



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



KUNGL. LANTBRUKSSTYRELSEN.

Meddelanden från Statens undersöknings- och försöksanstalt för sötvattensfisket. N:r 2.
(Mitteilungen der Anstalt für Binnenfischerei bei Drottningholm, Stockholm.)

VÄTTERNNS RÖDING

FISKERIBIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

(Fischereibiologische Untersuchungen des Saiblings im See Vättern)

AV

GUNNAR ALM

Med 7 figurer och 13 tabeller
Deutsches Resumé

FÖRTECKNING ÖVER KUNGL. LANTBRUKSSTYRELSENS FISKERIPUBLIKATIONER.

(Meddelanden från Kungl. Lantbruksstyrelsen.)

1891. *Alexander Krüger*. Berättelse till Kgl. Lantbruksstyrelsen för åren 1889—1890 från fiskeriagenturen i Berlin. Nr 4.
- *) 1893. *Filip Trybom*. Ringsjön i Malmöhus län, dess naturförhållanden och fiske. Nr 13.
1895. *Filip Trybom*. Lyngern jämte Sundsjön, Stensjön och St. Svansjön i Älvsborgs och Hallands län. Nr 20. Pris kr. 0:30.
1895. *Filip Trybom*. Sjöarna Noen och Valen i Jönköpings län. Nr 26.
- *) 1896. *Filip Trybom*. Sjön Bunn i Jönköpings län. Nr 31.
1897. *Filip Trybom*. Berättelse om en för fiskeristudier till Tyskland och Österrike sommaren 1896 företagen resa. Nr 40. Pris kr. 0:30.
- *) 1898. *Einar Lönnberg*. Undersökningar rörande Öresunds djurliv. Nr 43. Pris kr. 0:50.
1899. *Einar Lönnberg*. Fortsatta undersökningar rörande Öresunds djurliv. Nr 49. Pris kr. 0:25.
- *) 1899. *Filip Trybom*. Sjön Nömmen i Jönköpings län. Nr 50. Pris kr. 0:50.
- *) 1899. *Rudolf Lundberg*. Om svenska insjöfiskarnas utbredning. Nr 58. Pris kr. 1:—.
1900. *Einar Lönnberg*. Om de kaspiska fiskerierna. Nr 61. Pris kr. 0:50.
1901. *Filip Trybom*. Bevhedasjön, Norrasjön och Näsbyssjön i Jönköpings län. Nr 76. Pris kr. 0:50.
1902. *Einar Lönnberg*. Undersökningar rörande Skeldervikens och angränsande Kattegatt-områdes djurliv. Nr 80. Pris kr. 0:50.
1904. *Alf. Wollebæk*. Om Mörrums- och Ätraåarnas laxfiske. Nr 94. Pris kr. 0:20.
1905. *Thorsten Ekman*. Undersökningar över flodpärlmusslans förekomst och levnadsförhållanden i Ljusnan och dess tillflöden inom Härjedalen. Nr 110. Pris kr. 0:20.
1906. *Carl Schmidt*. Studier över fiskvägar m. m. Reseberättelse. Nr 119. Pris kr. 0:75.
1907. *O. Nordqvist*. Undersökning av kräftor från sjön Rottenen. Nr 128. Pris kr. 0:25.
1908. *Thorsten Ekman*. Vassbuksfisket i Finland och Estland. Reseberättelse. Nr 136. Pris kr. 0:25.
1910. *Carl Schmidt*. Studier över fiskvägar, fiskodlingsanstalter m. m. Reseberättelse. Nr 150. Pris kr. 0:50.

*) Upplagan slut.

KUNGL. LANTBRUKSSTYRELSEN.

Meddelanden från Statens undersöknings- och försöksanstalt för sötvattensfisket. N:r 2.
(Mitteilungen der Anstalt für Binnenfischerei bei Drottningholm, Stockholm.)

VÄTTERNNS RÖDING

FISKERIBIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

(Fischereibiologische Untersuchungen des Saiblings im See Vättern)

AV

GUNNAR ALM

Med 7 figurer och 13 tabeller
Deutsches Resumé

INLEDNING.

Under år 1920 påbörjade författaren i Vättern med tillrinnande vattendrag samt i övre Motala ström undersökningar över de där förekommande viktigaste fiskarterna laxöringen, rödingen och siken. Dessa undersökningar, som framför allt skulle omfatta respektive fiskars ålder och tillväxt ävensom biologi i övrigt, avsågo att läggas till grund för ett rationellt fiske i och för höjandet av Vätterns fiskavkastning. Samtidigt skulle de även tjäna till underlag för bedömandet av värdet av den vid Borenhults fiskodlingsanstalt (Motala verkstad) från och med år 1918 bedrivna fiskodlingsverksamheten.

År 1929 publicerades en redogörelse över laxöringen i Vättern och Motala ström. Undersökningarna över den i Vätterns mindre bäckar uppgående laxöringen äro däremot ännu ej avslutade. Beträffande rödingen är visserligen det föreliggande undersökningsmaterialet av fjäll för åldersbestämning samt mätningar ej så stort. Med hänsyn till önskvärheten av att snarast möjligt få utfärdade vissa skyddsbestämmelser för Vätterns röding (främst minimimått) har det dock ansetts önskvärt att redan nu offentliggöra resultaten av nyssnämnda undersökningar.

Stockholm i april 1934.

FÖRFATTAREN.

VÄTTERRÖDINGENS FÖREKOMST OCH FÅNGST.

I Vättern finnes såsom relict sedan istiden en storväxt rödingform, den s. k. vätterrödingen. Den är en av Vätterns viktigaste fiskarter och förekommer i större delen av sjön utom i den nordligaste skärgården. I övrigt träffas den både på grundare och djupare vatten och såväl nära botten som i det fria vattnet ända upp mot ytan. Smårödingen går dock mera på djupet nära botten, den större rödingen åter mera på brinkarna mellan grundare och djupare delar av sjön. På våren, när norsen leker, följer rödingen med upp på norslekplatserna utmed steniga stränder. Likaså drager den sig en tid på försommaren uppåt grundare områden, sannolikt för att frossa på siklöjan, som då uppehåller sig där.

Rödingens lek äger rum över grovsteniga stränder och grund på 1—10 meters djup från början av oktober till slutet av november. Särskilt goda lekplatser äro områden med klapper- och ännu mera rundsten av knytnävstills huvudstorlek. Sådana områden finnas exempelvis vid de stora grundbankarna omkring Röknen-öarna, vid Fjuk och Erkarna, utanför Medevilandet och Omberg, vid Visingsö samt framför allt vid det stora grundet Flisen öster om Karlsborg och Hjo.

Rödingens föda i Vättern utgöres huvudsakligen av siklöja, nors och storspigg. Undersökta rödingar på 30—40 cm. längd ha ibland förtärt ända till inemot 20 st. siklöjor med en längd av upp till 9—10 cm. Sannolikt är att även sikungar ingå i födan.

Redan i äldre tider spelade rödingfisket en stor roll i Vättern. Rödingen fångades då med s. k. strönot (se nedan), nät och drag. Däremot omnämner *Tiselio* ej att rev begagnades vid detta fiske. Våra dagars rödingfiske bedrivs delvis med samma, delvis även med nyare redskap. Sålunda utgör revfisket numera ett viktigt fångstätt. Det bedrivs dels under våren och sommaren, därvid reven agnas med vanlig siklöja och större röding erhålles, dels under eftersommaren och hösten från slutet av juli, därvid som agn användes årsungar av siklöja, som i stor mängd fångas i finmaskiga smärre agnotar. Den röding som nu erhålles är tämligen småvuxen. Under hösten, särskilt i leken, fångas rödingen dels på nät, dels i strö, ett slags mindre not som hopdrages spiralformigt. Dessutom fångas även en hel del röding i stor-

ryssjor, som sättas på lekplatserna. Under hela året men särskilt på eftervintern erhålles rätt mycket röding på laknät.

Det mest givande och nyaste fiskesättet för fångst av röding är emellertid lod-uttringen. Redan sedan ganska lång tid tillbaka har röding fångats på vanlig utter nära vattenytan. Under lugna, soliga dagar kunde dock rödingen ej förmås att nappa på de i ytan gående flugorna eller svirvlarna utan den drog sig tydligt nedåt djupare vatten. För c:a 10 år sedan började då några fiskare med s. k. lodutter. Detta redskap består av en kopparlina med ett tungt blylod försett med en snedböjd metallvinge som i vattnet skär nedåt. Lodet släppes ned till botten. Vid linan äro fästade en eller ibland flera långa tafsar med på varje en eller några få svirvlar av en särskild skedtyp samt dessutom ofta även större blänkestycken utan krokar för att locka rödingen att nappa. Huvudtansen är fästad strax ovan lodet och kommer sålunda att gå fram nära botten. Detta fiske bedrivs uteslutande från motorbåt. Härvid fästes minst en utterlina på varje sida av båten och dessutom en i aktern, ofta sättas därjämte extra linor på från båtens sidor utspända stänger, på samma sätt som sker vid makrillfiske med dörj.

Vid lodutterfisket, som bedrivs av såväl verkliga yrkesfiskare som i lika stor utsträckning av tillfällighetsfiskare, erhålles ofta mycket rikligt med

TABELL 1.
Rödingfiskets avkastning i Vättern i kg.
(Ertrag der Saiblingfischerei in Kgr.)

År	Hela sjön	O l i k a l ä n			
		Östergötlands	Jönköpings	Skaraborgs	Örebro
1913	—	16.832	—	14.175	1.100
1914	23.778	9.711	4.000	9.367	700
1915	32.505	13.479	3.070	15.145	811
1916	28.533	12.255	3.470	11.160	1.648
1917	27.591	8.036	2.795	13.215	3.545
1918	54.805	16.585	16.975	14.235	7.010
1919	61.069	25.961	12.633	14.125	8.350
1920	61.919	29.083	7.346	20.300	5.190
1921	51.309	24.050	6.911	15.285	5.063
1922	50.157	22.236	5.461	19.410	3.050
1923	45.466	21.986	5.645	13.585	4.250
1924	—	17.827	5.150	—	3.970
1925	53.553	18.756	4.885	25.712	4.200
1926	66.859	28.069	10.475	24.205	4.110
1927	55.071	22.283	9.038	19.500	4.250
1928	57.766	22.276	10.090	20.700	4.250
1929	65.140	24.855	12.518	23.517	4.250
1930	73.913	31.853	13.889	23.978	4.193
1931	62.308	27.862	10.396	22.321	1.729
1932	59.280	28.915	9.387	18.775	2.203
Medeltal	52.113	21.173	8.112	17.827	3.694

röding, stundom ända upp till 50—60 kg. per dag och båt. Fisket börjar i april och fortgår sedan till långt in på hösten. Vid vissa tider och i synnerhet på vissa platser fås vid uttringen stora mängder småröding, och över huvud taget anses allmänt att genom detta fiske, som står i intimt samband med motorbåtarnas överhandtagande på senare år, fångsten av småröding i hög grad ökat.

Avkastningen av rödingfisket i Vättern under den senaste 20-årsperioden framgår av tabell 1. Den årliga medelfångsten utgör 52.000 kg., därvid Östergötlands län kommer i främsta och Örebro län såsom naturligt är i sista rummet. Under de första åren äro säkerligen fångstsiffrorna för låga beroende på statistikens ofullständighet. Även sedermera varierar avkastningen avsevärt. Fördelad på 5-års-perioder uppvisar den dock en ökning för den senaste perioden. Procentfördelningen mellan länen under dessa perioder är dock något ojämn. Inom Östergötlands län har hela tiden fångats omkring eller något över 40 % av totalfångsten, medan i Örebro län under en period erhållits 10 %, under en annan period blott 5 % av totalfångsten. Särskilt på grund av lodutterfisket har som nämnt fångsten av småröding under senare tiden ökat i hög grad med ty åtföljande prissänkning. Om hänsyn tages till denna ökade fångst av småröding torde man emellertid vara berättigad påstå att rödingfångsten i Vättern i antal räknat förr visar ökning än minskning.

Det ligger nära till hands att sätta denna ökning i samband med den vid Borens hullts fiskodlingsanstalt bedrivna rödingodlingen. I huru hög grad

TABELL 2.

Rödingfångsten i kg. under 5-årsperioder.

Medelvärde och %.

(Die Erträge in 5-Jahres-Perioden, in Kgr.)

År	Hela sjön	Östergötlands län	Jönköpings län	Skaraborgs län	Örebro län
1913—1917	28.101	10.870 38,7 %	3.334 11,9 %	12.222 43,5 %	1.676 5,9 %
1918 - 1922	55.852	23.583 42,2 %	9.865 17,7 %	16.671 29,8 %	5.733 10,3 %
1923—1927	55.237	22.774 41,2 %	7.511 13,6 %	20.751 37,6 %	4.203 7,6 %
1928—1932	63.681	27.242 42,8 %	11.256 17,7 %	21.858 34,3 %	3.325 5,2 %

TABELL 3.

Antalet i Vättern utsatt rödingyngel från Borenhults fiskodlingsanstalt.

(Zahl der im Vättern ausgesetzten Saiblingbrut.)

År	St.	År	St.
1919	590.000	1927	1.600.000
1920	935.000	1928	1.036.000
1921	1.040.000	1929	1.110.000
1922	780.000	1930	1.934.000
1923	1.115.000	1931	2.991.000
1924	1.173.000	1932	3.180.000
1925	1.245.000	1933	1.728.000
1926	1.602.000		

detta är fallet är emellertid svårt att avgöra. Tabell 3 visar mängden från nämnda anstalt under olika år i Vättern utsatt rödingyngel. I figur 1 återgives grafiskt förhållandet mellan yngelutsättningen och fångsten 5 år senare. Tabellen synes visa att de stora yngelutsättningarna åren 1921 samt

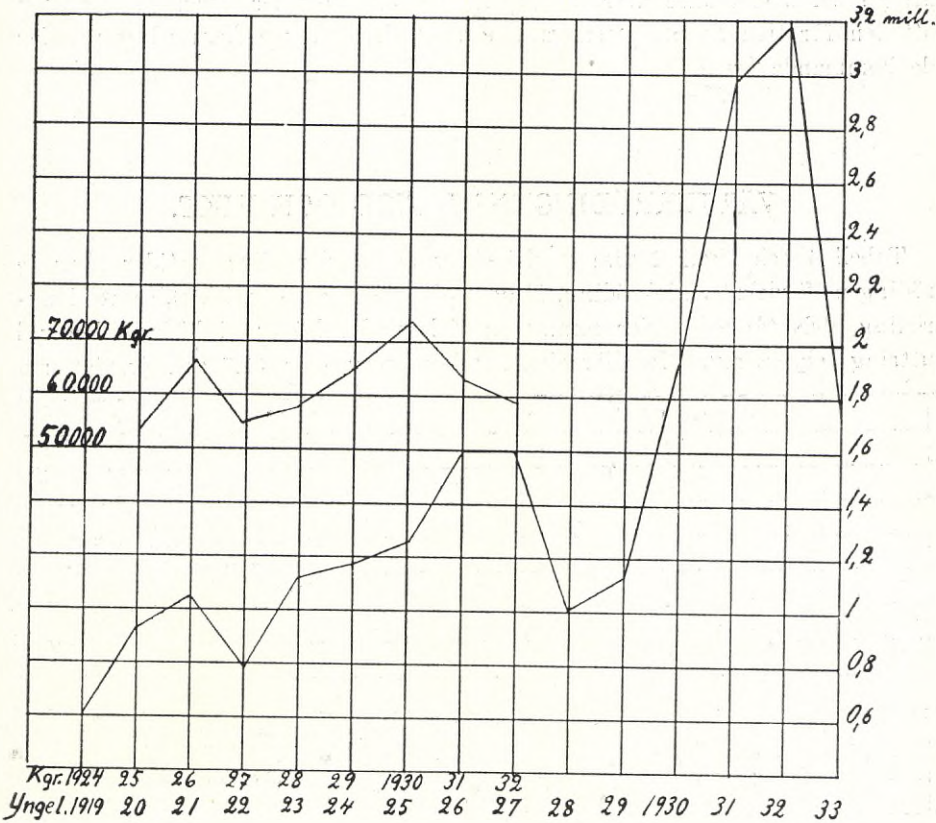


Fig. 1. Förhållandet mellan yngelutsättning och rödingfångst 5 år senare.
(Die Einwirkung der Saiblingzucht auf die Fänge 5 Jahre später.)

1923—25 utövat inflytande på fångsten 5 år senare (den ålder vid vilken röding nu mest fångas). Däremot ha yngelutsättningarna 1926—27 ej medfört en stegring i fångsterna. Det är därför tydligt att även andra faktorer utöva ett visst inflytande på fångstutbytet.

Vid rödingodlingen har rom anskaffats dels från under tillåten tid fångad röding, dels även från röding som fångats under förbjuden tid eller 21 oktober—10 november. Avelsfisken, i medeltal 1.500—2.000 kg., har därvid i allmänhet försålts. Från och med hösten 1933 tillämpas dock den principen att sådan röding, som ej tagit skada vid kramningen, åter utsläppes i sjön. Visserligen kan det ur rationell fiskerisynpunkt ej anses fullt riktigt att åter utsläppa en fångad, saluvärdig fisk. Med hänsyn till den relativt stora mängd röding, som vid leken under en kort tid inkastas på marknaden, och den därmed följande prissänkningen ävensom i betraktande av att rödingen ej har några egentliga fiender och växer bra, torde det dock kunna försvaras att en del avelsröding åter utsläppes. Härtill kommer även möjligheten att den får tillfälle att ytterligare leka en eller kanske flera gånger under de kommande åren.

VÄTERRÖDINGENS LÄNGD OCH VIKT.

Tabell 4 och figur 2 visa storleken av den under olika årstider fångade rödingen, fördelad på lekröding, fångad på diverse olika redskap, samt blankröding, dels fångad under sommaren, dels under hösten, i båda fallen vid uttring och på rev. Medellängden hos lekrödingen är 51,7 cm. (variations-

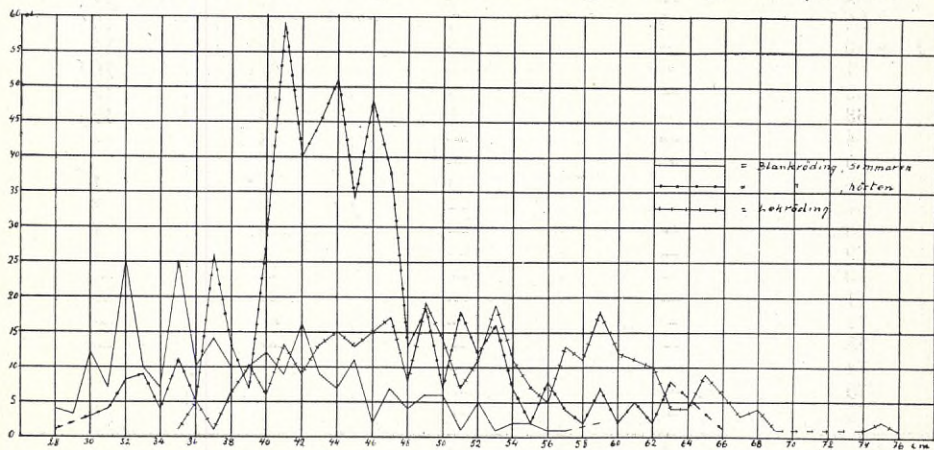


Fig. 2. Rödingens fördelning på olika längdgrupper vid olika fångster.
(Die Länge der Saiblinge bei verschiedenen Fängen.)

TABELL 4.

Antal rödingar av olika längd vid olika fisken.

(Die Länge der Saiblinge bei verschiedenen Fängen.)

Längd i cm.	Blankröding, sommaren	Blankröding, hösten	Lek- röding	Summa alla
28	4	1	—	4
29	3	—	—	4
30	12	3	—	15
31	7	4	—	11
32	25	8	—	33
33	10	9	—	19
34	7	4	—	11
35	25	11	1	37
36	10	5	5	20
37	14	26	1	41
38	10	13	6	29
39	10	7	10	27
40	12	27	6	45
41	9	59	13	81
42	16	40	9	65
43	9	45	13	67
44	7	51	15	73
45	11	34	13	58
46	2	48	15	65
47	7	38	17	62
48	4	13	8	25
49	6	18	19	51
50	6	7	14	27
51	1	18	7	26
52	5	12	11	28
53	1	16	19	36
54	2	7	11	20
55	2	2	7	11
56	1	8	5	14
57	1	4	13	18
58	—	2	11	13
59	2	7	18	27
60	—	2	12	14
61	—	5	11	16
62	—	2	10	12
63	—	8	4	12
64	—	—	4	4
65	—	—	9	9
66	—	1	6	7
67	—	—	3	3
68	—	—	4	4
69	—	—	1	1
70	—	—	—	—
71	—	—	—	—
72	—	—	—	—
73	—	—	—	—
74	—	—	1	1
75	—	—	2	2
76	—	—	1	1
Medellängd	39,—	44,5	51,7	—
Antal	241	565	353	1.141

bredd 35—76 cm.) hos blankrödingen under sommaren 39 cm. (variationsbredd 28—59 cm.) och under hösten 44,5 cm. (variationsbredd 28—66 cm.). Medan lekrödingen fördelar sig ganska jämnt på ett flertal längdgrupper,

TABELL 5.

Längden hos lekröding under olika år samt hos de olika könen.

(Die Länge der Laichsaiblinge.)

Längd i cm.	Hanar och honor sammanslagna olika år							För samtliga år	
	1924	1925	1926	1927	1931	1932	1933	♂♂	♀♀
35	—	—	—	—	—	1	—	1	—
36	—	1	—	1	1	2	—	3	2
37	—	—	—	—	—	1	—	—	1
38	—	2	1	—	—	2	1	4	2
39	—	6	—	1	—	3	—	4	6
40	—	1	1	3	—	1	—	2	4
41	3	4	2	3	—	1	—	8	5
42	—	4	—	1	1	2	1	4	5
43	2	4	—	1	2	2	2	6	7
44	—	4	3	1	2	3	2	4	11
45	2	4	—	6	—	1	—	5	8
46	2	3	4	1	—	4	1	4	11
47	1	5	3	2	1	4	1	4	13
48	1	3	—	—	3	1	—	2	6
49	3	10	—	2	1	3	—	7	12
50	—	7	1	—	4	1	1	3	11
51	1	2	1	—	2	1	—	1	6
52	1	4	—	—	1	5	—	1	10
53	4	—	1	5	4	4	1	4	15
54	1	5	—	1	3	1	—	5	6
55	1	1	1	1	3	—	—	3	4
56	—	2	—	—	2	—	1	2	3
57	1	3	2	1	2	4	—	5	8
58	—	1	5	1	3	1	—	3	8
59	3	1	5	2	2	5	—	11	7
60	1	5	2	1	1	2	—	10	2
61	2	—	2	2	4	1	—	8	3
62	1	1	1	1	3	3	—	6	4
63	—	—	2	1	1	—	—	3	1
64	—	1	—	1	1	1	—	3	1
65	—	1	—	—	3	4	1	7	2
66	—	—	2	—	3	1	—	5	1
67	—	—	—	—	1	2	—	2	1
68	—	—	—	1	3	—	—	4	—
69	—	—	—	—	—	1	—	1	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	—	—	—	—	1	—	—	1	—
75	—	—	1	1	—	—	—	2	—
76	—	—	—	1	—	—	—	1	—
Antal	30	85	40	42	58	68	12	149	186
Medellängd	51,8	48,6	54,1	51,2	55,2	51,5	47,6	—	—

särskilt mellan 44—55 cm., uppvisar blankrödingfångsten under sommaren ett stort antal mindre röding på omkring 32—35 cm., blankrödingfångsten under hösten åter betydligt större röding med en tydligt markerad anhopning omkring längderna 41—47 cm.

Tyvärn omfattar endast materialet av lekröding ett större antal år. Av tabell 5 framgår lekrödingens fördelning på olika år och medellängden under desamma. Denna varierar mellan 47,6 och 55,2 cm. men utan någon tendens till ökning eller minskning från tidigare till senare år. En viss

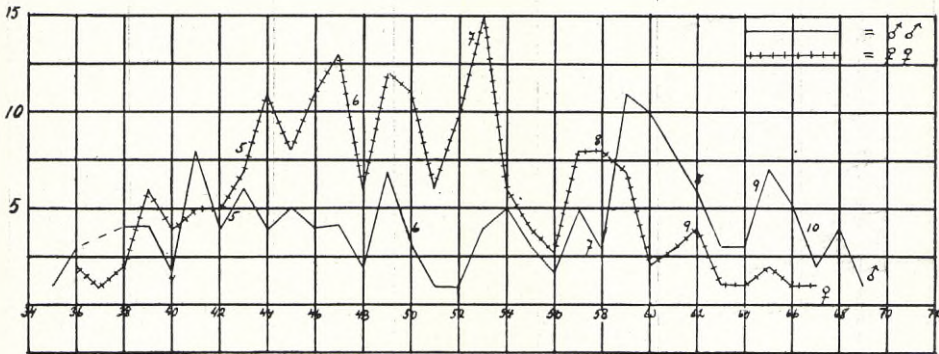


Fig. 3. Lekröding. Antal hanar och honor av olika längd. Siffrorna vid kurvorna angiva åldern, jfr fig. 8. (Laichende Saiblinge, Zahl der Männchen und Weibchen verschiedener Länge).

skillnad förefinnes dock mellan de olika könsens längd (tabell 5 och fig. 3) såtillvida som honorna äro mera koncentrerade omkring den nyssnämnda medellängden 51,7 cm., medan dispersionen hos hanarna är betydligt större.

Tabell 6 och figur 4 visa rödingens vikt. Härvid är att märka att lekrödingen oftast vägts efter slutförd konstbefruktning. Härav förklaras säkerligen det förhållandet att den mot en viss längd svarande vikten hos de mindre exemplaren är ungefär lika för båda könen, hos de större exemplaren däremot betydligt mindre hos honorna, beroende på större vikt hos den bortgångna rommen än hos mjölken. Denna olikhet i könsens vikt ökar därför helt naturligt med stigande längd. Vikten hos blankröding följer i överkant lekrödingens vikt, därvid den ansluter sig mera till hanlekrödingen, utan tvivel beroende på nyssnämnda förhållande vid lekrödingens vägning.

TABELL 6.
 Rödingens vikt i förhållande till längden.
 (Länge in cm., Gewicht in Kgr.)

Längd i cm.	L e k r ö d i n g				B l a n k r ö d i n g	
	H a n a r		H o n o r		Medelvikt kg.	Antal
	Medelvikt kg.	Antal	Medelvikt kg.	Antal		
28	—	—	—	—	0,19	4
29	—	—	—	—	0,21	3
30	—	—	—	—	0,23	13
31	—	—	—	—	0,25	11
32	—	—	—	—	0,29	29
33	—	—	—	—	0,31	11
34	—	—	—	—	0,33	9
35	0,5	1	—	—	0,37	30
36	0,42	3	0,38	1	0,4	11
37	0,4	1	0,4	1	0,46	33
38	0,53	4	0,5	1	0,5	20
39	0,49	4	0,48	6	0,53	10
40	0,57	3	0,5	2	0,57	14
41	0,56	6	0,61	4	0,6	9
42	0,63	3	0,71	10	0,7	16
43	0,66	4	0,67	3	0,8	9
44	0,7	3	0,77	10	0,81	7
45	0,79	5	0,76	8	0,86	12
46	0,83	4	0,76	11	0,73	2
47	1,15	5	0,89	10	0,99	7
48	0,9	1	1,01	6	0,87	3
49	1,02	6	1,11	10	1,1	5
50	1,33	2	1,12	10	1,3	6
51	1,1	2	1,09	6	1,3	1
52	1,3	1	1,26	9	1,3	5
53	1,43	4	1,22	12	1,4	1
54	1,51	5	1,29	8	1,5	2
55	1,4	3	1,37	8	1,68	2
56	1,7	2	1,6	1	1,7	1
57	1,71	7	1,55	8	1,35	1
58	1,85	2	1,66	8	—	—
59	1,96	11	1,69	7	2,35	2
60	2,01	8	1,85	1	1,8	1
61	2,34	8	2,15	2	2,1	1
62	2,36	6	1,99	4	—	—
63	2,63	4	1,4	1	2,55	2
64	2,79	7	2,2	1	—	—
65	2,92	8	2,2	1	3,3	1
66	2,75	5	2,5	1	—	—
67	3,65	2	2,5	1	2,6	1
68	3,38	4	—	—	4,5	1
69	4,3	1	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—
71	—	—	—	—	—	—
72	—	—	—	—	—	—
73	4,3	1	—	—	—	—
74	3,6	1	—	—	—	—
75	4,73	2	—	—	—	—
76	4,3	1	—	—	—	—

VÄTERRÖDINGENS ÅLDER OCH TILLVÄXT.

I och för undersökning av vätterrödningens ålder ha fjällprov insamlats under olika år, framför allt av lekröding. Såsom i litteraturen uppgives äro rödingfjällen ofta mycket svåra att tolka på grund av årsringarnas otydliga begränsning och i synnerhet fjällens ringa storlek. Dock äro fjällen hos vätterrödingen på grund av den relativt snabba tillväxten ej så svårtolkade som då det gäller sämre växande rödingformer. Stundom ha de t. o. m. varit lätta att tyda.

Tabellerna 7 och 8 visa lekrödningens ålder, fördelad på olika kön. Materialet, som är insamlat under åren 1924—1933 torde giva en god uppfattning om den ålder vid vilken vätterrödingen leker (figur 5). Densamma varierar tydligen mellan 4 och 12 år (egentligen somrar, enär det sista året ej är

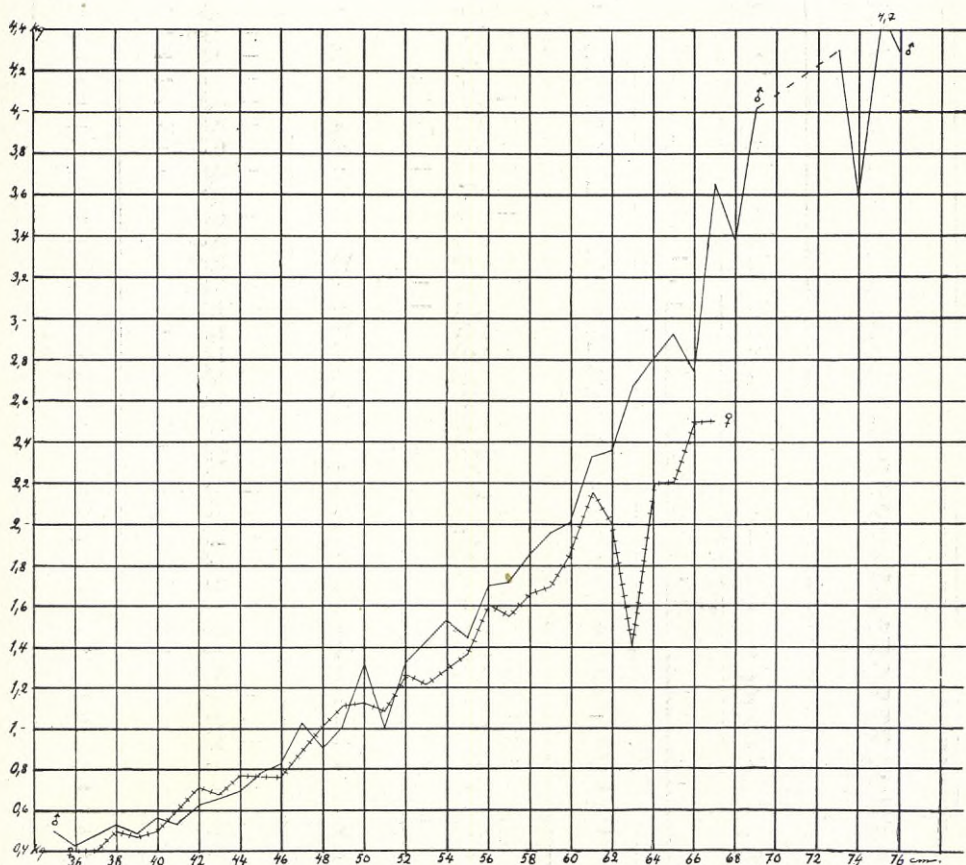


Fig. 4. Förhållandet mellan längd och vikt hos lekröding. (Das Verhältnis Länge [in cm.]: Gewicht [in Kgr.] der laichenden Saiblinge.)

helt avslutat). Vid nära 4 års ålder börja såväl hanar som honor, ehuru blott i ringa mängd, att delta i leken och vid nära 5 års ålder delta redan med 22 respektive 17,5 % av hela antalet hanar och honor. Tydligt

TABELL 7.

Lekrödingens ålder, hanar.

(Das Alter der laichenden Männchen.)

Längd i cm.	Å l d e r i s o m r a r									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
35	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
36	—	3	—	—	—	—	—	—	—	
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38	1	2	1	—	—	—	—	—	—	
39	—	3	—	—	—	—	—	—	—	
40	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
41	2	1	1	—	—	—	—	—	—	
42	—	2	1	—	—	—	—	—	—	
43	—	—	3	—	—	—	—	—	—	
44	—	4	—	—	—	—	—	—	—	
45	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
46	—	1	3	—	—	—	—	—	—	
47	—	2	1	—	—	—	—	—	—	
48	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
49	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
50	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
51	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
52	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
53	—	—	4	1	—	—	—	—	—	
54	—	—	1	3	—	—	—	—	—	
55	—	—	1	1	—	—	—	—	—	
56	—	—	1	1	—	—	—	—	—	
57	—	—	1	1	—	—	—	—	—	
58	—	—	1	—	1	—	—	—	—	
59	—	1	2	7	—	—	—	—	—	
60	—	—	—	2	4	1	—	—	—	
61	—	—	—	3	4	—	—	—	—	
62	—	—	—	—	5	1	—	—	—	
63	—	—	—	1	1	1	—	—	—	
64	—	—	—	—	1	1	—	—	—	
65	—	—	—	1	2	1	—	—	—	
66	—	—	—	—	1	2	1	—	—	
67	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
68	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
74	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Antal	3	23	24	23	19	9	2	—	1	
%	2,8	22,1	23,2	22,1	18,3	8,7	1,8	—	1,0	
Medellängd	40,0	42,6	49,8	57,8	61,8	64,7	66,5	—	74,0	

är att hanarna bliva lekmogna något tidigare än honorna, liksom även att de leka vid högre ålder än honorna.

Att den nämnda åldersfördelningen i fångsten av lekröding är typisk framgår av tabell 9 och figur 6, som visa åldersfördelningen hos lekröding (hanar och honor här sammanslagna) under olika år. Under alla år med

TABELL 8.

Lekrödningens ålder, honor.

(Das Alter der laichenden Weibchen.)

Längd i cm.	Å l d e r i s o m r a r						
	4	5	6	7	8	9	10
35	—	—	—	—	—	—	—
36	—	1	—	—	—	—	—
37	—	1	—	—	—	—	—
38	1	1	—	—	—	—	—
39	—	6	—	—	—	—	—
40	—	—	2	—	—	—	—
41	—	2	1	—	—	—	—
42	—	1	2	1	—	—	—
43	1	1	2	1	—	—	—
44	1	4	4	—	—	—	—
45	—	2	2	—	—	—	—
46	—	2	5	2	—	—	—
47	—	—	8	1	—	—	—
48	—	1	4	—	—	—	—
49	—	1	4	3	1	—	—
50	—	—	4	3	2	—	—
51	—	—	3	3	—	—	—
52	—	1	4	3	1	—	—
53	—	—	2	6	—	—	—
54	—	—	—	4	—	—	—
55	—	—	—	2	1	—	—
56	—	—	—	1	1	—	—
57	—	—	—	2	3	—	—
58	—	—	—	3	3	—	—
59	—	—	—	4	2	—	—
60	—	—	—	—	1	1	—
61	—	—	—	—	—	1	—
62	—	—	1	—	2	—	—
63	—	—	—	—	—	—	—
64	—	—	—	—	—	1	—
65	—	—	—	—	2	—	—
66	—	—	—	—	1	—	—
67	—	—	—	—	—	—	1
Antal	3	24	48	39	20	3	1
%	2,2	17,4	34,8	28,2	14,5	2,2	0,7
Medellängd	41,7	43,3	47,5	52,7	57,8	61,7	67,0

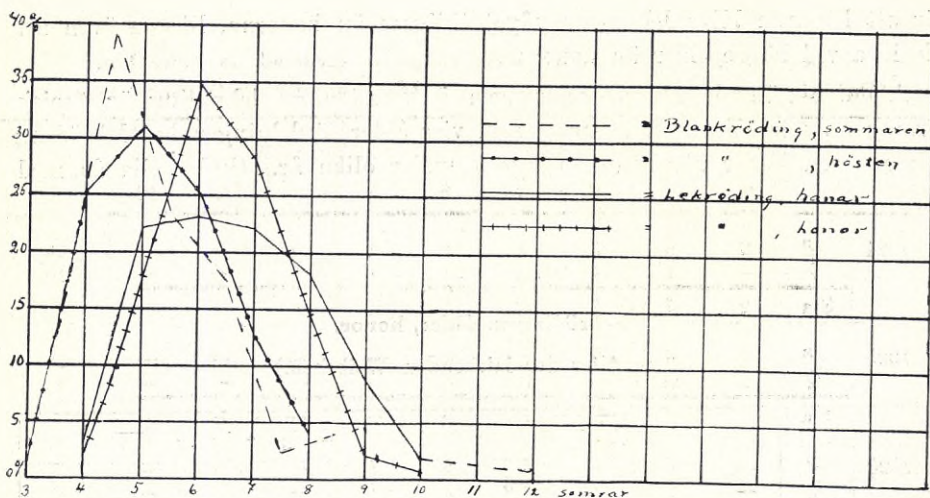


Fig. 5. Åldersfördelningen hos röding från olika fångster. (Das Alter der Saiblinge bei verschiedenen Fängen.)

undantag av 1925 äro 6-åringar vanligast, år 1932 även 7-åringar. Egentligen äro dessa rödingar som ovan nämnts endast 6- resp. 7-somriga och ha sålunda ej fullt avslutat sitt 6:te, resp. 7:de år. Endast under år 1925 äro 5-åringar i majoritet. Någon större märkbar förändring i ålderssammansättningen under olika år beroende på uppträdande av olika rika årgångar synes ej förefinnas. Ej heller tyder materialet på någon tendens till förändring i åldersfördelningen mellan tidigare och senare år. Under åren 1931 och 1932 — 1933 är materialet för litet — äro 6- och 7-åringar i majoritet på samma sätt som åren 1924, 1926 och 1927. Enda skillnaden är att 4-åringar blott förekomma de tvenne första åren liksom även att de äldsta lekande rödingarna komma på de senaste åren. Med hänsyn till det fåtaliga materialet kan detta dock bero på tillfälligheter.

Vid undersökningar över rödingen i norska sjöar (*Dahl, Huifeldt-Kaas*) har framgått att densamma i lägre liggande sjöar börjar leka redan vid 4 och i högre liggande sjöar vid 5 års ålder. Vätterrödingen synes alltså börja leka ungefär samtidigt som de norska rödingstammarna.

Tabellerna 10 och 11 visa åldern hos blankröding. Materialet härstammar huvudsakligen från de allra senaste åren 1931—1932. Tydligt är denna röding betydligt yngre vid fångsten. Av fig. 5 å denna sida framgår nämligen att huvudparten av den blankröding som fångas under sommaren är 4,5 och därefter 5,5 år gammal, under hösten däremot 5 och därefter — lika många — 4 och 6 år. Blankrödingen fångas sålunda i genomsnitt vid minst ett års yngre ålder än lekrödingen. Då nyligen visats att rödingen börjar leka

TABELL 9.

Lekrödningens ålder under olika fångstår, fördelad på olika kön.

(Das Alter der laichenden Männchen und Weibchen in verschiedenen Jahren.)

År	Kön	Å l d e r i s o m r a r									Summa
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1924	♂	2	6	5	4	2	1	—	—	—	20
	♀	—	1	4	4	1	—	—	—	10	
	S:a	2	7	9	8	3	1	—	—	—	
1925	♂	1	6	3	2	4	—	—	—	—	16
	♀	2	11	9	10	4	—	—	—	36	
	S:a	3	17	12	12	8	—	—	—	—	
1926	♂	—	1	3	2	5	3	—	—	—	14
	♀	—	3	8	7	3	1	—	—	22	
	S:a	—	4	11	9	8	4	—	—	—	
1927	♂	—	1	7	3	1	2	1	—	—	15
	♀	—	1	3	6	2	2	—	—	14	
	S:a	—	2	10	9	3	4	1	—	—	
1931	♂	—	3	6	5	3	4	2	—	1	24
	♀	—	2	11	5	6	1	—	—	25	
	S:a	—	5	17	10	9	5	2	—	1	
1932	♂	—	7	5	10	5	—	—	—	—	27
	♀	—	8	13	8	4	1	1	—	—	
	S:a	—	15	18	18	9	1	1	—	—	

först vid 4, endast ett fåtal, och 5 års (somrars) ålder, är det sålunda uppenbart att en mycket stor del röding bortfångas, innan den ännu hunnit leka. Härtill skall jag återkomma sedan tillväxten och storleken vid olika ålder behandlats.

Någon beräkning av vätterrödningens tillväxt efter fjällen har ej företagits på grund av den ovannämnda svårigheten att avgränsa årsringarna. Tillväxten får därför beräknas ur medellängderna för olika åldersgrupper, vilka sammanställts i tabell 12 och figur 7. Här är det särskilt tvenne saker som falla i ögonen, nämligen dels den olika tillväxten hos hanar och honor, dels olikheterna i tillväxt hos de yngre åldersgrupperna av lek- och blankröding. Medan hos de yngsta lekande rödingarna hanarna äro något mindre än honorna — dock osäkert beroende på det här sparsamma materialet — är längden hos hanarna inom de vanligaste åldersgrupperna, där materialets storlek tillåter jämförelser, flera cm. större än hos de lika

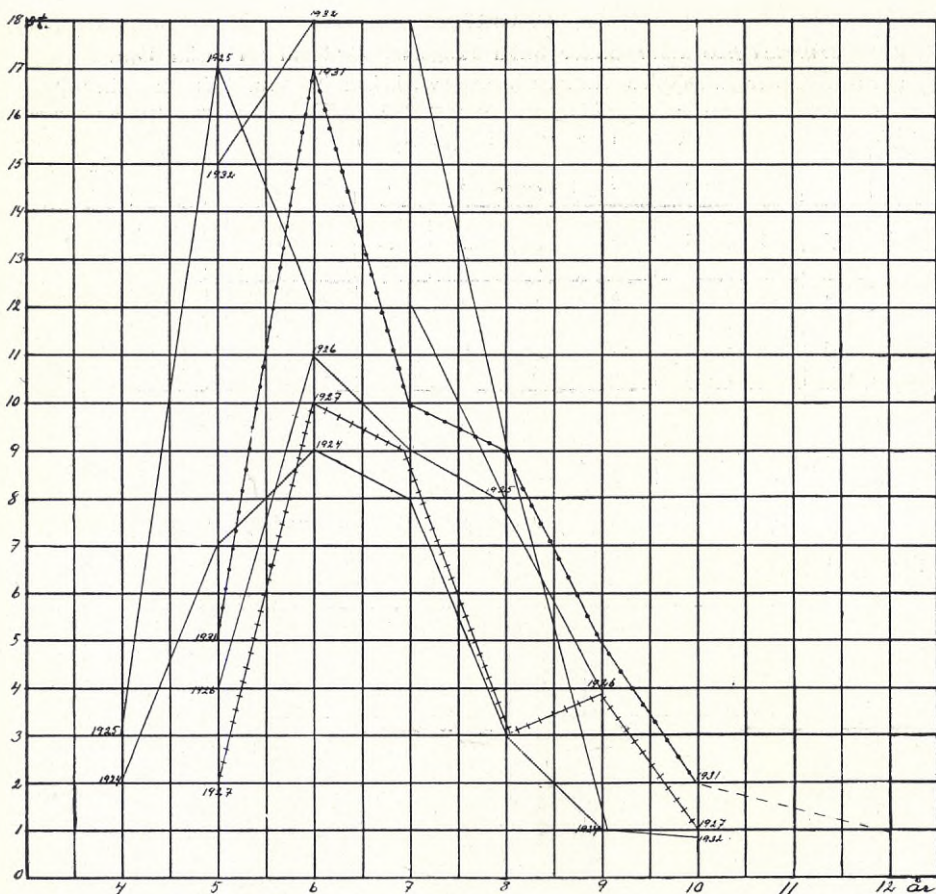


Fig. 6. Lekrödningens ålder under olika år, antal exemplar av olika åldersgrupper. (Das Alter der laichenden Saiblinge in verschiedenen Jahren. Zahl der Exemplare verschiedenes Alters.)

gamla honorna. Ser man på själva tillväxten, d. v. s. skillnaden i medellängd mellan olika åldersgrupper, finner man att denna i stort sett är bättre hos hanarna, ävensom att den kraftigaste tillväxten där inträder något tidigare än hos honorna. Motsvarande olikhet i tillväxt och längd mellan könen har även påvisats i norska sjöar.

Olikheten i tillväxt mellan lek- och blankrödning framträder särskilt hos de yngre åldersgrupperna och avtager sedan successivt. För 6- och 7-åringarna är sålunda medellängden ganska lika hos både lek- och blankrödning. Bland 8-åringarna är materialet av blankrödning för litet för att tillåta några jämförelser. Skillnaden hos de yngre åldersgrupperna beror utan tvivel därpå, att de yngre rödingar som deltaga i leken äro de största av sin ålders-

grupp. De ha alltså haft en särskilt god tillväxt och därför uppnått lek-
mognad redan vid en ålder, då de jämnåriga men mindre individerna ännu
ej äro med i leken. Under sådana omständigheter får den hos blankrödingen

TABELL 10.

Blankrödingens ålder (fångad under sommaren).

(Das Alter der im Sommer gefangenen Saiblinge.)

Längd i cm.	Å l d e r i s o m m a r					
	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
28	2	—	—	—	—	—
29	1	—	—	—	—	—
30	3	—	—	—	—	—
31	—	2	—	—	—	—
32	—	2	—	—	—	—
33	1	6	—	—	—	—
34	2	4	—	—	—	—
35	1	4	—	—	—	—
36	—	1	—	—	—	—
37	—	1	—	—	—	—
38	—	1	1	—	—	—
39	—	2	3	—	—	—
40	—	2	2	—	—	—
41	—	2	1	—	—	—
42	—	2	2	—	—	—
43	—	—	1	2	—	—
44	—	1	—	—	—	—
45	—	—	2	—	—	—
46	—	—	1	—	—	—
47	—	1	2	1	—	—
48	—	—	2	—	—	—
49	—	—	—	2	—	—
50	—	—	—	1	—	—
51	—	—	—	—	—	—
52	—	—	—	4	—	—
53	—	—	—	1	—	—
54	—	—	1	1	1	—
55	—	—	—	—	1	—
56	—	—	—	1	—	—
57	—	—	—	—	—	—
58	—	—	—	—	—	—
59	—	—	—	1	—	—
60	—	—	—	—	1	—
61	—	—	—	—	—	1
62	—	—	—	—	—	—
63	—	—	—	—	—	1
64	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	1
Antal	10	31	18	14	2	3
%	12,8	39,4	23,1	18,2	2,6	3,9
Medellängd	31,1	34,9	43,5	50,8	57,0	66,3

TABELL 11.

Blankrödningens ålder (fångad under senhösten).

(Das Alter der im Herbst gefangenen, nicht laichenden Saiblinge.)

Längd i cm.	Å l d e r i s o m r a r					
	3	4	5	6	7	8
28	1	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—
30	—	1	—	—	—	—
31	—	2	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—
33	—	4	—	—	—	—
34	—	—	—	—	—	—
35	—	1	1	—	—	—
36	—	1	2	—	—	—
37	—	1	1	—	—	—
38	—	—	1	—	—	—
39	—	1	2	—	—	—
40	—	—	2	—	—	—
41	—	1	1	1	—	—
42	—	—	2	—	1	—
43	—	—	1	1	—	—
44	—	—	2	1	—	—
45	—	—	1	2	—	—
46	—	—	—	1	—	—
47	—	—	—	—	—	—
48	—	—	—	2	—	—
49	—	—	—	2	—	—
50	—	—	—	—	—	—
51	—	—	1	—	—	—
52	—	—	—	1	—	—
53	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	1	—
55	—	—	—	1	1	—
56	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	1	—
58	—	—	—	—	—	—
59	—	—	—	—	1	—
60	—	—	—	—	—	—
61	—	—	—	—	—	—
62	—	—	—	—	—	—
63	—	—	—	—	1	—
64	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—
66	—	—	—	—	—	—
67	—	—	—	—	—	1
68	—	—	—	—	—	1
Antal	1	12	17	12	6	2
%	2,1	25,0	31,2	25,0	12,5	4,2
Medellängd	28,0	34,3	40,5	47,1	55,0	67,5

funna medellängden anses representera den mera normala tillväxten. För 8-åringarna är dock säkert medellängden hos lekrödingen mera normal.

Hos de under sommaren fångade blankrödingarna, som böra uppvisa en viss tillväxt under fångståret, stämmer även medellängden bra med den på hösten fångade blankrödingens längd. Den kommer sålunda för varje åldersgrupp mellan medellängden hos två åldersgrupper av höströdingen, ehuru

TABELL 12.

Medellängd och -tillväxt i cm. samt vikt hos lek- och blankröding.
(Zuwachs in cm. und (unten) Kgr. bei Saiblinge verschiedener Fänge.)

			Ålder i somrar							
			3	4	5	6	7	8	9	10
Lek- röding	♂♂	Medel- längd	—	(40,0)	42,6	49,8	57,8	61,8	64,7	66,5
		Medel- tillväxt	—	—	2,6	7,2	8,0	4,0	2,9	1,8
	♀♀	Medel- längd	—	41,7	43,3	47,5	52,7	57,8	61,7	(67,0)
		Medel- tillväxt	—	—	1,6	4,2	5,2	5,1	3,9	—
Blankröding, hösten	Medel- längd	(28,0)	34,3	40,5	47,1	55,0	(67,5)	—	—	
	Medel- tillväxt	—	—	6,2	6,6	7,9	(12,5)	—	—	
Blankröding, sommaren	Medel- längd	31,1	34,9	43,5	50,8	(57,0)	(66,3)	—	—	
	Medel- tillväxt	—	3,8	8,6	7,3	(6,2)	(9,3)	—	—	
Normal medelvikt i kg.			—	0,3	0,6	1,0	1,6	—	—	—

närmast den yngre åldersgruppen. Detta tyder på att tillväxten är kraftigast under sensommaren och början av hösten, vilket även synes naturligt i betraktande av att vattnet då uppnår sin högsta temperatur, vilken i den kalla Vättern ej är så hög, att den överskrider den för laxfiskar godtagna optimumtemperaturen av $+15$ à $+16^{\circ}$ C.

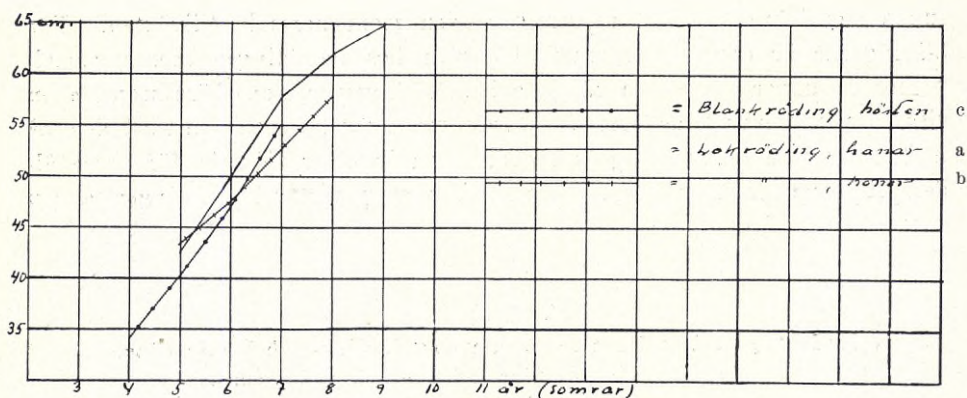


Fig. 7. Tillväxtkurvor hos röding, a) hanar i lek, b) honor i lek, c) blankröding, senhösten. (Mittlere Länge: a) laichender Männchen, b) laichender Weibchen, c) in der Fortpflanzung nicht teilnehmender, in Spätherbst gefangenen Saiblinge.)

Vid en jämförelse med rödingens tillväxt i Norge (*Dahl, Huitfeldt-Kaas*) och i Ladoga (*Jääskeläinen*) finner man att Vätterns röding har en mycket god tillväxt, ehuru den ej kommer upp till samma storleksordning som i Ladoga. I Sverige har rödingens tillväxt utom i Vättern endast undersökts av mig i Bodsjön i Jämtland, där den uppvisar ett mellanting mellan Vätterns rödingens och de norska rödingstammarnas tillväxt. Av dessa senare uppvisar den havsvandrande rödingen den bästa tillväxten, ehuru densamma ej kommer upp till Bodsjö-rödingens. Bodsjön erbjuder emellertid synnerligen

TABELL 13.

Rödingens tillväxt på olika håll.

(Zuwachs des Saiblings in verschiedenen Gewässern.)

	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år	8 år
Vättern	28,0	34,3	40,5	47,1	55,0	63,2
Jämtland, Bodsjön	—	—	32,9	36,5	41,3	—
Norge, Faemundsjön ..	18,1	23,0	28,5	31,0	33,0	—
» Tinsjön	18,8	25,3	29,4	32,5	34,0	—
» Elmö	22,5	27,0	30,0	34,5	38,5	—
» Havsröding ..	23,3	30,5	36,0	42,0	—	—
Ladoga	33,0	41,6	48,5	53,8	—	—

goda näringsbetingelser. Att rödingen i Vättern växer sämre än i Ladoga synes egendomligt, då dessa båda sjöar torde erbjuda många likheter, särskilt med hänsyn till rikligt förekommande småfisk (nors, siklöja) som på båda hållen utgör rödingens viktigaste föda. Den olika tillväxten i dessa båda sjöar torde därför böra uppfattas som en ärftligt fixerad rasegenskap.

PRAKTISKA ÅTGÄRDER.

Vi skola slutligen undersöka huruvida rödingfisket i Vättern kan för närvarande anses giva högsta möjliga avkastning, eller om några åtgärder kunna vidtagas för att förbättra rödingstammen och höja avkastningen. Den nuvarande medelavkastningen för åren 1928—1932 på c:a 50.000 kg., som i stort sett innebär en stegring med hänsyn till tidigare 5-års-perioder, motsvarar en hektarfångst av c:a 0,3 kg. Utan tvivel är detta en relativt låg siffra, om man betänker att i Vättern måste finnas synnerligen stora mängder nors, siklöja och småfisk, som kunde utgöra föda för ett större rödingbestånd. Sannolikt är också, såsom ovan framhållits, rödingbeståndet, i antal räknat, statt i ökning delvis beroende på odlingen i Borensult. På grund av det år från år ökade antalet fiskande, särskilt tillfällighetsfiskare, ha emellertid helt säkert fångsterna för varje särskild fiskare i stort sett nedgått. De klagomål som höras på många håll över rödingfiskets försämring torde böra ses ur denna synpunkt. Allt talar emellertid för att åtgärder böra vidtagas för rödingfiskets ytterligare upphjälpande utöver de resultat i denna riktning som rödingodlingen kan medföra.

I främsta rummet synes här ifrågakomma en begränsning i fångsten av småröding genom införande av minimimått. Som tidigare visats bortfångas nu en mycket stor del röding som aldrig hunnit fortplanta sig, och särskilt torde detta gälla de ur avelssynpunkt värdefullare honorna. Hos den under sommaren fångade blankrödingen, av vilken givetvis till hösten en stor del av de större och äldre exemplaren skola leka, fångas icke mindre än nära 13 % vid 3,5 års ålder och en längd av 30—31 cm. och ända till över 39 % vid 4,5 års ålder och en längd av omkring 35 cm. Av alla dessa, till sammanlagt över 50 % av fångsten uppgående smårödingar ha endast 2 å 3 % deltagit i leken föregående höst. Sammalunda är förhållandet med den under hösten fångade blankrödingen, ehuru här procenten 3 och 4 somrar gammal röding ej är så stor, sammanlagt 27 % av hela fångsten.

Då rödingen först vid en ålder av 5 år (somrar) mera allmänt börjar delta i leken — huvudparten dock först vid 1 års högre ålder — torde det kravet böra uppställas att rödingen ej bortfångas, innan den uppnått en ålder av mellan 5 och 6 år. Medellängden var för blankrödingen efter 5 och 6 somrar 40,5 och 47,1 cm. och för lekrödingen vid samma ålder i genomsnitt 43—48,5 cm. De högre värdena hos lekrödingen berodde på att endast de största rödingarna av en yngre åldersklass leka. Ett minimimått som är beläget mellan de för 5 och 6 somrar gamla blankrödingar funna medellängderna torde få anses lämpligt. Förslagsvis kan detta sättas till 43 cm. Med detta minimimått bleve c:a hälften av de 5 somrar gamla rödingarna skyddade. Ett dylikt minimimått skulle sålunda skydda smårödingen och med-

föra att en stor del av den röding som nu fångas komme i tillfälle att fortplanta sig. Vid 43 cm. längd har rödingen en vikt av omkring 0,7 kg. och är sålunda uppe i fullgod ekonomisk storlek. Härvid bör även hänsyn tagas därtill att rödingen vid denna storlek betalas långt bättre per kg. än småröding på några hg.

Vi skola nu se vilka verkningar ett minimimått av 43 cm. skulle få på fångsterna. Vad först angår lekrödingen komme hos de åldersundersökta hanarna 19 st. eller 18,3 % och hos honorna av samma kategori också 19 st. eller 13,8 % att falla under 43 cm. För hela det uppmätta lekrödingmaterialet äro motsvarande siffror 51 st. eller 15,2 %. Av den under sommaren fångade blankrödingen faller däremot ej mindre än 61,5 % av det åldersundersökta och 72,2 % av hela det uppmätta materialet under 43 cm. För den på hösten fångade blankrödingen äro motsvarande siffror 56,3 och 38,4 %. Beträffande antalet fångad blankröding skulle sålunda ett minimimått av 43 cm. innebära att i vissa fall mera än hälften av de nuvarande fångsterna komme att bortgå. Med hänsyn till den ringa vikt som huvudmassan av smårödingen representerar, torde dock förlusten i viktmängd fångad röding ej bli stor. På grund av rödingens snabba tillväxt kommer redan efter ett år huvudparten av den nu under sommaren fångade rödingen att, om den skonades, vara uppe i en sådan storlek att den faller över minimimåttet. Såsom exempel kan nämnas att 1.000 st. nu vid en längd av 32—35 cm. fångade rödingar, som representera en vikt av c:a 300 kg. (medelvikt 0,3 kg.), när de uppnått 43 cm. längd motsvara en vikt av c:a 700 kg., alltså 400 kg. viktökning och i betraktande av det högre priset för den större rödingen betydligt mera i kronor räknat. Härtill kommer den andra fördelen, nämligen att i motsats till vad som nu är fallet en stor del av all fångad röding finge tillfälle att fortplanta sig och bidra till beståndets ökning. Med stöd av de här ovan framlagda resultaten torde man därför kunna påstå att ett minimimått å vätterrödingen av 43 cm. skulle i hög grad förbättra rödingstammen och rödingfisket i Vättern.

Mot ett dylik minimimått kan visserligen anföras att det är svårt eller omöjligt att undvika fångst av småröding, särskilt vid lodutterfisket. Enligt vad ovan nämnts har emellertid den mindre och den större rödingen delvis olika uppehållsplatser. Det torde därför ej vara omöjligt att genom att koncentrera rödingfisket, såväl med lodutter som med rev, till sådana platser, där smårödingen vanligen ej uppehåller sig, i hög grad undvika fångst av densamma.

Vad angår andra åtgärder för upphjälpande av rödingfisket kunde man närmast tänka på en utvidgning av den under rödingens lektid rådande förbudstiden, nu 20 dagar. Något sådant synes dock ej för närvarande påkal-

lat. Såsom ovan nämnts har nämligen ej förmärkts någon minskning i mängden småröding, och säkerligen kommer lekresultatet att i hög grad förbättras genom att en större mängd röding, om det föreslagna minimimåttet genomföres, kommer att deltaga i fortplantningen. Densamma torde därför bli tillräckligt tryggad. Härtill kommer att det även vid rödingodlingen bör bli lättare att erhålla rom, varigenom resultatet av odlingen kan väntas bli bättre än hittills.

RESUMÉ.

Der Saibling kommt im See Vättern als Glazialrelikt seit alters her vor und ist einer der wichtigsten Fische des Sees. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus kleinen Maränen und Stinten. Die Laichplätze sind 1—10 m. tief mit grossen Steinen und Geröll bedeckt. Das Fangergebnis ist jährlich c:a 50.000 kg. (Tab. 1 und 2) und zeigt in der letzten Zeit, besonders was die Zahl der gefangenen Fische anbelangt eine Steigerung. Wahrscheinlich beruht dies zum Teil auf der in Borens hult bei Motala seit dem Jahre 1918 betriebenen Saiblingzucht (Tab. 3, Fig. 1).

Länge und Gewicht des Vättersaiblings gehen aus den Tabellen 4—6 und den Figuren 2—4 hervor. Während die Laichfische eine Länge von im Mittel 51,7 cm. zeigen, sind die im Herbst nicht laichenden und noch mehr die im Sommer gefangenen Saiblinge viel kleiner, mittlere Länge 44,5 resp. 39,0 cm. Die Grösse der Laichsaiblinge ist ungefähr dieselbe von Jahr zu Jahr. (Tab. 5.)

Das Alter des Vättersaiblings (in Sommern gerechnet) ist bei den laichenden Fischen gewöhnlich 6, mit Variationen zwischen 4 und 12, bei den anderen Fischen meistens 1 Jahr weniger (Tab. 7—11, Fig. 5—6). Die Saiblinge fangen mit dem Laichen bei einem Alter von 4 (sehr wenige) oder 5 (c:a 20 %) Sommern an. Die meisten der im Sommer gefangenen Saiblinge, die oft nur 3,5 und 4,5 Jahre alt sind, haben also nicht Gelegenheit gehabt, an der Fortpflanzung teilzunehmen.

Das Wachsergebnis ist aus den Durchschnittslängen berechnet und zeigt, dass die Männchen etwas schneller als die Weibchen wachsen und demnach bei demselben Alter etwas grösser sind (Tab. 12, Fig. 7). Bei den jüngsten der untersuchten Saiblingen sind die laichenden Fische bedeutend grösser als die anderen. Dies ist so zu erklären, dass von den jüngeren Altersgruppen zuerst die grössten Exemplare laichreif werden. Der Vättersaibling ist also

normalerweise bei dem gewöhnlichen Fangalter von 4, 5 und 6 Sommern c:a 34, 40,5 und 47 cm. gross mit einem entsprechenden Gewicht von 0,3, 0,6 und 1 kg. Dieses Ergebnis ist viel besser als das Wachsen der Saiblinge in verschiedenen norwegischen Gewässern, aber etwas schlechter als im Ladoga-See.

Als wichtigstes praktisches Resultat dieser Untersuchungen muss die Forderung eines Mindestmasses aufgestellt werden. Wie jetzt der Fang betrieben wird, werden grosse Mengen kleiner Saiblinge, bevor sie gelaicht haben, weggefangen. Da der Vättersaibling erst am Ende des fünften Sommers an der Fortpflanzung teilzunehmen beginnt und erst am Ende des sechsten Sommers dies ganz allgemein tut, soll er nicht weggefangen werden, bevor er zwischen 5 und 6 Jahre alt ist. Dies entspricht einer Länge von 40—48 cm. Als geeignetes Mindestmass wird 43 cm. vorgeschlagen. Freilich geht dann ein grosser Teil der jetzigen Fänge verloren. In einem Jahr haben aber die geschonten Saiblinge ihr Gewicht mehr als verdoppelt. Die Verluste in demselben Jahr, wo ein Mindestmass eingeführt wird, werden dadurch im kommenden Jahr reichlich kompensiert. Ein Mindestmass wird also den doppelten Vorteil haben, dass teils die Fangergebnisse im Gewicht und noch mehr im Geldwert erhöht werden, teils eine grössere Menge Saiblinge laichen werden. Andere Massregeln um den Saiblingsbestand zu erhöhen sind mit Ausnahme der Ausbrütung jetzt nicht erforderlich.

LITTERATURFÖRTECKNING.

- Dahl, Knut*; Track av røjens vekst og biologi. Norsk Jaeger- og Fisker-forenings Tidsskrift. 43 aarg. 1914.
- Dahl, Knut*; Studier over røje i örretvand. Ibid. 49 aarg. 1920.
- Dahl, Knut*; Contributions to the Biology of the Spitsbergen-Char. Norske Videnskapsakademi. Oslo 1926.
- Ekman, Sven*; Om Torneträsks röding. Vetenskapl. och praktisk undersökning i Lappland. Stockholm 1912.
- Huifeldt-Kaas, H.*; Studier over Aldersförholde og veksttyper hos norske Ferskvannfisker. Oslo 1927.
- Jääskeläinen, V.*; Om fiskarna och fisket i Ladoga. Finlands fiskerier. Bd 4. Helsingfors 1916—1917.
- Tiselio, D.*; Uthförlig Beskrivning Öfver Den stora Swea och Giötha Sjön Vättern. Uppsala 1723.
-

1910. *Filip Tryholm*. Undersökningar rörande svenska laxförande vattendrag. I Viskan. Nr 156, pris kr. 1:—.
1910. *Thorsten Ekman* och *Carl Schmidt*. Undersökningar rörande svenska laxförande vattendrag. II. Motala ström. Nr 157. Pris kr. 0:30.
1911. *O. Nordqvist*, *Th. Ekman* och *C. Schmidt*. Undersökningar rörande svenska laxförande vattendrag. III. Dalälven. Nr 163. Pris kr. 1:—.
1914. *Ivar Arwidsson*. Spridda studier över vanliga kräftan. Nr 192. Pris kr. 0:30.
1915. Fiskeribyrån. Undersökningar rörande Sveriges fiskerier, fiskar och fiskevatten. Nr 195. Pris kr. 0:50.
- *) 1917. *Gunnar Alm*. Undersökningar rörande Hjälmarens naturförhållanden och fiske. Nr 204. Pris kr. 1:—.
1918. *Nils Rosén*. Undersökningar över laxen och laxfisket i Norrbottens län. Nr 208. Pris kr. 1:—.
1918. *Ivar Arwidsson*. Från sjön Öjaren. Nr 210. Pris kr. 0:50.
1918. *Nils Rosén*. Om laxöringen i övre Norrland. Nr 212. Pris kr. 0:60.
1918. *Nils Rosén*. Om laxen och laxfisket i Västerbottens län. Nr 214. Pris kr. 1:50.
- *) 1919. *Gunnar Alm*. Mörrumsåns lax och laxöring. Nr 216.
1919. *Gunnar Alm*. Fiskeribiologiska undersökningar i sjöarna Toften, Testen och Teen (Nerike). Nr 218. Pris kr. 1:75.
- *) 1920. *Ivar Arwidsson*. Kräftstammen i en källklar sjö i Södermanland. Nr 222. Pris kr. 1:25.
1920. *Nils Rosén*. Om Norrbottens saltsjöområdes fiskar och fiske. Nr 225. Pris kr. 4:25.
1920. *Gunnar Alm*. Resultaten av fiskeplanteringar i Sverige. Nr 226. Pris kr. 3:75.
- *) 1920. *Ivar Arwidsson*. Om kräftpesten i Sverige. Anteckningar under åren 1907—1919. Nr 229. Pris kr. 4:—.
1921. *David Nilsson*. Några insjöfiskars ålder och tillväxt i Bottniska viken och Mälaren. Nr 231. Pris kr. 1:60.
- *) 1921. *G. Alm*, *T. Freidenfelt m. fl.* Klotentjärnarna. Fiskerivetenskapliga undersökningar utförda på uppdrag av Kungl. Lantbruksstyrelsen. Nr 232.
1922. *T. Freidenfelt*. Undersökningar över gösens tillväxt särskilt i Hjälmaren. Nr 235. Pris kr. 2:—.
- *) 1922. *Gunnar Alm*. Bottenfaunan och fiskens biologi i Yxtasjön m. m. Nr 236. Pris kr. 4:—.
1922. *Christian Hessle*. Om Gotlands kustfiske. Nr 238. Pris kr. 1:75.
1922. *Gunnar Alm*. Fiskeristudier i mellersta Europa. Nr 239. Pris kr. 2:—.
1923. *K. A. Andersson*, *Chr. Hessle*, *A. Molander*, *O. Nybelin*. Fiskeribiologiska undersökningar i Östersjön och Bottniska viken. Nr 243. Pris kr. 3:50.
- *) 1923. *Gunnar Alm*. Virkesflottningens inverkan på fisket. Nr 244. Pris kr. 3:—.
1923. *O. A. Sundberg*. Insjöfiske i Gästrikland. Nr 245. Pris kr. 1:50.
1924. *Christian Hessle*. Bottenboniteringar i inre Östersjön. Nr 250. Pris kr. 2:—.
- *) 1924. *Gunnar Alm*. Laxen och laxfiskets växlingar i Mörrumsån och andra Östersjöälvar. Nr 252. Pris kr. 3:50.
1924. *Ivar Arwidsson*. Några mjärdfisken i Svealand. Nr 253. Pris kr. 1:50.

*) Upplagan slut.

1927. *Christian Hessle*. Sprat and Sprat-Fishery on the Baltic coast of Sweden. Nr 262. Pris kr. 0:75.
1927. *Gunnar Alm*. Undersökningar över Mälarens bottenfauna. Nr 263. Pris kr. 0:75.
1927. *Ivar Arvidsson*. Halländska laxfisken. Nr 266. Pris kr. 2:25.
1927. *Gunnar Alm*. Fiskeristudier i Förenta Staterna och Canada. Berättelse över en studieresa till Nordamerika under år 1926. Nr 267. Pris kr. 2:25.
1927. *Osc. Nordqvist* och *Gunnar Alm*. Uppfödning av laxyngel. Redogörelse över försök vid Kälarnes fiskodlingsanstalt. Nr 268. Pris kr. 1:25.
1929. *Christian Hessle*. Strömmingsrökning, anläggning och drift av mindre rökerier. Nr 274. Pris kr. 0:75.
1929. *Gunnar Alm*. Handledning i fiskevård och fiskodling. Nr 275. Pris kr. 0:75.
1929. *Gunnar Alm*. Undersökning över laxöringen i Vättern och övre Motala ström. Nr 276. Pris kr. 1:50.
1929. *Sten Vallin*. Sjön Ymsen i Skaraborgs län. Nr 277. Pris kr. 1:--.
1929. *Christian Hessle*. De senare årens fiskmärkningar vid Svenska Östersjökusten. Nr 278. Pris kr. 0:75.
1934. *Gunnar Alm*. Vätterns röding, fiskeribiologiska undersökningar. Nr 2. Pris kr. 0:75.
-

NY SERIE.

MEDDELANDEN FRÅN STATENS UNDERSÖKNINGS- OCH FÖRSÖKSANSTALT FÖR SÖTVATTENSFISKET.

1933. *Gunnar Alm*. Statens undersöknings- och försöksanstalt för sötvattensfisket. Dess tillkomst, utrustning och verksamhet. Nr 1. Pris kr. 0:75.
-

Pris 75 öre.