B.
Jokujärvi	250	1,240	—	5,0	—	5,0	1914, 1915	H. B. (Årsb. 1914, s. 21).
Jukkasjärvi	1,420 <sup>1</sup>	2,400	—	1,7	—	1,7	1913—1915	H. B. , , s. 20).
Kaarejärvi	100	510	—	5,1	—	5,1	1914, 1915	H. B. , , s. 22).
Kakel	2,600	7,348	—	2,8	—	2,8	1913—1916	H. B.
Kikkejaur, V.	1,880	7,117	—	3,8	—	3,8	1913—1916	H. B.
Kilpisjärvi	1,510 <sup>2</sup>	700	—	0,4	—	0,4	1914—1915	H. B. (Årsb. 1914, s. 22).
Levatnet	2,080	4,050	—	1,9	—	1,9	1914, 1915	H. B.
Malmesjaur	1,360	5,450	—	4,0	—	4,0	1913—1915	H. B.
Mettäjärvi	190	165	—	0,9	—	0,9	1914, 1915	H. B. (Årsb. 1914, s. 22).
Nuulankijärvi	130	530	—	4,1	—	4,1	1914, 1915	H. B. , , , ,
Paittasjärvi	510 <sup>3</sup>	1,890	—	3,7	—	3,7	1914, 1915	H. B. , , , ,
Persöfjärden	2,080	25,525	—	12,3	—	12,3	1914—1916	H. B.
Rantajärvi	170	996	—	5,8	—	5,8	1914, 1915	H. B. (Årsb. 1914, s. 22).
Ruotusjärvi	100	480	—	4,8	—	4,8	1914, 1915	H. B. , , , ,
Saittajärvi	320	3,197	—	10,0	—	10,0	1914—1916	H. B.
Sautusjärvi n:r 1	2,560 <sup>4</sup>	6,983	—	2,7	—	2,7	1913—1916	H. B. (Årsb. 1914, s. 20).
Sautusjärvi n:r 2	150	390	—	2,6	—	2,6	1914, 1915	H. B. , , , 21).
Stora Lulevatten	15,860	12,015	—	0,8	—	0,8	1914—1916	H. B.
Torne träsk	31,730	19,138	—	0,6	—	0,6	1913—1915	H. B. (Årsb. 1914, s. 20).
Uddjaur	18,250	15,451	—	0,8	—	0,8	1913—1916	H. B.
Vittangijärvi n:r 1	1,130	3,293	—	2,9	—	2,9	1913—1916	H. B. Årsb. 1914, s. 21).
Vuolvojaur	2,920	3,523	—	1,2	—	1,2	1914, 1915	H. B.
Vuolusjärvi, Yli o Ala	1,280	1,050	—	0,8	—	0,8	1914, 1915	H. B. (Årsb. 1914, s. 20).
Vändträsk	200	4,475	—	22,4	—	22,4	1914, 1915	H. B.

<sup>1</sup> Inberäknat Luspajärvi.

<sup>2</sup> Inom Sverige, sjöns hela areal 3,840 har.

<sup>3</sup> Inberäknat Matalajärvi.

<sup>4</sup> , , , Sovasjärvi och Rapakkojärvi.

TAB. II. Översikt av de undersökta sjöarnas medelfångstmängder och hektarfångster.

Län och sjöar	Antal	Areal har	Medelfångstmängder			Hektarfångster kg.
			fisk kg.	kräftor tjog	fisk och kräftor kg.	
Malmöhus län .....	12	7,630	77,866	288	77,939	10,2
Kristianstads län.....	7	12,150	44,863	213	44,991	3,7
Kronobergs län .....	6	31,600	118,237	5,320	121,429	3,8
Jönköpings län <sup>1</sup> .....	13	29,702	88,461	53,301	120,442	4,1
Älfsborgs län .....	29	32,592	93,209	958	93,784	2,9
Skaraborgs o. Östergötlands län <sup>2</sup> .....	15	72,500	174,749	13,729	182,986	2,5
Värmlands o. Örebro län .....	19	48,865	106,064	5,896	109,602	2,2
Södermanlands, Västmanlands, Uppsala o. Stockholms län	23	34,180	104,177	16,628	114,154	3,3
Kopparbergs, Gäfleborgs, Västernorrlands o. Västerbottens län.....	18	38,790	78,070	3,387	80,102	2,1
Norrbottnens län .....	34	117,570	185,278	—	185,278	1,6
Vänern, Vättern, Mälaren o. Hjälmaren	4	910,800	1,435,777	—	1,435,777	1,6
Summa	180	1,336,379	2,506,751	99,720	2,566,484	1,9

Enligt den officiella statistiken för år 1915 har fångstmängden i Sveriges sötvatten under nämnda år varit 5,927,446 kg. fisk och 329,129 tjog kräftor. Dessa tal giva emellertid icke fångsten i alla Sveriges sötvatten. Uppgifter om fångsten uppsamlas nämligen årligen endast från de större vattnen, varemot dylika uppgifter insamlas blott från en del av de mindre vattnen. I de flesta län är insamlandet av statistiska uppgifter från de senare vattnen underkastat ett omlopp av fem år, så att en femtedel av dessa vatten blir årligen undersökt, och samma sjö således undersökt vart femte år. Skulle man känna arealen dels av alla de sjöar, som bliva årligen undersökta, och dels av de sjöar, som undersökas vart femte år, så kunde man ju beräkna fångstmängden i alla Sveriges sötvatten. Då dessa arealer för flertalet sjöar äro obekanta, kan en exakt sådan beräkning icke göras. Man kan dock på en annan väg få ett ungefärligt begrepp om hela fångst-

<sup>1</sup> Inberäknadt Kronobergs läns del i Bolmen.

<sup>2</sup> Inberäknadt Värmlands läns del af sjön Skagern, Södermanlands läns del af Tisnaren och Jönköpings läns del af Sommen.



mängden. Medan hela den år 1915 redovisade fångstmängden, såsom nämnt, utgjorde 5,927,446 kg. fisk och 329,129 tjog kräftor, hade i årligen undersökta vattendrag erhållits 4,015,795 kg. fisk och 140,450 tjog kräftor. Skillnaden mellan de förra och de senare talen, d. v. s. 1,911,651 kg. fisk och 188,679 tjog kräftor, utgör summan av 1914 och 1915 års fångstmängder i sådana sjöar, som icke undersökas årligen. Då dessa enligt det ovan sagda i regeln undersökas vart femte år, kan man — under förutsättning att fångstmängden under olika år är ungefär lika stor, och att de under ett år undersökta sjöarnas areal är  $\frac{1}{5}$  av alla de sjöar, som undersökas vart femte år — antaga, att fångstmängden i alla dessa sjöar är  $\frac{5}{2} \times 1,911,651$  kg fisk = 4,779,128 kg fisk och  $\frac{5}{2} \times 188,679$  tjog = 471,698 tjog kräftor. Läggas dessa tal till fångstmängderna från de vatten, som undersökas årligen, fås hela fångstmängden i allä sötvatten, nämligen 8,794,923 kg. fisk och 612,148 tjog kräftor. Då Sveriges sötvattensareal upgår till omkring 3,628,000 hektar, är hektarfångstmängden således av fisk 2,4 kg. och af kräftor 0,2 tjog eller 4 st. Antages likasom i det föregående, att en kräfta i medeltal väger 30 gr., skulle 4 kräftor väga omkring 120 gr. Hela hektarfångstmängden av fisk och kräftor skulle således vara c:a 2,5 kg.

Detta tal är såsom synes något större än det som vi nyss erhöilo ur de undersökta sjöarnas fångstmängder. Orsaken härtill torde åtminstone delvis vara att söka däri, att de undersökta sjöarna omfatta huvudsakligen stora sjöar, vilka, såsom jag längre fram skall visa, i regel giva en mindre hektarfångst än de små sjöarna. Då medelstorleken av Sveriges alla sjöar måste vara mindre än medelstorleken av de av mig statistiskt undersökta sjöarna, måste således medelhektarfångsten i Sveriges alla sjöar vara större än i de senare.

Uppå nedanstående tabell har jag efter hektarfångsten ordnat de undersökta sjöarna, däri inberäknat även Södra Sveriges Fiskeriförenings sjöar och de sjöar, över vilkas fiske bokföring är anordnad. Bolmens inom Kronobergs och Jönköpings län belägna delar äro upptagna var för sig och likaså Sommens inom Jönköpings och Östergötlands län belägna delar. Alla sjöar, vilkas

hektarfångst är högst 0,4 kg, äro upptagna såsom havande en hektarfångst av 0 kg., hektarfångster av 0,5—1,4 såsom 1 kg., 1,5—2,4 såsom 2 kg. o. s. v. Av tabellen synes, att den hektarfångst, som oftast förekommer, är 1,5—2,4 kg., och att 69 % av de undersökta sjöarna hava en hektarfångst som understiger 5,5 kg.

TAB. II. Sjöarnes hektarfångst.

Kg.	Antal sjöar	Kg.	Antal sjöar
0	4	11	3
1	18	12	3
2	34	13	4
3	30	14	3
4	29	15	1
5	17	16	
6	12	17	
7	10	18	1
8	9	19	
9	3	20	1
10	4	21—32	6 <sup>1</sup>

\* \* \*

*Det statistiska materialets tillförlitlighet.* Innan jag går att draga några vidare slutsatser på grund av de olika sjöarnas här meddelade årliga hektarfångster, är det nödvändigt att granska det statistiska materialets tillförlitlighet. Då denna såsom jag redan i inledningen nämnt, beror på insamlarens större eller mindre förtrogenhet med fiskeriförhållandena inom sina distrikt, förmåga att uppskatta fångstmängderna och samvetsgrannhet, är det naturligt, att primäruppgifterna måste i avseende på sin noggrannhet bliva rätt olika. Det enda sättet att *direkt* kontrollera denna är att göra om hela insamlingsarbetet genom olika personer. Det finnes emellertid ett annat indirekt sätt som lättare leder till resultat, nämligen att jämföra uppgifterna med sådana från andra vatten med liknande fiskeriförhållanden, och vilkas

<sup>1</sup> Av dessa sex sjöar äro tre belägna i Malmöhus län med respektive 20,5 25,8 och 32,0 kg., en i Kopparbergs län med 26,8 kg. och två i Norrbottens län med respektive 22,4 och 23,4 kg. hektarfångst.

årliga fångstmängder man känner. Lyckligtvis finnas en del sådana uppgifter dels från Sverige och dels från Finland.

Det jämförelsematerial, som står till buds från Sverige, utgöres först och främst av de på bokföring grundade uppgifterna över fisket i de av Södra Sveriges Fiskeriförening arrenderade sjöarna, vilkas fångstresultater äro upptagna å efterföljande tab. III.

Medelhektarfångsten för alla dessa sjöar är 7,3 kg. fisk och 4,4 st. kräftor, för de skånska sjöarna 8,4 kg. fisk och 0,3 st. kräftor och för de småländska sjöarna 6,6 kg. fisk och 33,6 st. kräftor. Om man icke medräknar de två sjöar i Jönköpings län, i vilka Södra Sveriges Fiskeriförening fiskat endast ett år, har medelhektarfångsten i föreningens småländska sjöar uppgått till 4,0 kg. fisk och 51 st. kräftor. Om kräftornas medelvikt enligt det föregående är 30 gr., skulle 51 kräftor väga 1,5 kg. Medelhektarfångsten av fisk och kräftor tillsammans i föreningens småländska sjöar skulle således vara 5,5 kg., i de skånska sjöarna 8,4 kg. och i alla sjöarna (utom ovannämnda två i Jönköpings län) 7,4 kg.

En annan grupp av uppgifter härrör från fiskeribokföringsstationerna. Ut i brev till hushållningssällskapens förvaltningsutskott av den 7 juli 1913 hade jag bl. a. föreslagit, att, vid sidan av den officiella organisationen för insamlande av primäruppgifter för fiskeristatistik, inom varje län skulle utväljas några för länet typiska fiskevatten, vilkas innehavare vore villiga att dels föra fullständig bok över fiskena enligt av Kungl. Landtbruksstyrelsen fastställda formulär dels ock vid årets slut till styrelsen insända de sålunda förda böckerna.

Dessa fiskevatten skulle därefter undersökas av statens fiskeritjänstemän, varigenom innehavarna av fiskena skulle beträffande fiskets ordnande och skötsel bliva i tillfälle att erhålla råd, grundade såväl på bokföringen som på undersökningar på stället. Vid fiskerier, vars ägare visade sig vara särskildt intresserade och där förhållandena vore lämpliga, kunde staten eller vederbörande hushållningssällskap framdeles anordna mindre försök eller understödja åtgärder till fiskets förbättring. De föreslagna fiskeribokföringsstationerna skulle således dels avse att åstadkomma fullt säkra uppgifter angående fisket, med vilka de statistiska uppgif-

TAB. III. Uppgifter om fångstmängderna i Södra Sveriges Fiskeriförenings sjöar.

	Lammen 119 ha		Lygnen 16 ha		Långanässjön 50 ha (föreningens del)		Tungsjön 20 ha		Ellestasjön 283 ha		Snogeholmssjön 309 ha	
	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog
1907 .....	239	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1908 .....	700	682	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1909 .....	386	264	11	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1910 .....	534	717	117	3	604	—	202	—	—	—	—	—
1911 .....	619	437	202	—	—	—	—	—	1033	3	1411	—
1912 .....	431	237	—	—	—	—	—	—	7617	24	4817	19
1913 .....	885	357	49	—	—	—	—	—	5098	25	3984	7
1914 .....	26	140	—	—	—	—	—	—	1609	13	2139	8
1915 .....	488	264	17	—	—	—	—	—	3913	10	3206	—
1916 .....	459	281	129	—	—	—	—	—	2406	9 <sup>1/2</sup>	3857	—
Summa	4767	3440	525	5	604	—	202	—	21676	84 <sup>1/2</sup>	19414	34
Medeltal .....	476,7	344 tj.	65,6	12,5 st.	—	—	—	—	3613	282 st.	3236	113 st.
Hektarfångst .....	4,0	57,8 st.	4,1	0,8 st.	12,0	—	10,0	—	12,5	0,8 st.	10,5	0,4 st.

5,7 kg.

	Krageholmsjön 219 ha		Börtingestorsjön 345 ha		Börtinge Kloster- viken 20 ha		Fjällfotasjön 320 ha		Hafgårdsjön 60 ha	
	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog	fisk kg	kräftor tjog
1907 .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1908 .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1909 .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1910 .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1911 .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1912 .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1913 .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1914 .....	2225	—	758	1	142	—	711	—	1040	3
1915 .....	1801	—	1122	—	175	—	573	—	1720	—
1916 .....	1758	—	1387	—	115	—	959	—	1827	—
Summa	5784	—	3267	1	432	—	2243	—	4587	3
Medeltal.....	1928	—	1089	—	144	—	748	—	1529	20 st.
Hektarfångst.....	8,8	—	3,1	—	7,2	—	3,2	—	25,5	0,3 st

terna i resp. län kunde jämföras och justeras, och dels bliva utgångspunkter för lokala fiskeriförsök. Till bekostande av bokföringen vid dessa stationer har Kungl. Maj:t fr. o. m. år 1915 årligen beviljat mindre anslag.

Av de sålunda inrättade bokföringsstationerna hava vid följande anteckningar om fångsterna förts för *hela* sjöar, eller också av stationens föreståndare uppgifter lämnats om de ungefärliga fångstmängderna från de delar av resp. sjöar, som icke höra till bokföringsstationerna, varför de möjliggöra beräkning av hektarfångsten för dessa sjöar.

TAB. IV.

Uppgifter om fångstmängderna vid några fiskeribokföringsstationer.

Bokföringsstationens (sjöns) namn o. län	Sjöns areal ha	Fångst		Fångst pr hektar			Vilka år fisket bokförts
		fisk kg.	kräftor ögg	fisk kg.	kräftor st.	fisk o. kräftor kg.	
1. Rössjön (Kristianst.)...	364	625	—	1,7	—	1,7	1915—1916
2. Näsbyjön l. Flögen (Jönk.) <sup>1</sup> .....	190	1,272	348	6,7	36,6	7,8	, ,
3. Flisbyjön (Jönk.) <sup>1</sup> ...	187	1,184	512	6,3	54,8	8,0	, ,
4. Toften o. Testen (Öre- bro) .....	1,864	1,768	365	0,9	4	1,0	, ,
5. Storsjön (Söderml.) <sup>1</sup> ...	218	3,825	265	17,5	24	18,2	, ,
6. Salbosjön (Örebro) ...	448	1,480	1,015	3,3	45	4,6	1915—1917
7. Hillesjön (Gävleb.) <sup>1</sup> ...	109	1,389	—	12,7	—	12,7	1915—1916
8. Öjaren , .....	1,850	1,681	—	0,9	—	0,9	, ,
9. Råssjön (Jämtl.) .....	504	192	—	0,4	—	0,4	, ,
10. Målsjön , .....	100	612	—	6,1	—	6,1	, ,
11. Medstugasjön (Jämtl.)..	828	619	—	0,8	—	0,8	, ,
	6,662	11,677	2,505 = 1,503 kg.			2,4	

Vid dessa 11 bokföringsstationer har således i medeltal fiskats 2,4 kg. fisk och kräftor pr ha., ett resultat som överraskande nära överensstämmer med de tidigare meddelade, ur den officiella stati-

<sup>1</sup> Bokföringsstationen omfattar endast en del af sjöns fiske, fångsten i de övriga delarna uppskattad av stationens föreståndare.

stiken beräknade medelfångsterna, vilken överensstämmelse dock delvis måste anses bero på en tillfällighet.

Ett värdefullt jämförelsematerial lämnas vidare i den av H. V. Tiberg uppställda »Tabell till belysning av fiskets ståndpunkt i Filipstads Bergslag mot slutet av adertonhundralet. En tidsbild och ett motiv för bedömandet av bergslagssjöarnas produktionsförmåga under då givna förhållanden.»<sup>1</sup> I nämnda tabell, i vilken »siffrorna göra endast anspråk på approximativ riktighet» har Tiberg lämnat uppgifter om fisket dels i 6 av honom själv kända sjöar och dels i 24 andra sjöar, rörande vilka han erhållit uppgifter av personer förtrogna med fiskeriförhållandena i dessa. I tabellen meddelas, förutom de olika sjöarnas namn och den eller de socknar, inom vilka de äro belägna, antalet öar och holmar, sjöarnas höjd över havet, längd, största bredd, största kända djup, areal, den årliga fångsten av i sjöarna förekommande olika fiskslag och kräftor, hela årsfångstens värde och vidare årsfångsten beräknad pr tunnland sjöyta. Fångsttalen uppgivas vara »uppskattade medeltal för år under decenniet närmast före år 1892». Oaktat endast delvis grundade på bokföring, torde dessa uppgifter böra anses kunna giva ett praktiskt taget riktigt begrepp om fiskfångstens storlek i de ifrågavarande sjöarna. I en uppsats benämnd »Våra fiskevattens produktionsförmåga»<sup>2</sup> har Tiberg lämnat synnerligen lärorika kommentarier till ovannämnda tabell och uttalat åsikter rörande fiskerihushållning och fiskeripolitik, som i mycket överensstämma med dem, vilka senare förfäktats av Schiemenz.

Av Tibergs tabell framgår att de 30 värmländska bergslags-sjöar, för vilka han lämnar uppgifter, i medeltal gävo 4,3 kg. fisk och 9,4 st. kräftor pr ha. eller 4,6 kg. fisk och kräftor.

För kontrollen av de statistiska uppgifterna om de svenska sjöarnas fiskavkastning kunna även användas fångstresultaten från Evois fiskeriförsöksstation i Finland, där förhållandena överensstämma med dem i skogssjöar i mellersta och norra Sverige. I

<sup>1</sup> Carl Cederström, Wermlands läns fiskevatten. Första delen. Karlstad 1895.

<sup>2</sup> Carl Cederström, Wermlands läns fiskevatten. Fjärde delen. Karlstad 1897.

de 10 små skogssjöar, som tillhöra Evois fiskeriförsöksstation är medelfångsten för en lång följd av år c:a 5 kg. pr ha.<sup>1</sup>, således obetydligt mera än Tiberg uppgiver för de av honom undersökta värmländska sjöarna och litet mindre än i Södra Sveriges Fiskeriförenings småländska sjöar. Då såväl i Södra Sveriges Fiskeriförenings småländska sjöar som i Evois fiskeriförsöksstations sjöar fiskfångsten utan tvivel kunde utan fara för överfiskning bedrivas intensivare, torde man kunna antaga att 5—6 kg. fisk pr ha. och år i allmänhet borde kunna tagas i våra sjöar med liknande beskaffenhet med de ifrågavarande, d. v. s. grunda sjöar med oftast mörkt vatten och till större delen omgivna av skogar eller torvmossar. Däremot uppgår hektarfångsten enligt den officiella statistiken, såsom jag tidigare visat endast till 2,5 kg. fisk och kräftor pr ha., således till endast ungefär hälften av vad fisket i försöksjöarna giver. Orsakerna härtill äro sannolikt att söka 1) däri, att fiskproduktionen i en stor del av våra sjöar är mindre än uti försökssjöarna; 2) att fisket i allmänhet bedrivs med för liten intensitet, d. v. s. att fångstmängden är mindre än produktionen, och 3) att de statistiska uppgifterna i en del fall äro ofullständiga eller giva för låga värden.

Då jag längre fram skall söka närmare utreda orsakerna till sjöars olika fiskproduktion, vill jag nu inskränka mig till att av de resultat, jag där kommer till, endast anföra, att djupa och stora sjöar i allmänhet producera pr hektar räknat mindre fisk än grunda och små sjöar. Då såväl Södra Sveriges Fiskeriförenings sjöar som de sjöar, vilka tillhöra Evois fiskeriförsöksstation i Finland äro grunda (högst 15 meter) och små, och det samma även gäller flertalet av de sjöar, rörande vilka Tiberg lämnat uppgifter, medan största delen av Sveriges sjöar har ett betydligt större djup, kan man redan därav draga den slutsatsen, att hektarproduktionen i Sveriges sjöar i allmänhet måste vara mindre än i försöksstationernas sjöar. Ju mindre fisk, som finnes i en sjö, desto mindre lönande måste fisket vara och desto mindre intensivt bedrivs det i regel. I de djupa och stora sjöarna bedrivs fisket därför vanligen

---

<sup>1</sup> Jmfr. sid 26.



mindre intensivt än i grunda och små sjöar och giver i förhållande ännu mindre fångstmängd än det i anseende till produktionen kunde giva. Då fångstmängder som uppgå till mera än 5 kg. pr ha. hos oss utom i Skåne höra till undantagen, är det sannolikt att den verkliga medelhektarfångsten i Sveriges sjöar ligger mellan 2,5 kg., d. v. s. det tal som den officiella statistiken giver, och 5—5,5 kg., d. v. s. fångstmängden vid försöksstationerna. Av vad jag nyss nämnt torde framgå, att det sannolika värdet ligger närmare den nedre än den övre gränsen.

Av särskilt intresse vore att kunna kontrollera riktigheten av uppgifterna rörande några sjöar med de lägsta hektarfångstmängderna. För en av dessa, nämligen Torne träsk med en hektarfångstmängd av 0,6 kg. har Hjalmar Lundbohm i förordet till Sven Ekmans »Om Torne träskes röding, sjöns naturförhållanden och dess fiske»<sup>1</sup> meddelat, av stationsföreståndaren E. Lindqvist insamlade uppgifter över från järnvägsstationerna vid Torne träsk under åren 1908—1910 avsända fiskmängder.

Dessa voro

år 1908 .....	19,371 kg.
» 1909 .....	17,690 »
» 1910 .....	18,731 »

Medeltalet av dessa tre tal är 18,597 kg. och hektarfångsten 0,6 kg., således samma tal som fås ur den officiella statistiken. Dr. Lundbohm meddelar visserligen, att i rätt många fall emballagets vikt är inräknad i den bokförda vikten, varför de uppgivna kvantiteterna äro något för höga. Då husbehovsfisket emellertid icke är medräknat, torde hela fångstmängderna dock vara något högre, varför så godt som fullständig överensstämmelse mellan de bägge uppgifterna synes råda.

Vad de högsta uppgifterna beträffar, så föreligger icke någon fara för att de skulle vara överdrivna, då ju fiskarena knappast kunna antagas någonsin uppgiva större fångstmängder, än de i själva verket erhållit. De sjöar, som i detta avseende äro an-

---

<sup>1</sup> Vetenskapliga och praktiska undersökningar i Lappland anordnade av Luossavaara-Kiirunavaara aktiebolag. Stockholm 1912.

märkningsvärdast, äro en del mindre sjöar i Norrbottens län med medelhektarfångster för åren 1914—1915 av omkr. 11—23 kg. Det återstår ännu att genom undersökningar på ort och ställe utreda, huruvida dessa höga tal äro beroende på sjöarnas egen höga fiskproduktion eller därpå, att fisk samlar sig till dessa sjöar från omgivande vatten och då blir föremål för fångst.

Den nu gjorda undersökningen synes visa, att de statistiska uppgifterna överhuvudtaget giva ett ungefär riktigt begrepp om våra sjöars hektarfångster, vilket naturligtvis icke utesluter, att uppgifterna från en del sjöar kunna vara mindre tillfredsställande.

## 2. Hektarfångsten i andra länders sjöar.

*Norge.* Den norske fiskeribiologen Hartvig Huitfeldt-Kaas har i Trondhjems amterna undersökt ett antal sjöar i avseende å deras fiskavkastning<sup>1</sup>. Av dessa undersökningar framgår, att av 18 undersökta sjöar 6 st. giva en hektarfångstmängd, som understiger 1 kg., att 6 st. giva 1—3 kg. och 6 st. mer än 3 kg. pr år. Av dessa sistnämnda sjöar giva en del en hektarfångstmängd, som går upp till 8—15 kg., och i ett fall påstås den uppgå till den fabelaktiga mängden av 250 kg. I allmänhet innehålla de undersökta sjöarna huvudsakligast röding och laxöring, ibland även ål, som hittills dock i allmänhet icke utgjort föremål för fångst. Av de beskrivningar över de undersökta sjöarna, som Huitfeldt-Kaas lämnar vill jag här meddela några uppgifter beträffande de fyra mest givande sjöarna.

Den sjö, som giver den ofantliga fiskmängden, heter *Haugatjärnet*, är 15 ha. stor, belägen 700 meter över havet och har ett största djup av 15 m., fastän en betydlig del har ett djup av endast 2—4 meter. Dess lägre djurliv är ovanligt rikt. Ända till år 1903 fanns det ingen fisk i sjön, men då inplanterades där 20,000 sikyngel och under de följande åren t. o. m. år 1910 ytterligare sam-

<sup>1</sup> Hartwig Huitfeldt-Kaas, Fiskeribiologiske undersøkelser i vande i Trondhjems-amterne. — Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs skrifter. 1912. Nr. 14. 1913.

manlagt 74,000 st., vilka synas hava gått synnerligen väl till i det fisktomma tjärnet. Detta är omgivet av ljunghägnar bevuxna med gles björkskog samt litet odlad jord. Botten och stränder bestå av morängrus. Nederbördsområdet är mycket litet. Ett den 4 juli 1910 taget vattenprov befanns i en liter innehålla

fasta ämnen .....	0,062 gr.
glödningsåterstod (huvudsakligen bestående av kolsyrad och svavelsyrad kalk och klornatrium) .....	0,038 »
kalk .....	0,018 »

Vattnet är ofantligt rikt på plankton<sup>1</sup>.

*Skjaersjøen* har en areal av endast 3 ha. och ett största djup av 9 m. samt ligger 223 m. över havet. Tjärnet är omgivet av barrskog och har ett litet nederbördsområde. Isen brukar lägga sig i midten av oktober. I tjärnet försiggår en i Norge mycket sällan förekommande stark utfällning av kalk. »Hela botten, åtminstone i den grunda delen av vattnet, var nämligen täckt av ett minst meterdjupt fint, mjukt, ljusgrönt slam, som man med lätthet kunde sticka åran djupt ned i och som luktade starkt av svavelväte. Ett prov, som jag medtog och lät analysera hos stadskemiker L. Schmelk, visade, att de fasta ämnena i slammet innehöll 77,68 % kolsyrad kalk, motsvarande 43 % Ca O (kalk).»<sup>2</sup> I sjön skall förekomma laxöring och ål, och den ger en avkastning av c:a 15 kg. pr ha.

Angående *Röragen*, som skall giva en avkastning av 8,7 kg. pr ha., meddelar Huitfeldt-Kaas bl. a. följande. Areal 127 ha., 682 m. över havet. Vattnet är grundt med ett största djup av 23 m. Nederbördsområdet är litet. Omgivningarna utgöras väsentligen av gles björkskog. Isläggningen plägar försiggå i sista hälften av oktober, islossningen i slutet av maj och början av juni. »Ursprungligen har det förmodligen funnits endast laxöring eller laxöring och röding och kanske också lake i vattnet; men så här sik, abborre, alkuva (»örretkyte») och kanske lake sannolikt vandrat ditupp från Feragen. Under de senare åren har det också kommit

<sup>1</sup> H. Huitfeldt-Kaas, l. c. p. 52—56.

<sup>2</sup> H. Huitfeldt-Kaas, l. c. p. 26.

in gädda i sjön.»<sup>1</sup> — *Hjultjernet*. Areal 6 ha. 263 m. ö. h. Tjärnet är grundt, största djup 17 m. Isläggningen försiggår i oktober. Nederbördsområdet är mycket litet. Tjärnet är omgivet av barr- och lövskog. I detsamma förekommer endast laxöring. Fisken är mager. Den årliga avkastningen omkring 8,3 kg. pr ha. — För sjön Mjösen har Huitfeldt-Kaas beräknat hektarfångstmängden till c:a 3,5 kg.<sup>2</sup>

*Finland*. 1895 års finska fiskerikommitté har i sitt 1898 avgivna betänkande beträffande avkastningen av Finlands inlandsvatten yttrat bl. a. följande<sup>3</sup>. »Enligt de officiella statistiska uppgifterna angående Finlands fiskerier erhöles under åren 1886—1890 i landets insjöar och floder årligen i medeltal 6,162,900 kg. fisk<sup>4</sup>, vilket utgör omkring 148 kg. per kvadratkilometer eller 1,48 kg. per hektar vatten. Berörda uppgifter kunna väl av flera skäl icke anses fullt exakta. Men om ock det uppgivna utbytet för nämnda år, med hänsyn därtill att en del av fiskfångsten undandrager sig statistisk kontroll, bör antagas understiga det verkliga, torde detta i ingen händelse få uppskattas högre än till det dubbla av de anförda beloppen. Den årliga avkastningen av fisket i landets inlandsvatten kan sålunda för närvarande beräknas utgöra högst 3 kilogram per hektar.» P. Brofeldt säger<sup>5</sup>, att den årliga fiskfångstmängden i Finlands sjöar antages vara 2—3 kg. pr ha.

De säkraste uppgifterna över fiskfångsten har man från de till Evois fiskeriförsöksstation hörande sjöarna, över vilka noggrann bokföring finnes. Över fångstresultaten i dessa sjöar lämnar försöksstationens föreståndare direktör Bernh. Ericsson följande uppgifter<sup>6</sup>.

Ylimäinen Rautjärvi	..	37,62	ha	3,38	kg.	årligt	medeltal	pr	ha	för	19	år	
Alimäinen Rautjärvi		51,62	»	2,78	»	»	»	»	»	»	»	18	»

<sup>1</sup> H. Huitfeldt-Kaas l. c. p. 39.

<sup>2</sup> Hartvig Huitfeldt-Kaas, Mjösens fisker og fiskerier. — Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1916. Nr. 2. Sid. 212.

<sup>3</sup> Underdånigt betänkande av fiskerikomitén. Helsingfors 1898. Sid. 1

<sup>4</sup> Översikt av Finlands ekonomiska tillstånd. 6. Femårsperioden 1886—1890. Sid. 60—67.

<sup>5</sup> P. Brofeldt, Kunna vi öka vår fiskproduktion? — Fiskeritidskrift för Finland. 1917. Sid. 53.

<sup>6</sup> Bernh. Ericsson, Evois fiskeriförsöksstation, dess verksamhet och uppnådda resultat. — Fiskeritidskrift för Finland. 1914. N:o 6—7. Sid. 87.

Keskim. Rautjärvi ....	14,92	ha	5,14	kg.	årligt medeltal pr ha för 19 år				
Valkea-Mustajärvi ....	13,72	»	8,18	»	»	»	»	»	18 »
Rahtjärvi .....	13,92	»	2,98	»	»	»	»	»	18 »
Hokajärvi .....	10,27	»	5,19	»	»	»	»	»	8 »
Valkjärvi .....	3,96	»	6,73	»	»	»	»	»	13 »
Majajärvi .....	3,93	»	5,07	»	»	»	»	»	12 »
Kaitalampi .....	2,27	»	7,77	»	»	»	»	»	17 »
Pitkäniemen järvi .....	14,40	»	3,37	»	»	»	»	»	

»Då fisken i sjöarne inte avtagit, utan tvärt om tilltagit, isynnerhet efter utsättning av värdefullare fisklag, kan det anses vara säkert, att ingen överfiskning ägt rum. Troligt är, att sjöarne kunnat beskattas ändå starkare, isynnerhet de, i vilka den värdefullare fisken redan trives. Ovanstående siffror synas mig vara betydande för våra sjöars produktionsförmåga samt, mig veterligt, de enda observationer som i den vägen gjorts hos oss. Dock bör man inte glömma, att Evoissjöarna äro bra fattiga på näring, och att avkastningen från rikare sjöar således bör kunna vara betydligt större.»

*Danmark.* I den »Beretning om Ferskvandsfiskeriet»<sup>1</sup>, som årligen avgives av »Landbrugsministeriets Konsulent i Sager vedrørende Ferskvandsfiskeri» J. Chr. L. Løfting, meddelas uppgifter även om fiskfångsten och dess penningvärde i en del sjöar. Av dessa sjöar har jag valt ut en del, beträffande vilka dylika uppgifter finnas för ett större antal år, och vilkas areal jag lyckats få reda på. Det hade varit önskligt att få med flera sjöar från Jylland, t. ex. Skanderborgsö och någon av Silkeborgsjöarna. Då uppgifterna beträffande Skanderborgsö emellertid synas omfatta endast fiskeriföreningens fångst och beträffande Silkeborgssjöarna icke finnes angivet, vilka av de inom Silkeborgs landdistrikt *delvis* belägna sjöarna uppgifterna gälla, har jag varit tvungen att inskränka mig till de i tabellen V upptagna sjöarna. Beträffande sjöarnas areal har jag följt J. P. Trap, Kongeriget Danmark. Tredje omarbejdade Udgave under Medvirkning av V. Falbe-Hansen og H. Westergaard

<sup>1</sup> Ingår i de »Fiskeriberejninger» som åren 1888—1906 utarbetades för Landbrugsministeriet av kommandör C. F. Drechsel och därefter av fiskeriinspektör F. V. Mortensen.

udarbejdet av H. Weitemeyer. Kjöbenhavn MCMVI. Ett danskt tunnland har jag antagit vara 0,55 ha. I Statistisk Aarbog 17:de Aargang 1912 ingå uppgifter beträffande en del större sjöars areal, vilka avvika något från de av mig begagnade. Olikheterna äro emellertid icke så betydliga, att de skulle inverka på de av mig uträknade medelfångsterna pr hektar. Beträffande Esrom Sö har jag till uppgifterna om fångsten i själva sjön tillagt fångsttalen för ålkistan i Esrom Mølle, då den här fångade fisken måste anses hava kommit ned från sjön. Uppgifterna beträffande fiskfångsten i Kattinge Sö torde för de flesta år gälla endast den Store Kattinge Sö, som har en areal av 155 danska tunnland = 85 ha. För ett par år står i berättelserna emellertid i stället för »Kattinge Sö» »Kattinge Søer», varför uppgifterna för dessa år även torde omfatta »Lill-Kattinge Sö» med en areal av 13 tunnland = 7 ha. Då medelfångsten pr ha, i händelse arealen antages vara 85 ha, blir 2,8 kg., och om arealen antages var 92 ha, 2,6 kg., således endast en obetydlig olikhet, har jag ansett mig kunna medtaga även denna sjö.

TAB. V. Danska sjöars hektarfångst.

	Areal ha	Hektar- fångst kg.	År
<i>Jylland:</i>			
Nors Sö .....	495	5,2	1906—1915
Stubbergaard Sö .....	153	21,1	1906—1912
Hald Sö .....	341	9,3	1906—1913, 1915
<i>Fyen:</i>			
Arreskov Sö .....	369	2,0	1906—1913
<i>Sjælland:</i>			
Arre Sö .....	4,043	2,7	1906—1915
Esrom Sö och kvarn .....	1,733	24,5	1908—1913
Kattinge Sö .....	85	28,3	1906—1915
Sorø Sö .....	242	6,1	1906, 1908—1914
Tuel Sö .....	237	8,5	1906, 1908—1914
Pedersborgs Sö .....	18	17,3	1906, 1908—1914
Tissø .....	1,353	5,9	1908—1915

Såsom synes varierar hektarfångsten i de olika sjöarna mellan 2,0 och 28,3 kg. För alla dessa sjöar tillsammans (9,969 ha) blir den årliga medelfångsten 77,300 kg. och medelhektarfångsten 8,5 kg.

*Ryssland.* Från Ryssland finnes noggrann bokföring över fiskets avkastning i den av Nikolska fiskodlingsanstalten disponerade sjön Pestovo i Novgorodska guvernementet. Sjön ligger i Valdajbergen vid 57° 42' nordl. bredd och 230 m. över havet. Dess vattenareal är 175 hektar och största djup 17 m.<sup>1</sup> Den årliga medelfångsten i denna sjö har under åren 1881—1898 varit 696 pud<sup>2</sup> = 11,400,5 kg.<sup>3</sup>, vilket gör 65 kg. pr ha.

Att denna stora hektarfångst icke är något undantagsfall synes framgå av en uppgift av O. Grimm, enligt vilken sjöarna i Novgorodska guvernementet giva 3—5 pud fisk pr desjatina, d. v. s. c:a 49—82 kg. pr ha. I den 100 ha. stora nära Dorpat belägna Spankausjön, som år 1899 övertogs av Livländska avdelningen av »Kejs. ryska sällskapet för fiskodling och fiskfångst», har den årliga medelhektarfångsten varit 15,3 kg.<sup>4</sup>

Enligt N. N. Puschkareff uppgår den årliga fiskfångsten i Onegasjön till omkr. 80,000 pud = 1,310,400 kg.<sup>5</sup> Då sjöns areal är 8,568,9 kvadr. verst<sup>6</sup> = 9,769 km<sup>2</sup>, skulle den årliga fångsten således uppgå till 134 kg. pr km<sup>2</sup> eller 1,34 kg. pr ha. Puschkareff säger emellertid, att han icke medtagit den fisk, som fångas i Onegasjöns långa och smala vikar, ävensom den fisk som bönderna fiska till husbehov<sup>7</sup>, varför fångstmängden i själva verket är något större. Några andra uppgifter om fångstmängder i ryska sjöar har jag icke lyckats finna i litteraturen.

---

<sup>1</sup> W. Jankowsky, Die Aufnahme des Pestowo-Sees, dessen Flächen-grösse, Tiefe und Bodenrelief. -- Aus der Fischzuchtanstalt Nikolsk. Red. Dr. O. Grimm. St. Petersburg 1903.

<sup>2</sup> 1 pud = 16,33 kg.

<sup>3</sup> O. A. Grimm, Ulovy ryby v oz. Pestovo za vremja s 1882 po 1898 g. — Iz Nikoljskavo rybovodnavo zavoda N:o 2 St. Petersburg 1899. Sid. 40. (Fiskfångsterna i sjön Pestovo under tiden 1882—1898. — Från Nikolska fiskodlingsanstalten.)

<sup>4</sup> Gunnar Gottberg, Fiskeristudier i Skandinavien, Tyskland och Östersjöprovinserna. — Meddel. fr. Inspektören för fiskerierna i Finland. 6. Helsingfors 1912. Sid. 35.

<sup>5</sup> N. N. Puschkareff, Rybolovstvo na Oneschskom ozere. — M. Z. i G. I. Departement zemljedelja. St. Peterburg 1900. Sid. 222. (Fisket på Onega sjön).

<sup>6</sup> Puschkareff, a. st. s. 1.

<sup>7</sup> Puschkareff, a. st. s. 223.

*Mellersta och södra Europa.* Vid fiskerikongressen i Berlin år 1896 meddelade Seligo<sup>1</sup>, att det framgår av de officiella uppgifterna rörande fiskfångsten i kronosjöarna uti regeringskretsen Gumbinnen i Ost-Preussen, att dessa sjöar, som äro 330 till antalet och hava en areal av sammanlagt 45,400 hektar, i årligt medeltal under fem år avkastat 1,300,000 kilogram fisk eller 25 kg. pr ha. Detta belopp anser Seligo dock betydligt understiga den verkliga avkastningen. I själva verket beräknar Hübner<sup>2</sup> den årliga fiskfångsten i de »domänfiskaliska sjöarna i Masuren», således samma sjöar som Seligo nyss anförda uppgifter avse, tillsammans 47,000 ha., till 50,000 centner (å 50 kg) eller över 50 kg. pr ha. Då Hübner var en av Tysklands erfarnaste fiskare och fiskevattensarrendatorer, och själv arrenderat vidsträckta fiskevatten i Masuren, måste man antaga, att hans beräkning är riktig. Schröder<sup>3</sup> uppgiver, att den årliga fiskfångsten i de ostschlesiska sjöarna och floderna i medeltal uppgår till 45 kg. pr ha. vattenyta. Enligt Walter<sup>4</sup> bör en medelgod sjö i norra Tyskland giva 15—30 kg. fisk pr ha. och år. Detta stämmer även med Garbinis<sup>5</sup> beräkning, enligt vilken de tyska och franska sjöarnas medelavkastning är 45 Pfund (= 22,5 kg). En tysk fiskare har meddelat mig, att en medelgod sjö i Brandenburg bör giva 20 kg. pr ha. År 1899 beräknade Hübner, att sjöarna i Potsdamstrakten avkastade minst 60 Riksmark pr ha.<sup>6</sup> Enligt en uppgift, som jag erhöi år 1903, avkastade en 1250 ha. stor sjö i Brandenburg årligen 25—50 kg. pr ha. Den också i Brandenburg belägna Köllnitzersee, som har en areal av 1000 ha., har i medeltal under fem år givit 12,5 kg. fisk pr ha., vilket Hübner anser vara en dålig avkastning<sup>7</sup>. Ännu sämre resultat hava följande sjöar givit, nämligen, Dammersee (2360 ha.) 10 kg. pr ha. (medeltal för 1905—1909), Steinhuder

<sup>1</sup> Seligo, Über die Fischerei auf der Preussischen Seen-Plette. — Zeitschrift für Fischerei. 1897. Heft. 7.

<sup>2</sup> A. Hübner, Fischwirtschaft. Bautzen. 1905. Sid. 157.

<sup>3</sup> E. A. Schroeder, Fischerei-Wirtschaftslehre der natürlichen Binnengewässer. Dresden 1889.

<sup>4</sup> E. Walter, Die Fischerei als Nebenbetrieb des Landwirtes und Forstmannes. Neudamm 1903. Sid. 293.

<sup>5</sup> Zeitschrift für Fischerei. 1897. Sid. 109—112.

<sup>6</sup> Hübner, Fischwirtschaft. Sid. 159.

<sup>7</sup> Hübner, a. st. s. 157.



Meer (3200 ha.) 10 kg., Seeberger See (103 ha.) 8,5 kg. (4 års medeltal).

Rörande de bayerska sjöarnas fiskavkastning meddelar fiskeriinspektören i Bayern H. N. Maier<sup>1</sup> att de, utom Bodensjön, giva en årlig avkastning av omkring 5,000 centner (å 50 kg), således 250,000 kg., vilka fördelade på 25,000 ha., vartill Bayerns sjöareal, utom Bodensjön, uppgår, gör 10 kg. pr ha. För en del sjöar har man en mångårig noggrann bokföring. Sålunda fiskas i Königsee, Obersee och Grünsee på en areal av 590 ha. årligen (1900—1909) knappt 55 centner (= 2,750 kg); således 4,6 kg. pr ha., i Schliersee (1901—1912) på 224 ha. 1,300 kg., således 5,8 kg. pr ha. I den 7,800 ha. stora Chiemsee beräknar Maier den årliga fångsten till högst 39,000 kg., vilket skulle göra 5 kg. pr ha., och i hela Bodensjön, som har en areal av 54,700 ha., till omkr. 375,000 kg., således endast 6,8 kg. pr ha. Maier synes emellertid hava grundat sin beräkning över Bodensjöns fiskavkastning på fångstuppegifterna endast från år 1915. År 1913 uppgick fångsten till c:a 580,000 kg. och hektarfångsten således till c:a 10,6 kg.<sup>2</sup>

För Garda sjön i norra Italien beräknar Garbini hektarfångsten till 6,3 kg. och för Iseosjön till 9,8 kg.<sup>3</sup>

Fiskeriinspektören Emil Doljan har nyligen meddelat följande sammanställning av uppgifter om hektarfångsten i olika länders sjöar inom mellersta och södra Europa<sup>4</sup>:

a) Djupa sjöar.

Stora djupa sjöar i alpregionen beroende på hushållning och fiskodlingens intensitet .....	5—10 kg.
Till exempel:	
Bodensjön med intensiv fiskodling bestående av en årlig utsättning av omkr. 40,000,000 fiskyngel, således omkr. 800 st. pr ha. (förutom en del äldre fisk) ..	8—10 »
Genfersjön med ringa fiskodling (året 1914—1915 enl. Surbeck 20 st. sikyngel pr ha.) .....	5 »
I flertalet större djupa alpsjöar .....	5—6 »

<sup>1</sup> H. N. Maier, Versorgung der Bevölkerung mit Süßwasserfischen in Bayern. — Allgemeine Fischerei-Zeitung. 1916. Pag. 212.

<sup>2</sup> Jmfr Fischerei-Zeitung (Neudamm) 1915, sid. 301 och 1917, sid. 379.

<sup>3</sup> Zeitschrift für Fischerei. 1897. V. Jahrg. Sid. 112.

<sup>4</sup> Emil Doljan, Die Fischerei am Skutarisee. — Oesterreichische Fischereizeitung. XIV, Jahrg. Nr 22. 1917.

b) Grunda sjöar.

Grunda sjöar och liknande dalavspärningar i alpregionen under gynnsamma förhållanden ända till omkr. Nordtysklands låglandssjöar (enl. meddelande av Mahnkopf):	15 kg.
Rikt givande braxensjöar (minst 12—15 m. djupa) ..	25 »
Mycket rikt givande braxensjöar .....	40—45 »
Goda gössjöar (1 1/2—4 m. djupa) kunna giva en gösfångst av ända till .....	10 »
Rumäniska grunda sjöar i privatbesittning. (Huvudsakligen cyprinider.) Medeltal .....	37 1/2 »
Plattensee i Ungern omkr. ....	12 »
Skutarisjön med översvänningsområde .....	20 »

Uti ett i december 1917 hållet föredrag har professor P. Schiemenz beräknat, att bruttoinkomsten av hela Tysklands sötvattensfiske uppgår till 125 miljoner tyska mark eller till 45 mark per hektar<sup>1</sup>. Då Schiemenz utgått från ett pris av 80 mark pr centner d. v. s. 1 mark 60 pf. pr kg., motsvarar 45 mark en fångst av 28 kg., vilket således skulle vara medelhektarfångsten för hela Tysklands sötvatten.

Den sammanställning av fångstuppgifter från svenska och andra länders sjöar, som jag i det föregående givit, visar, att hektarfångsten är synnerligen växlande i olika sjöar såväl i Sverige som i utlandet. I Sverige växlar den, så vidt hittills är känt, mellan 0,3 och omkr. 30 kg. Vidare framgår av denna sammanställning, att medelhektarfångsten i Sveriges sjöar i flertalet fall understiger 5,5 kg., vilken regel även torde gälla för Norges, Finlands och norra Rysslands sjöar, medan hektarfångsten i mellersta och södra Europas sjöar i regeln är större. I avseende å hektarfångsternas storlek bildä sjöarna i Malmöhus län och Danmark en övergång mellan de nordtyska och de uppsvenska sjöarna.

<sup>1</sup> P. Schiemenz, Der fischereiliche Wert unserer Binnengewässer. — Mitteilungen des Fischerei-Vereins f. d. Provinz Brandenburg. Bd. X. N. F. Nr 1/2. 1918.

## II. En del fysiska orsaker till sjöarnas olika avkastning.

Sedan jag i det föregående meddelat dels uträkningar över hektarfångsterna i ett antal svenska sjöar och dels en sammanställning av dylika i litteraturen befintliga uppgifter från andra länder, skall jag övergå till frågan om orsakerna till sjöarnas olika fiskavkastning<sup>1</sup>. Denna fråga har även tidigare behandlats av fiskeribiologer eller praktiska män såsom Seligo,<sup>2</sup> Apstein,<sup>3</sup> Tiberg,<sup>4</sup> Huitfeldt-Kaas<sup>5</sup> m. fl. Medan Seligo och Apstein sökt genom allmänna teoretiska betraktelser utreda betingelserna för sjöarnas fruktbarhet och källorna till fiskarnas näring, torde Tiberg vara den ende som hittills ur uppgifter angående olika sjöars avkastning och beskaffenhet sökt empiriskt härleda sig till den olika avkastningens beroende av en del yttre förhållanden. Han är sålunda den förste som påvisat, att små och grunda sjöar giva en större hektarfångst än stora och djupa sjöar. Att hans statistiska material är litet och samladt endast från hans hemtrakt,

<sup>1</sup> I anseende till att denna uppsats svällt ut till ett betydligt större omfång än som var förenligt med dess publicerande i »Statsvetenskaplig tidskrift», har jag varit nödsakad att utesluta ur densamma tvenne avdelningar, som jag ursprungligen tänkt medtaga, nämligen en om sambandet mellan vattnets kemiska beskaffenhet (inkl. färg och genomskinlighet) och fiskavkastningen och en om fiskminskningen. Dessa båda uppsatser har jag för avsikt att utgiva särskilt.

<sup>2</sup> Seligo, Hydrobiologische Untersuchungen. I. Zur Kenntniss der Lebensverhältnisse in einigen Westpreussischen Seen. — Separat-Abdruck aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. N. F. Bd. VII: H. 3. 1890 Sid. 1—8.

<sup>3</sup> Carl Apstein, Das Süßwasserplankton. Kiel und Leipzig 1896. Sid. 102—106.

<sup>4</sup> H. V. Tiberg, Tabell till belysning av fiskets ståndpunkt i Filipstads Bergslag mot slutet av adertonhundratalet. En tidsbild och ett motiv för bedömande av bergslagssjöarnas produktionsförmåga under då givna förhållanden. — Uti Carl Cederström, Wermlands fiskevatten. Första delen. Karlstad 1895, och H. V. Tiberg, Våra fiskevattnens produktionsförmåga. — Uti Carl Cederström, Wermlands läns Fiskevatten. Fjerde delen. Karlstad 1897. Sid. 3—25.

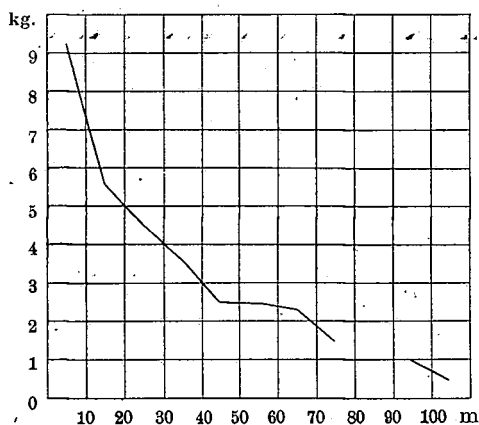
<sup>5</sup> Hartwig Huitfeldt-Kaas, Planktonundersökelse i norske vande. Christiania 1906. Sid. 93 och Hartwig Huitfeldt-Kaas, Fiskeribiologiska undersökelse i vande i Trondhjemsamerne. — Det Kgl. Videnskabs. Selskabs Skrifter 1912. Nr. 14.

varför resultaten icke kunna göra anspråk på någon större grad av säkerhet och allmängiltighet, minskar icke arbetets förtjänst. Uti sina ovananförda arbeten har även Huitfeldt-Kaas påvisat beroendet mellan sjöarnas djup och deras plankton- och fiskproduktion, varjämte han sökt visa vilket inflytande förhållandet mellan nederbördsområdenas storlek och sjöarnas kubikinnehåll ävensom andra yttre faktorer utöva på deras plankton- och fiskproduktion.

### 1. Sjöarnas djup och storlek.

För att komma till fullt exakta resultat beträffande djupförhållandenas inverkan på hektarfångsten vore det nödvändigt att ha

Diagram I.



fullständiga djupkartor över ett tillräckligt stort antal sjöar jämte fångst- och arealuppgifter. Då vi emellertid hava djupkartor endast över ett jämförelsevis litet antal sjöar, är jag nödsakad att välja andra metoder, vilka giva, om också icke lika säkra, så dock någorlunda användbara resultat.

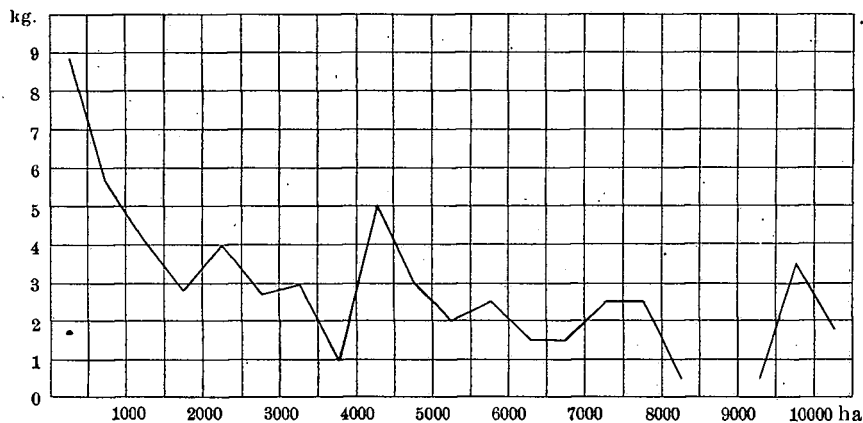
Sålunda giva sjöarnas kända största djup en god ledning för bedömning av deras djupförhållanden. I diagramform har jag sammanställt uppgifter angående hektarfångsten och vattendjupet i 115 svenska sjöar. Diagrammet I visar, att en bestämd korrelation förefinnes mellan dessa båda faktorer. Därav synes nämligen att de av de undersökta sjöarna, som hava ett djup understigande 10 meter, givit en hektarfångst av 9,3 kg., sjöar med 10—20

meters djup 5,6 kg. o. s. v. så att slutligen de sjöar, vilkas djup uppgått till 100 met. eller därutöver endast givit en hektarfångst av 0,5 kg.

Även sjöarnas storlek står i en tydlig korrelation till hektarfångsten, såsom diagram II utvisar. Att så är fallet beror därpå, att det grunda vattnet huvudsakligen finnes vid stränderna, varför de grunda områdena i allmänhet måste intaga en jämförelsevis större del av en liten än av en stor sjö.

Då de grunda områdena, såsom nyss nämndes, hufvudsakligen äro belägna vid stränderna, har Seligo antagit, att sjöar med

Diagram II.



relativt lång strandlinje producera mera fisk än sjöar med en relativt kort strandlinje. Han har därför uti förhållandet mellan strandlinjens längd och sjöns areal sökt finna ett mått på sjöars olika fiskproduktion.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Seligo, Hydrobiologische Untersuchungen. I. Zur Kenntniss der Lebensverhältnisse in einigen Westpreussischen Seen.

Den absoluta strandutvecklingen beräknas av Seligo ur formeln  $\frac{V}{\sqrt{F}}$ , där  $V$  är sjöns absoluta strandlängd och  $F$  sjöns ytinnehåll, den relativa strandutvecklingen ur formeln  $U = \frac{V}{\sqrt{\frac{F^2 \pi r}{V \pi r^2}}}$  där  $r$  är radien i en cirkel av

samma ytinnehåll som den ifrågavarande sjöns.

## 2. Sjöarnas vattenomsättning.

Den amerikanske biologen Kofoid har genom sina omfattande undersökningar i Illinoisfloden kommit till bl. a. det resultatet, att planktonproduktionen i ett vatten står i omvänt förhållande till den tid, varunder vattnet förnyas. Den är således störst där avrinningen är minst och vattnets omsättning långsammast.<sup>1</sup> Sedan har norrmannen Huitfeldt-Kaas kommit till liknande resultat, nämligen »at et i forhold til vandets kubikinhold ringe vandtilløb (ringe nedslagsdistrikt) er gunstigt for planktonets udvikling, medens omvendt et i forhold til vandets kubikindhold stort vandtilløb (stort nedslagsdistrikt) er ugunstigt for planktonets udvikling.»<sup>2</sup>

Då Huitfeldt-Kaas anser »att planktonrikedom är ett uttryck för rikedom på fisknäring i det hela taget»<sup>3</sup>, så är det naturligt att han även anser att vattentilloppets relativa storlek måste stå i omvänt förhållande till resp. sjöars fiskproduktion, så att ett litet tillopp, d. v. s. en relativt långsam förnyelse av vattnet är en gynnsam faktor för produktion av fiskföda, medan ett stort tillopp och en relativt hastig vattenomsättning är en ogynnsam faktor.<sup>4</sup> Medan Huitfeldt-Kaas således anser, att ju mindre tillopp en sjö har, desto bättre är det för plankton- och således även för fiskproduktionen, hava Seligo<sup>5</sup> och Apstein<sup>6</sup> uttalat en alldeles motsatt åsikt. Seligo säger sålunda, efter att hava framhållit att den näring en sjö innehåller antingen tillförts utifrån eller också uppstått i sjön, att den förstnämnda näringskällans riklighet i allmänhet är proportionell mot nederbördsområdets storlek och frukt-

<sup>1</sup> C. A. Kofoid, The Plankton of the Illinois River, 1894—1899, with introductory notes upon the Hydrography of the Illinois River and its Basin. Part I. Quantitative investigations and general results. — Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History, Urbane, Illinois, U. S. A. Vol. VI. 1903. Pag. 572.

<sup>2</sup> Hartwig Huitfeldt-Kaas, Planktonundersøgelser i norske vande. Pag. 94.

<sup>3</sup> Huitfeldt-Kaas, l. c. p. 132.

<sup>4</sup> Hartwig Huitfeldt-Kaas, Fiskeribiologiska undersøkelser. Sid. 6.

<sup>5</sup> Seligo, Hydrobiologische Untersuchungen. I. 1890. Sid. 3.

<sup>6</sup> Carl Apstein, Das Süßwasserplankton. Sid. 104.

barhet. Således ju större nederbördsområde desto större fiskproduktion. En liknande åsikt uttalar även Apstein.

Uti följande tabell VI har jag ur uppgifter om sjöarnas fångstmängder, arealer och nederbördsområdenas storlek sökt enligt korrelationsmetoden beräkna, huruvida något samband förefinnes mellan hektarfångstmängden å ena sidan och förhållandet mellan nederbördsområdena och sjöarnas egna arealer å den andra sidan.

I tab. VI äro hektarfångsterna betecknade med  $X_1$  och deras medelvärde med  $M_1$ , förhållandena mellan sjöarnas nederbördsområdens och sjöarnas egna arealer med  $X_2$  samt dessa förhållandens medelvärde med  $M_2$ . Såsom synes är  $M_1 = 4,7$  kg. och  $M_2 = 75,8$ . De olika sjöarnas hektarfångster ( $X_1$ ) avvikelser från medelvärdet ( $M_1$ ) betecknas med  $x_1$ , medan avvikelserna av de olika värdena på  $X_2$  från medelvärdet  $M_2$  betecknas med  $x_2$ . Om medelstorleken på avvikelserna  $x_1$  betecknas med  $\sigma_1$  och medelstorleken på avvikelserna  $x_2$  med  $\sigma_2$  samt antalet i tabellen upptagna sjöar med  $n$  ( $= 75$ ), få vi

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum x_1^2}{n}} = 4,6$$

och

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum x_2^2}{n}} = 247,0.$$

Enligt Bravais' formel för beräkning av korrelationsfaktorn  $r$  få vi

$$r = \frac{\sum x_1 x_2}{n \sigma_1 \sigma_2} = \frac{-445,3}{75 \cdot 4,6 \cdot 247,0} = 0,0052.$$

Då en fullständig korrelation motsvaras av värdet  $r = 1$  och fullständig brist på korrelation av  $r = 0$ , synes av resultatet  $r = 0,0052$ , att praktiskt taget ingen korrelation förefinnes mellan hektarfångsterna å ena sidan och förhållandena mellan motsvarande sjöars nederbördsområdens och deras egna arealer å den andra sidan. Då därtill kommer, att sannolika felet, som erhålles ur formeln

$$\varepsilon = 0,674 \cdot \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}},$$

blir

$$\varepsilon = 0,674 \cdot \frac{1 - 0,000027}{8,66} = 0,074,$$

således  $\varepsilon > 14 r$ , medan för befintligheten af en säker korrelation fordras att  $r > 6 \cdot \varepsilon$ , så kan man säga att den gjorda undersök-

TAB. VI.

Sjöarnas namn	Län	Sjöarnas hektar- fångst $X_1$	Förh. m. neder- bördsomr. o. sjöarnas areal $X_2$	Avvikelsen fr. $M_1$ $x_1$	Avvikelsen fr. $M_2$ $x_2$	$x_1^2$	$x_2^2$	$x_1 x_2$
Ellestasjön .....	Malmöh.	11,3	7,9	+ 6,6	- 67,9	43,56	4610,41	- 448,14
Snogeholmssjön .....	»	10,7	14,5	+ 6,0	- 61,3	36,00	3757,69	- 367,80
Hafgårdssjön .....	»	20,5	8,4	+ 15,8	- 67,4	249,64	4542,76	- 1064,92
Ringsjön .....	»	13,2	9,0	+ 8,5	- 66,8	72,25	4462,24	- 567,80
Finjasjön .....	Krst.	8,6	19,6	+ 4,1	- 56,2	16,81	3158,44	- 530,42
Grumlan .....	Jnk.	13,3	140,4	+ 8,6	+ 64,6	73,96	4173,16	+ 555,56
Nömmen .....	»	14,4	11,8	+ 9,7	- 64,0	94,09	4096,00	- 620,80
Ylen .....	»	6,2	44,7	+ 1,5	- 31,1	2,25	967,21	- 46,65
Bunn .....	»	7,6	15,9	+ 2,9	- 59,9	8,41	3588,01	- 173,71
Mjörn .....	Älfsb.	2,0	20,5	- 2,7	- 55,3	7,29	3058,09	+ 149,31
Skågern .....	{ Skrb. Värml.	1,2	42,5	- 3,5	- 33,3	12,25	1108,89	+ 116,55
Unden .....	{ Skrb. Östg.	0,3	3,3	- 4,4	- 72,5	19,36	5256,25	+ 319,00
Tisnaren .....	{ Sdml. Östg.	1,8	19,7	- 2,9	- 56,1	8,41	3147,21	+ 162,69
Tåkern .....	{ Östg. Vrml.	6,4	8,4	+ 1,7	- 67,4	2,89	4542,76	- 114,58
Fryken .....	»	1,5	40,7	- 3,2	- 35,1	10,24	1232,01	+ 112,32
Gapern .....	»	1,2	13,5	- 3,5	- 62,3	12,25	3881,29	+ 218,05
Yngen .....	»	2,1	4,8	- 2,6	- 71,0	6,76	5041,00	+ 184,60
Molkomsjön .....	»	7,6	36,3	+ 2,9	- 39,5	8,41	1560,25	- 114,55
Möckeln .....	Örebr.	1,8	244,4	- 2,9	+ 168,6	8,41	28425,96	- 488,94
Toften .....	»	1,2	28,7	- 3,5	- 47,1	12,25	2218,41	+ 164,85
Torrvarpen .....	»	1,0	84,5	- 3,7	+ 8,7	13,69	75,69	- 32,19
Båfven .....	Sdml.	1,6	13,0	- 3,1	- 62,8	9,61	3943,84	+ 194,68
Långhalsen .....	»	8,3	357,1	+ 3,6	+ 281,3	12,96	79129,69	+ 1012,68
Vänern .....	»	1,4	8,3	- 3,3	- 67,5	10,89	4556,25	+ 222,75
Vättern .....	»	0,7	3,5	- 4,0	- 72,3	16,00	5227,29	+ 289,20



Hjälmarén		4,3	8,7	—	0,4	—	67,1	0,16	4502,41	+	26,84
Mälaren		2,7	19,6	—	2,0	—	56,2	4,00	3158,44	+	112,40
Noen	Jnk.	7,5	27,4	+	2,8	—	48,4	7,84	2342,56	—	135,52
Valen	»	2,1	37,0	—	2,6	—	38,8	6,76	1505,44	+	100,88
Rusken	»	2,6	27,6	—	2,1	—	48,2	4,41	2323,24	+	101,22
Solgen		4,1	27,3	—	0,6	—	48,5	0,36	2352,25	+	29,10
Storsjön	Gffb.	1,6	28,6	—	3,1	—	47,2	9,61	2227,84	+	146,32
Öjaren	»	0,9	9,0	—	3,8	—	66,8	14,44	4462,24	+	253,84
Bergviken	»	1,0	475,7	—	3,7	+	399,9	13,69	159920,01	—	1479,69
N. Dellen	»	0,3	15,5	—	4,4	—	60,3	19,36	3636,09	+	265,32
Medstugusjön	Jmtl.	0,8	27,5	—	3,9	—	48,3	15,21	2332,89	+	188,37
Mälgsjön	»	6,1	13,0	+	1,4	—	62,8	1,96	3943,84	—	87,92
Ängesjön	Västrnl.	4,5	2071,4	—	0,2	+	1995,6	0,04	3972419,36	—	399,12
Hornavan	Nrrbt.	0,8	18,6	—	3,9	—	57,2	15,21	3271,84	+	223,08
Uddjaur	»	0,8	30,9	—	3,9	—	44,9	15,21	2016,01	+	175,11
Vuolvojaur	»	1,2	29,8	—	3,5	—	46,0	12,25	2116,00	+	161,00
Arvidsjaur	»	6,8	141,4	+	2,1	+	65,6	4,41	4303,36	+	137,76
Buddbyträsk	»	11,7	90,9	+	7,0	+	15,1	49,00	228,01	+	105,70
Vändträsk	»	22,4	126,5	+	17,7	+	50,7	313,29	2570,49	+	897,99
Alträsket	»	4,3	22,3	—	0,4	—	53,5	0,16	2862,25	+	21,40
St. Lulevatten	»	0,6	60,7	—	4,1	—	15,1	16,81	228,01	+	61,91
Torneträsk	»	0,6	10,0	—	4,1	—	65,8	16,81	4329,64	+	269,78
Mettjärvi	»	0,8	6,8	—	3,9	—	69,0	15,21	4761,00	+	269,10
Vuolvusjärvi	»	0,8	11,1	—	3,9	—	64,7	15,21	4186,09	+	252,33
Kilpisjärvi	»	0,2	7,5	—	4,5	—	68,3	20,25	4664,89	+	307,35
Idijärvi	»	1,6	114,4	—	3,1	+	38,6	9,61	1489,96	—	119,66
Jukkasjärvi	»	1,7	418,6	—	3,0	+	342,3	9,00	117511,84	—	1028,40
Kaarejärvi	»	5,1	7,0	+	0,4	—	68,8	0,16	4733,44	—	27,52
Krageholmssjön	Mlm.	7,4	4,6	+	2,7	—	71,2	7,29	5069,44	—	192,24
Börringesjön	»	3,0	15,4	—	1,7	—	60,4	2,89	3648,16	+	102,68
Ivösjön	Krst.	1,9	19,0	—	2,8	—	56,8	7,84	3226,24	+	159,04
Rössjön	»	1,7	26,1	—	3,0	—	49,7	9,00	2470,09	+	149,10
Tydingesjön	»	7,5	4,7	+	2,8	—	71,1	7,84	5035,21	—	199,08
Lursjön	»	6,6	5,3	+	1,9	—	70,5	3,61	4970,25	—	133,95
Lammen	Krbg.	5,7	9,2	+	1,0	—	66,6	1,00	4435,56	—	66,60
Rossvälen	Örcbr.	1,9	77,4	—	2,8	+	1,6	7,84	2,56	—	4,48
Östersjön	Vrml.	6,1	34,5	+	1,4	—	41,3	1,96	1705,69	—	57,82

Sjöarnas namn	Län	Sjöarnas hektar- fångst $X_1$	Förh. m. neder- bördsomr. o. sjöarnas areal $X_2$	Avvikelsen fr. $M_1$ $x_1$	Avvikelsen fr. $M_2$ $x_2$	$x_1^2$	$x_2^2$	$x_1x_2$
Djuprämen .....	Vrml.	1,9	47,9	- 2,8	+ 27,9	7,84	778,41	+ 78,12
Drögen .....	Östgtl.	3,5	8,0	- 1,2	- 67,8	1,44	4596,84	+ 81,36
Snyten .....	Vstml.	5,9	89,6	+ 1,2	+ 13,8	1,44	190,44	+ 16,56
Hillesjön .....	Gflb.	12,7	11,5	+ 8,0	- 64,3	64,00	4134,49	- 514,40
Persöfjärden .....	Nrrb.	12,6	4,0	+ 7,9	- 71,8	62,41	5155,24	- 567,22
Jokujärvi .....	,	5,0	45,2	+ 0,3	- 30,6	0,09	936,36	- 9,18
Rantajärvi .....	,	5,8	91,1	+ 1,1	+ 15,3	1,21	234,09	+ 16,88
Nuulankijärvi .....	,	4,0	5,4	- 0,7	- 70,4	0,49	4956,16	+ 49,28
Vittangijärvi n:r 1 .....	,	2,9	54,5	- 1,8	- 21,3	3,24	453,69	+ 38,34
Sautusjärvi n:r 1 .....	,	2,7	4,0	- 2,0	- 71,8	4,00	5155,24	+ 143,60
Paittasjärvi .....	,	3,7	3,5	- 1,0	- 72,3	1,00	5227,29	+ 72,30
Ruotusjärvi .....	,	4,8	25,0	+ 0,1	- 50,8	0,01	2580,64	- 5,08
Sautusjärvi n:r 2 .....	,	2,6	16,0	- 2,1	- 59,8	4,41	3576,04	+ 125,58
		$M_1 = 4,7$	$M_2 = 75,8$			$1579,8 =$ $= \Sigma x_1^2$	$4578673,6 =$ $= \Sigma x_2^2$	$- 445,3 =$ $= \Sigma x_1x_2$

ningen ådagalägger, att någon korrelation mellan hektarfångsterna och förhållandet mellan nederbördsområdenas och sjöarnas arealer icke existerar.

Följande resonemang torde förklara, varför resultatet blivit det angivna. Tänka vi oss en sjö med ett relativt stort och näringsrikt nederbördsområde, så måste tillförseln av näring till sjön bliva stor. Om en annan, lika stor sjö, skulle ha ett lika stort men absolut sterilt nederbördsområde, skulle det tillströmmande vattnet icke medföra någon näring till sjön. I vardera fallet skulle strömmen d. v. s. vattenomsättningen i någon mån hindra planktonutvecklingen i sjön och således verka nedsättande på sjöns egen näringsproduktion. I det förra fallet skulle den utifrån tillförda näringen emellertid motväga nedsättningen i sjöns egen produktion, i det senare fallet skulle det tillströmmande vattnet verka endast nedsättande på sjöns egen produktion utan att giva någon kompensation därför. Detta resonemang torde visa, att det för sjöar, belägna i näringsrika trakter, måste vara fördelaktigt att nederbördsområdet är stort, medan detta i näringsfattiga trakter måste vara ofördelaktigt. Medan hektarfångsten i näringsrika trakter således skulle vara direkt proportionell mot nederbördsområdets storlek, skulle den i näringsfattiga trakter vara omvänt proportionell mot denna. Det är tydligt att mellan dessa ytterliga fall av näringsrikedom och näringsbrist måste finnas fall, då det tillströmmande vattnets näringshalt är sådan, att nederbördsområdets storlek icke utövar något nämnvärt inflytande på hektarfångsten. Av det anförda torde framgå, att en korrelation uti nu ifrågavarande avseende kan finnas endast inom begränsade områden med någorlunda likartade bördighetsförhållanden.

### 3. Klimatets inverkan.

Jag skall nu övergå till granskning av klimatets eller närmare bestämt lufttemperaturens inverkan på sjöarnas hektarfångst. Även i detta avseende kan det vara belysande att utgå från den erfarenhet dammhushålningen givit. Vi veta, att ju varmare och längre sommaren är, desto större avkastning giva karp- och sutaredammar. Även veta vi genom O. Grimms undersökningar, att

Sverige, samt ur tabell II beräkna sjöarnas hektarfångst i vardera av dessa delar, så finna vi att medelhektarfångsten i de undersökta 53 norrländska sjöarna är 1,6 kg. medan den i de 116 sydsvenska sjöarna är 1,9 kg. således något litet större i de senare.

Medräkna vi däremot icke de största sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmarén, så blir hektarfångsten för södra Sveriges sjöar 2,6 kg., varför skillnaden mellan denna hektarfångst och den för Norrlands sjöar blir 1,0 kg. eller 39 % av den förra. Av de uppräknade 4 stora sjöarna är det emellertid endast de två förstnämnda d. v. s. Vänern och Vättern, som draga ned medeltalen såväl för södra som för hela Sveriges sjöar. Om endast dessa våra två största sjöar icke medräknas, blir hektarfångsten för södra Sveriges sjöar 3,0 kg., således i det närmaste 50 % större än för Norrlands sjöar. Å andra sidan är det även de stora och djupa sjöarna i Norrland såsom Torneträsk, Stora Lulevatten, Uddjaur och Hornavan, hvilka sänka medeltalet för Norrlands sjöar. Utelämnas dessa blir medeltalet för hektarfångsten större även för de norrländska sjöarna.

Fästa vi åter icke något avseende vid sjöarnas storlek, vilket vid en undersökning angående klimatets inverkan på hektarfångsten måste anses vara berättigat, utan taga ett medeltal av de olika sjöarnas hektarfångster, sådana dessa äro angivna i tab. I, varvid Malmöhus län likasom tidigare icke medräknas, så få vi följande resultat:

Hektarfångsten i de 53 norrländska sjöarna.....	5,0 kg.
» i de 118 <sup>1</sup> sydsvenska sjöarna.....	4,7 »

Då man räknar på detta sätt, får man således ett något större värde för hektarfångsten i Norrland än i södra Sveriges sjöar. Såväl i detta som i förstnämnda fall är skillnaden emellertid så obetydlig, att den måste anses ligga inom de sannolika felens gränser.

Något stöd för den åsikten, att temperaturen — åtminstone inom de gränser som förekomma i Sverige — skulle utöva något nämnvärt inflytande på sjöarnas avkastning lämnar således statistiken icke. I samma riktning peka även Huitfeldt-Kaas iakt-

<sup>1</sup> Sommens och Bolmens länsdelar upptagna var för sig.

tagelser beträffande fiskavkastningen i av honom i Norge undersökta sjöar, som ligga på olika höjd över havet.<sup>1</sup>

Detta resultat står såsom synes tydligen i strid med den av mig tidigare omnämnda erfarenheten från dammkulturen, enligt vilken varma och långa somrar giva större fiskavkastning i karp- och sutaredammar än kalla och korta somrar. För att förklara denna motsägelse torde man ovillkorligen först komma att tänka på, att de norrländska sjöarnas fiskbesättning företrädesvis utgöres av höstlekande fiskslag, vilka, såsom av Grimms ovan anförda undersökningar framgår, växa bättre under kalla än under varma somrar. Delvis måste detta förhållande ju medverka till det erhållna resultatet. Att huvudorsaken dock är att söka på annat håll framgår däruv, att de högsta hektarfångsterna även i Norrbotten erhållas i sjöar med övervägande vårlekande fiskslag. Man måste därför antaga, antingen att tillgången på föda — åtminstone under den korta sommaren — i de norrländska sjöarna är större än i de sydsvenska, eller också att de vårlekande fiskarna i de förra så anpassat sig efter klimatet, att de upptaga och assimilera födan även vid lägre temperatur. Några undersökningar, som skulle giva stöd för det senare antagandet, föreligga, så vitt jag vet, icke. Beträffande det första veta vi däremot, att tillgången på vissa insektgrupper, särskilt mygg, vilkas larver och nymfer leva i vatten, är synnerligen riklig i landets nordliga delar. Vidare veta vi av E. Haglunds undersökningar<sup>2</sup>, att kvävehalten i de norrbottniska torvmossarna är ovanligt hög. Slutligen visar R. Tofls karta över fördelningen av mossar och kärr<sup>3</sup>, att de senare hava sin huvudsakliga utbredning i Norrland, medan mossarna företrädesvis förekomma i mellersta och södra Sverige. Då kärren i allmänhet äro näringsrikare än mossarna, synes även detta antyda, att vattnen i Norrland äro rikare på näring än i de sydligare delarna av Sverige.

<sup>1</sup> Huitfeldt-Kaas, Fiskeribiologiska undersökningar.

<sup>2</sup> E. Haglund, Redogörelse för torfmarksundersökningar invm Norrbottens län 1913. — Sv. Mosskulturföreningens Tidskrift. XXVIII årg. 1914. Sid. 256 o. 271.

<sup>3</sup> Emil Haglund, Svenska Mosskulturföreningens torvgeologiska undersökningar. — Svenska Mosskulturföreningens tidskrift XXV årg. 1911. Sid. 652.

uppräknar, äro endast 26,1 % mindre än 10 met. djupa<sup>1</sup>. Medan av sjöarna i Mark Brandenburg endast 0,4 % äro minst 50 meter djupa, hava av våra svenska sjöar 21,1 % minst detta djup. Det är visserligen sant, att även de svenska sjöarna sannolikt komma att visa en högre procent grunda sjöar, när våra sjöar blifvit så fullständigt undersökta som de brandenburgska sjöarna, men mitt påstående, att våra sjöar överhuvudtaget äro djupare, måste dock anses vara riktigt.

Att djupförhållandena dock icke ensamma äro orsaken till, att hektarfångsten i de svenska sjöarna är mindre än i de central-europeiska framgår av en jämförelse mellan de djupa sydtyska och schweiziska sjöarna å ena och de djupa svenska sjöarna å andra sidan. Medan hektarfångsten i de förra, vilka ofta äro djupare än de flesta svenska sjöar, i allmänhet varierar mellan 5 och 10 kg, uppgår den som vi sett i våra djupa sjöar till endast omkring 1 kg. I Bodensjön (största djup 252 met., hektarfångst 8—10 kg), Genfersjön (största djup 310 met., hektarfångst ca 5 kg) och andra schweiziska sjöar bedrives visserligen en mer eller mindre betydande odling och utplantering av sikyngel, men denna torde dock icke följa allena för sig kunna åstadkomma skillnaden, om den också sannolikt bidrager till avkastningens höjande. Såsom jag på annat ställe hoppas bliva i tillfälle att visa hava vi antagligen att söka huvudorsaken till denna stora olikhet i avkastning uti olikheter hos vattnets kemiska sammansättning och framförallt uti dess i de schweiziska och bayerska sjöarna större kalkhalt samt måhända även i ett varmare klimat och därav beroende gynnsammare näringsupptagning.

---

<sup>1</sup> K. E. Sahlström, Förteckning över lodade sjöar i Sverige. Sveriges geologiska undersökning. Ser. C. N:o 273. Årsbok 9 (1915) N:o 9. Stockholm 1916.

## Till red. insända skrifter.

- Bränsleförbrukningen åren 1913—1917 vid industriella anläggningar, kommunikationsanstalter samt allmänna verk och inrättningar.* Specialundersökning av Kommerskollegium. Sthlm 1918.
- Ekonomiska Samfundets Tidskrift.* 1918. H. 1—2. Hfors 1918.
- Försäkringsföreningens Tidskrift.* 1918. N:o 1—3. Sthlm 1918.
- Helsingfors stads statistik.* I: 6. Hälso- och sjukvård 1915. Hfors. 1917. — I: 7. Hälso- och sjukvård 1916. Förra delen. Hfors 1918. — II: 1. Utrikes handel 1916. Hfors 1918. — IV: 1. Helsingfors stads tekniska verk 1916. Hfors 1917. — IV: 2. Helsingfors stads tekniska verk 1917. Hfors 1918. — V: 1. Stadens räkenskaper och bokslut 1916. Hfors 1917.
- Industria.* Svenska Arbetsgivareföreningens Tidning. Red. AXEL BRUNIUS. Årg. XIV. N:r 20—21. Sthlm 1918.
- Internationell Politik.* Tidskrift för mellanfolkliga frågor. Med bidrag av fackmän utg. av RAGNAR LUNDBORG. 1918. N:r 1. Sthlm 1918.
- Kommersiella Meddelanden,* utg. av Kungl. Kommerskollegium. Årg. 5. N:r 18—19. Sthlm 1918.
- Mercator.* Tidskrift för Finlands näringslif. Årg. XIII. N:o 27—29. Hfors 1918.
- Nordisk Tidskrift* för vetenskap, konst och industri, utg. av Letterstedtska Föreningen. Red. OSCAR MONTELIUS. 1918. H. 5. Sthlm 1918.
- Samling av anmätningar till sjukkasregisteret.* Utg. av Kungl. Socialstyrelsen 1917. N:r 2. Sthlm 1918.
- Skogen.* Populär tidskrift, utg. av Svenska Skogsvårdsföreningen. Årg. 5. H. 10. Sthlm 1918.
- Sociala meddelanden,* utg. av K. Socialstyrelsen. 1918. N:r 9. Sthlm 1918.
- Statistisk månadsskrift,* utg. av Stockholms stads Statistiska kontor. Årg. XIII. H. 9. Sthlm 1918.
- Statistisk Årsbok för Helsingfors stad.* 1915. Hfors 1917.
- CEDERSTRÖM, HJALMAR, Kommunala odlingar. Ett medel för städers och stadsliknande samhällens självförsörjning. (Produktionskommitténs skriftserie N:r 6). Albert Bonniers Förlag. Sthlm 1918.
- ECKERBOM, A. K., och ZACHRISON, ARVID, Mera Baljväxter. (Produktionskommitténs skriftserie N:r 5). Albert Bonniers Förlag. Sthlm 1918.
- ELOFSON, A., Vår svenska hagmarksskötsel. En betydelsefull faktor för ökad foderproduktion. Några korta anvisningar. (Produktionskommitténs skriftserie N:r 3). Sthlm 1918.
- FORSBERG, L., Odling av oljeväxter. (Produktionskommitténs skriftserie N:r 2). Albert Bonniers Förlag. Sthlm 1918.
- HEDSTRÖM, ERLAND, Till kamp mot svälten! En maning. (Produktionskommitténs skriftserie N:r 1). Albert Bonniers Förlag. Sthlm 1918.
- SJÖSTRAND, ERIK, Vår självförsörjning. Produktionskommitténs odlingsplan. (Produktionskommitténs skriftserie N:r 4). Albert Bonniers Förlag. Sthlm 1918.
- WILLGREN, KARL, Lantbrukets nationalekonomi. (Skrifter utgivna av Åbo Akademikommitté. 6). Holger Schildts Förlag. Hfors 1918.

**Brand- och Lif-**  
försäkringsaktiebolaget

**SKÅNE**

**Malmö**

Samtliga fonder 31, 1918

c:a 40,000,000 kr.,

däraf garantifondsförbindelser 10,200,000 kr.

**Brandförsäkringar,  
Liv-, Livränte- och Pensions-**

m. fl. försäkringar meddelas genom bolagets huvudkontor i Malmö  
och genom dess agenter å alla större platser i Sverige.

■ ■ ■

**Inbrotts-, Resgods-, Vattenskada-,  
Glas- och Garanti-**

försäkringar meddelas av

Försäkringsaktiebolaget

**MALMÖ**

genom bolaget Skånes agenter.