THE FISHES OF FINLAND

drawn and coloured from life by

Gösta Sundman.

FINLANDS FISKAR THE FISHES OF FINLAND

MALADE EFTER NATUREN AF DRAWN AND COLOURED FROM LIFE BY

GÖSTA SUNDMAN

MED TEXT AF WITH TEXT BY

DR O. M. REUTER

K. U. PROFESSOR

HELSINGFORS, 1883.

HELSINGFORS.
J. C. FRENCKELL & SON, 1883.

Tjugofem år hafva förflutit sedan Skandinavien af W. v. Wright erhöll ett snart sagdt oöfverträffligt planschverk öfver sin fiskfauna. Detta arbete är emellertid numera utgånget ur bokhandeln. Utgifvandet af ett nytt planschverk öfver särskildt vårt lands fiskar torde derför icke förefalla vännerna af dess naturalhistoria opåkalladt.

Första häftet af ett sådant lemnas härmed i allmänhetens händer. Afsigten dermed är mindre att för dem, hvilka särskildt egna sig åt vårt lands zoologi, i bild åskådlig göra dess fiskfauna, än att för enhvar underlätta fiskarnes igenkännande och egga till ett närmare och allmännare studium af dessa.

Fiskarne afmålas i naturlig storlek och efter lefvande exemplar; då formatet icke tillåter afbildning i så stor skala, verkställes reduktionen på matematisk väg, hvarigenom större garanti för naturtrohet bör vinnas. Framhållas må likväl härvid att planscher, framstälda genom färgtryck, aldrig kunna mäta sig med dylika, målade för hand, hvilka senare dock alltid måste ställa sig betydligt dyrare.

Emellertid skall man söka äfven i mindre detaljer ernå erforderlig, vetenskaplig trohet. Och skola till en början utgifvas afbildningar hufvudsakligen af sådana arter, hvilka saknas i Wrights ofvan anförda verk.

Med hänsyn dertill att vi numera både på svenska och finska språken ega faunor och handböcker, med hvilka de resp. arterna oftast lätt kunna bestämmas, samt särskildt på grund af nödvändigheten att utgifva planscherna och den dem åtföljande texten utan någon systematisk ordningsföljd, har författaren ansett lämpligast att i allmänhet utelemna allt, som hänför sig till den deskriptiva delen, samt endast hänvisa till de vigtigaste ichtyologiska arbeten, i hvilka arten närmare beskrifves. Blott då sådant ansetts särskildt ändamålsenligt, hafva några få framstående och vigtiga karakterer angifvits. Deremot har man trott det vara skäl att något utförligare beröra fiskarnes lefnadshistoria och utbredning, likväl utan att belasta arbetet med alltför speciela detaljer. Utbredningen utom vårt fauna-områdes gränser har meddelats, då det för våra fisk-vänner kan ega intresse att lära känna densamma. Den engelska textparallelen åter är afsedd att i vidsträcktare kretsar sprida kännedomen särskildt om förhållandena inom Finland.

Författaren har trott sig träffa det rätta i detta sätt att fatta sin uppgift, så mycket mer som vi snart af kompetent person

Twenty-five years have passed since Mr. W. v. Wright published his unequalled hand-coloured representations of the Fishes of Scandinavia, but as this work is out of print now, we hope the present work on the Fishes of our own country will not seem superfluous to the friends of its Natural History.

The first part of this work is now laid before the public, with a view, not so much of furnishing the actual student of the zoology of our country with representations of its fishes, but more particularly with the object of interesting the public at large in this branch of Natural History and promoting a knowledge of the different species of fishes inhabiting our waters. The greatest care has been bestowed on the drawings, but we hope it will be understood that representations printed in colours always must be inferior to hand-coloured ones; yet we hope that the minor details and characteristics of the different species will be satisfactory even from a scientific point of view. The drawings are all in natural size and made from live fish; whenever these were too large for the plates, to insure accuracy, the original drawing has been mathematically reduced. The first parts will contain representations principally of those species which were not represented in v. Wright's work.

The descriptive part has been reduced to a minimum, but, with the references to the more principal ichtyological works given, it will be easy enough for the student to remedy this. The author has thought it best to follow this plan as the plates will not be published in any systematic order, and there are a good many works and handbooks on this subject in different languages. The distribution and mode of life of each species will be more fully dealt with, yet care will be taken not to encumber this work with too special details.

The geographical distribution of each species is also given, as the author hopes this will be of interest to the student, and the english text is added with a view of giving this work a wider circulation and making our country better known abroad.

The author thinks he has been justified in taking this view of his present task, the more so, as there may be shortly expected the publication of a complete, systematic, descriptive and scientific work on the fish fauna of Finland by a competent and well known author. There is no doubt but that the present work under the course of its publication will profit much by the valuable infor-

torde hafva att vänta en fullständig, systematisk och deskriptiv, vetenskaplig bearbetning af Finlands fiskfauna. Att denna, särdeles hvad angår utbredningen inom landet, framdeles skall blifva äfven detta arbete till väsendtligt gagn, såsom äfven samme författares utmärkta „Vertebrata Fennica" varit det, erkännes tacksamt.

Författaren anser vidare sig skyldig att tillägga några ord beträffande de af honom följda principerna för nomenklaturen. Han har nemligen trott sig göra rättast i att strängt hålla sig till hufvudregeln för all vetenskaplig artbenämning, i det han för hvarje art upptagit dess äldsta säkra artnamn och har han sökt genomföra detta fullt konseqvent. Då t. ex. Siebold antagit ett namn, sådant som *Trutta trutta*, hvari han följts äfven af andra, såsom af Malmgren, är det svårt att förstå hvarför man icke lika gerna skrifvit äfven *Tinca tinca*, *Lucioperca lucioperca*, o. s. v. Gerna medgifves att sådana namn stöta både öga och öra och att det rättaste vore att helt och hållet öfvergifva dylika af Linnéska artnamn emot alla regler bildade slägtnamn och ersätta dem med nya. Dock är icke ett planschverk utan systematisk och deskriptiv karaktär rätta platsen för liknande förändringars genomförande och vi åtnöja oss derför med att i spåren af det ofvan åberopade af Siebold gifna föredömet, oberoende af de lika lydande slägtnamnen, för hvarje art upptaga dess ursprungliga artnamn.*) Så snart dessa falskt bildade generiska benämningar af någon författare utbytts mot nya eller så framt redan andra namn för samma genera förefinnas, skola dessa senare alltid användas i vår text.

Slutligen är det för tecknaren en kär pligt att offentligen betyga sin tacksamhet för den uppmuntran, hvarmed landets Jordbruksexpedition understödt arbetet, äfvensom sin erkänsla till inspektören för Fiskerierna i Finland, hr Prof. J. A. Malmgren, för det vänliga och tillmötesgående intresse, företaget rönt hos honom; också författaren till texten står i särskild skuld till hr Prof. Malmgren för benäget löfte om meddelande af upplysningar och notiser, angående vår fiskfauna.

*) Tredje planschen, der gösen allt ännu benämnes med det af Cuvier gifna namnet, tvärt emot ofvan uttalade principer, var redan tryckt, då texten uppdrogs åt förf.

Gösta Sundman. O. M. Reuter.

mation, particularly as to the distribution of the different species in this country, which the new work is sure to contain, and to the author of which he begs to make his acknowledgments for many a valuable information derived from the exellent work „Vertebrata Fennica".

The author considers it his duty to name the principles by which he has been governed in reference to the nomenclature. He has thought himself right in closely adherring to the leading rule for every scientific nomenclature, and in doing so he has given every species its oldest, original name. It is difficult to understand why Siebold, for example, since he adopted the name *Trutta trutta*, in which he has had many a follower, one of them Malmgren, did not as well write *Tinca tinca*, *Lucioperca lucioperca* etc. It is readily admitted that such a nomenclature is rather offensive to the sight and hearing, and that it would be more correct totally to discard every name that has been constructed contrary to the leading rule, out of a Linnæan generic name. Still, an illustrated work like this is not the right place for such decided alterations and the author has no choice but to follow Siebold's example, giving every species its original name even should this be the same as the generic one.*) Whenever one of these, contrary to rule constructed generic names, is found to have been exchanged for a new one by any author, or where other names for the same genus already exist, these will always be used in the text.

Lastly it is a pleasure to the draughtsman publicly to acknowledge his obligations to the Agricultural Department and the Superintendent of the Fisheries, Prof. J. A. Malmgren, in which last acknowledgment the author begs to join him, being indebted to Prof. Malmgren for his kind aid and promises to supply the author with notes on observations on the fishes of our fauna.

*) On plate III the Perch-Pike, in opposition to the above principles, bears the name given by Cuvier, in explanation of which I may state that the figure was printed some time before I undertook to write the text.

Gösta Sundman. O. M. Reuter.

Abramis vimba L.

Chromolitograf. F. Tilgmann, Helsingfors.

Gösta Sundman

den 10 December 1881.

Abramis Vimba Linné.

Plansch I.

Cyprinus Vimba Linné, Syst. Nat. Ed. XII, p. 531, 25.
Abramis „ Cuv. et Val., Hist. d. Poiss. XVII, p. 48.
„ „ Kröyer, Danm. Fiske, III, I, p. 400.
„ „ Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 322.
„ „ Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 109.
„ „ Siebold, Süsswasserf. v. Mitteleur., p. 125.
„ „ Malmgren, Kritisk. Öfvers. Finl. Fiskf., p. 41, 47.
„ „ Günther, Cat. of Fishes, VII, p. 303, 4.
„ „ Mela, Vertebr. Fenn., p. 324, 71.

VIMBA.

Vimban tillhör de långsträckta braxenarterna och utmärker sig genom sin starkt framskjutande nos, sin med en långsgående kant försedda rygg, äfvensom genom svalgbenens korta främre fortsättning och breda, framåt ansenligt utspringande vinglika bihang.

Hon tillbringar hösten och vintern i Östersjön eller i stora insjöar och går om våren upp i floderna, för att leka i klart och rinnande vatten, samt kvarstannar der ända till hösten, då hon åter går ut på djupen. Lektiden inträffar hos oss i Juni. Enligt Siebold erhålla båda könen vid denna tid en egendomlig färgdrägt, i det hela öfre delen, nos, hufvud, rygg och sidor långt nedom sidolinien betäckas af ett svart pigment och bekomma en sidenartad glans, under det åter läppar, strupe, bröst, bukkant och en smal strimma under stjerten äro smyckade med intensivt orangerödt *). Hanen företer dessutom under denna tid ett vårtlikt hudutslag, hvilket för resten redan Artedi omtalat. Honan är mycket afvelsam och afsätter sin rom (omkring 300,000 korn hos en hona) bland stenar, mot hvilka hon gnider sig, för att underlätta denna operation. Tiden för äggens utkläckning, ynglets utbildning, m. m. är ännu icke fullt utredd. Fiskens största längd är 10—14 tum.

*) Malmgren omtalar att fiskare i Borgåtrakten skilja mellan två slag af vimbor, hvilka leka på olika tider och under lektiden antaga olika färgdrägt. Enligt von Nordman skulle hos oss finnas icke mindre än fyra arter vimba, „isvimba, gulhake-, lek- och slag-vimba", hvilka dock, såsom äfven Mäklin förmodat, torde vara grundade blott på fiskares benämningar och sakna all vetenskaplig basis.

THE LONG-SNOUTED BREAM.

The Long-snouted Bream is a Cyprinoid of a more elongated body and is easily recognized by its thick projecting snout; a ridge running down the back; the short forward continuations and broad considerably projecting winglike appendixes of the pharyngeal bones.

This species passes the autumn and winter in the large lakes and the Baltic, in the spring ascending the rivers to spawn in clear running water. It spawns in June, remaining in the rivers until autumn, when it returns to the deep water.

According to Siebold, the colour in both sexes undergoes a remarkable change at that period; the snout, back and sides considerably below the lateral line are covered with a black pigment of a silky gloss; the lips, throat, breast, edge of belly, and a narrow stripe beneath the tail are of an intensive orange red, *) and the males at this time exhibit a warty eruption on the skin; the earliest writer remarking this circumstance being Artedi.

The female is very prolific and deposits her spawn (about 300,000 ova have been counted in one fish) among stones, against which she rubs herself to facilitate the process. The time required for hatching the ova, the progress of development of the young

*) According to Malmgren the fishermen about Borgå distinguish two varieties of the Long-snouted Bream that spawn at different periods and during spawning time assume different colours. However, von Nordman considers there are no less than four different species „isvimba, gulhake, lek- och slag-vimba", but, as Mäklin remarks, this supposition is only founded on the names used by the fishermen, and has no scientific basis whatever.

Till sin natur är vimban skygg och svåråtkomlig. Blott under lektiden är hon mindre försigtig, men ute på djupen fångas hon nästan aldrig. Sin näring hemtar hon af krustaceer, insekter, larver, maskar och smärre snäckor; särskildt skall *Neritina fluviatilis* tjena henne såsom föda.

Enligt BONAPARTE är hennes hem i norra och östra Europa, der hon förekommer i de till Östersjön och Svarta hafvet utfallande vattendragen. I Sverige är hon fångad flerestädes i dess norra och mellersta delar, särdeles i de i Östersjön utfallande floderna, men äfven i Göta-elf (NILSSON). Är allmän i Wennern (LLOYD), men finnes icke i Wettern (WIDEGREN). Mycket talrik i östra skärgården (EKSTRÖM). I Skåne, Norge och Danmark saknas hon, men är vidt utbredd i norra Tyskland; saknas deremot åter i Rhenområdet, i England, Frankrike och Schweiz. I södra Tyskland förekommer hon endast inom Donaugebitet (SIEBOLD). I Östersjö-provinserna, der hon kallas Wimb, finnes hon i alla floder (SEIDLITZ).

Hos oss är hon utbredd vid södra och vestra Finlands stränder från Rajajoki till Björneborg; sällsynt vid Malaks; om hennes nordgräns är man osäker. Enligt MELA håller hon sig i våra trakter hufvudsakligen till skärgårdarne, ehuruväl hon äfven stiger upp i floderna; deremot lefver hon icke i insjöar längre bort från kusten. Från Ladoga är hon emellertid känd (MALMGREN). Vid Hogland sällsynt (MELA).

Köttet värderas föga; dock fångas vimban flerestädes i större mängd.

Fisken varierar icke obetydligt till sin höjd. Bland de vid Helsingfors fångade exemplaren har jag sett ett, hos hvilket höjden innehållits nära $4^3/_4$ gånger i längden i stället för fyra, hvilket är det vanliga. Denna långsträckta form förekommer för resten i sällskap med den typiska.

Det afbildade exemplaret är taget i december vid Helsingfors, hvarest hon hvarje vår fångas i stora kvantiteter. Den röda fläcken på undre sidan af iris förekommer icke sällsynt, ehuru icke af alla författare anmärkt.

fish, etc. is not yet fully known. The fish attains a length of from 24 to 34 ctm.

The Long-snouted Bream is a wary, not easily caugth fish. It is scarcely ever caught in deep waters and only loses part of its shyness during the spawning season. It feeds on insects, worms, larvæ and crustaceans; it is said chiefly to feed on *Neritina fluviatilis*.

According to BONAPARTE, the Long-snouted Bream is distributed over northern and eastern Europe; it is found in the rivers that run into the Baltic and the Black Sea: it is caught in many parts of northern and central Sweden, particularly in those rivers that run into the Baltic, but also in Göta-elf (NILSSON); it is common in Wennern (LLOYD), but is not found in Wettern (WIDEGREN); very common on the eastern coast (EKSTRÖM). It is not found in Scania, Norway and Denmark, but is widely distributed over northern Germany, with the exception of the Rhine district; it is not met with in Britain, France and Switzerland; in southern Germany it is only found in the Danube district (SIEBOLD); it is found in all the rivers of the Baltic provinces, where it is known by the name *Wimb* (SEIDLITZ).

With us the Long-snouted Bream is distributed on the southern and western coasts, from Rajajoki to Björneborg; rare at Malaks; it has not yet been ascertained how far north it goes. According to MELA it is principally found on the coasts, and although it ascends the rivers, it is not found in lakes at any considerable distance from the sea. It is met with in Ladoga (MALMGREN); rare about Hogland (MELA).

The flesh is considered of little value, yet in many parts of the country the fish is caught in great numbers.

This species varies considerably in height of body; among the specimens taken at Helsingfors the author has seen one, the length of which was equal to $4^3/_4$ of the height, instead of four, which is the usual proportion. This elongated form is met with in company with the typical one.

The figured specimen was procured at Helsingfors in December, the fish being yearly caught here in large quantities. The red spot on the lower part of the iris is not an unusual occurrence, yet it has not been remarked by most authors.

Leuciscus erythrophthalmus L.

Chromolitografi F. Tilgmann, Helsingfors.

Gösta Sundman

Recebido em Novembro de 1889.

Leuciscus erythrophthalmus Linné.

Plansch II.

Cyprinus erythrophthalmus	Linné,	Syst. Nat. Ed. XII, p. 530, 19.
„ „	Wright, Fries et Ekstr.,	Skand. Fiskar, p. 74, T. 16 (utmärkt figur).
Leuciscus „	Cuv. et Val.,	Hist. Nat. d. Poiss. XVII, p. 80.
„ „	Kröyer,	Danm. Fiske, III, p. 421.
„ „	Nilsson,	Skand. Fauna IV, p. 313.
Scardinius „	Heckel et Kner,	Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 153.
„ „	Yarrell,	Brit. Fishes, I, p. 411.
„ „	Siebold,	Süsswasserf. v. Mitteleur., p. 180.
„ „	Malmgren,	Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 45, 53.
Leuciscus „	Günther,	Catal. of Fishes, VII, p. 231, 26.
„ „	Blanchard,	Poiss. d. eaux doux de France, p. 377.
„ „	Mela,	Vertebr. Fenn., p. 324, 71.

SARF.

Sarfven är en af våra vackraste cyprinoider, särdeles såsom fullvuxen, då buk-, anal- och stjert-fenorna erhållit sin högröda färg. Han lefver i insjöar (enligt Blanchard äfven i floder) och i bräckt vatten i hafsvikarne, om vintern på djupet, men om våren och sommaren ofta långt upp i grunda, gräsiga vikar med dybotten. Också här ligger han gerna, sin tröga natur trogen, stilla, halft inbäddad i gyttjan, der han söker sin föda, hvilken består af växter, smådjur, maskar och dy. Under varma, soliga sommardagar kommer han oftare upp till vattenytan. Vid minsta buller ilar han dock sin väg, men sällan längre distanser, utan gömmer sig vanligen i närmaste risruskor, bland gräs och alger, eller ock i sjelfva den lösa dyn, hvarifrån han icke mer låter bortjaga sig.

Sarfven är en ganska glupsk fisk. Oaktadt sin tröga natur är han, särdeles under lektiden, hvilken hos oss inträffar i juni, mycket sällskaplig och blandar sig gerna äfven i andra fiskars stim (deraf ordspråket: „såsom sarfven i hvar lek"). Leken åtföljes af ett snattrande och smackande ljud, härrörande deraf att de lekande fiskarne uppsticka munnen i vattenbrynet, der de utblåsa luftbläddror, hvilka brista, då de komma på vattenytan. Under lektiden blifva sarfvens färger mörkare och hos hanen finner man ofta små tättstående korn såväl på hjessan, som på ryggfjällen och inre sidan af bröstfenornas strålar. Honan afsätter den rikliga rommen (omkr. 100,000 korn per hona) på gräset i

THE RUDD.

The Rudd is one of our most beautiful Cyprinoids, and especially so when full-grown, the ventral, anal and caudal fins being then bright cinnabar-red. It is found in lakes (and in rivers, according to Blanchard), and in the brackish water of the bays on the coast; wintering there it ascends during spring and summer into shallow water with a weedy and muddy bottom.

True to its sluggish disposition, it is usually lying on the bottom, half covered by the mud, and feeding on vegetable matter, molluscous animals, worms etc. It is a very voracious fish. In warm sunny weather it rises to the surface, but the slightest noise sends it off to some not very distant hiding place consisting of rushes, grass, or weeds, or it buries itself in the loose mud, and is not then easily frightened away. Notwithstanding its sluggish nature the Rudd is of a very sociable disposition, particularly so during the spawning season, here usually in June, when it seems to be very fond of joining the shoals of other fish, which peculiarity has earned it the popular proverb „as the Rudd at every spawn".

When spawning the Rudd produces a rattling, smacking noise, which is caused by the fish rising to the surface and blowing air bladders, which on bursting make this peculiar sound. At this time the colour of the fish turns darker, and the female usually appears with small close-sitting granules on the vertex, on the scales of the back, and on the inner side of the rays of the

vikarne, i insjöar ofta på *Equisetum fluviatile* LINNÉ. Äggen kläckas efter 8 à 10 dagar. Ungarne växa långsamt och anses först efter två eller tre år blifva könsmogna. Först på tredje året erhålla fenorna sin vackra, högröda färg; hos unga exemplar äro de vida blekare, endast i spetsen något rödlätta. Fullvuxen uppnår sarfven 8—9, sällan 12 tums längd. Dylika stora exemplar kallas på flere ställen så väl i vår sydvestra skärgård (Pargas, Kökar), som i Sverige af allmogen orätt „ruda".

Sarfven finnes i de flesta europeiska vattendrag, äfvensom i Mindre Asien och i Sibirien. I Norge förekommer han i dess sydöstra del, i Sverige går han nordligt åtminstone ända upp till Kalix. Hos oss anträffas han i Finska viken och Åländska skärgården samt i södra delen af Botniska viken åtminstone ända upp till Björneborg; äfvenså i en stor mängd af våra insjösystem (Wuoksen, kring Kexholm, Sordavala och Impilax, Säkkjärvi, Loppis i Nyland, Saimas, Päijänes och Näsijärvis vattendrag, Jalasjärvi i södra Österbotten; osäker i Uleåborgs län; MELA). SIEVERS upptager honom icke från Hogland, hvaremot han är allmän ända ut i Kökar.

Ingenstädes är han något egentligt föremål för fångst. Dock försmår icke den fattigare delen af befolkningen hans lösa, beniga och mer eller mindre af dy smakande kött. Mest fångas han på mete och tager glupskt på mask, isynnerhet strax efter solnedgången, samt användes gerna såsom bete på krok, särdeles för gädda, hvartill han, såsom ganska seglifvad, är synnerligen lämplig.

Till form och färg varierar sarfven icke obetydligt. Dock skiljes han alltid lätt från alla våra öfriga cyprinoider genom den snedt uppstigande underkäken, den mellan buk- och anal-fenan skarpkantiga buken och slutligen genom de dubbelradiga svalgtänderna med deras långa, från sidan sammantryckta samt skarpt och regelbundet sågade kronor. Iris, hvilken de flesta författare beskrifva såsom röd (se äfven WRIGHT's figur och den dock äfven i öfrigt dåliga figuren i COUCH's History of the Fishes IV, f. 192), hvadan äfven det latinska namnet härledts, är dock hos alla exemplar, vi sett, i enlighet med NILSSONS uppgift pomeransgul.

Det afbildade exemplaret är fångadt den 24 juli vid Helsingfors.

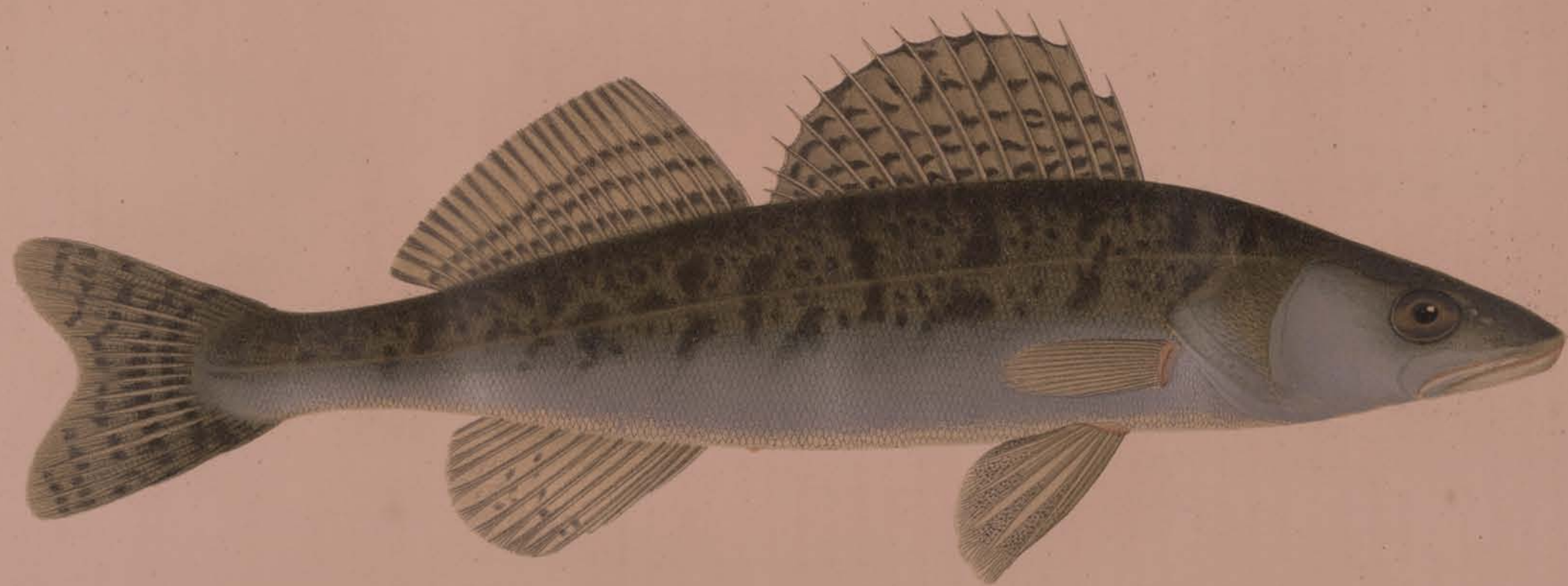
pectorals. She deposits her abundant spawn (about 100,000 ova in each female) on aquatic plants; in lakes usually on *Equisetum fluviatile* LINNÉ. Eight to ten days are required for hatching, and the fry grows very slowly, not being considered able of propagation before two or three years old. The fins do not turn red before the third year, being in younger individuals of a paler colour and tipped with red. When fullgrown the Rudd attains a length of from 19 to 22 ctm., very seldom 29 ctm. Such large specimens are in many places on the southwest coast (Pargas, Kökar), as well as in Sweden by the peasantry incorrectly termed „Ruda" („Carp").

The Rudd is found in most European waters, in Asia Minor and Sibiria. It is met with in southernmost Norway, and in Sweden at least as far north as Kalix. With us it is common enough in the Gulf of Finland; about the Åland islands; in the southern part of the Bothnian Gulf, and as far north as Björneborg; in a great many of the inland waters (Wuoksen; about Kexholm, Sordavala, and Impilaks; Säkkjärvi; Loppis in Nyland; the Saima, Päijäne, and Näsijärvi waters; Jalasjärvi in southern Österbotten; uncertain whether or not in Uleåborgs län; MELA). SIEVERS does not name it as a Hogland fish, yet it is common as far seaward as Kökar.

The Rudd is nowhere fished for, and its flimsy, bony flesh, which has a flavour of mud, is only eaten by the poorer classes of the population. It is easily caught with a worm for a bait, being a greedy feeder, it bites boldly shortly after sun set, and as it is very tenacious of life it is considered a good bait for Pike.

The Rudd varies in form and colour a good deal, but it is easily distinguished from our other Cyprinoids by its obliquely rising lower jaw; the sharp edge on the belly between the ventral and anal fins, and lastly by its doublerowed teeth on the pharyngeal bones. The teeth are long, and sideways compressed with sharply and regularly sowed crowns. By mest authors the iris is described as of a red colour (vide WRIGHT's fig. and the very unsatisfactory one in COUCH's History of the Fishes IV, f, 192), the name of the fish being derived from this circumstance, but according to NILSSON it is of an orange-yellow, and I never yet saw one otherwise coloured.

The specimen figured was caught at Helsingfors on July 24:th.



Lucioperca sandra Cuv.

Gösta Sundman

Den 8 Aug. 1881.

Chromolitografi F. Tilgmann, Helsingfors.

Recebido em Novembro de 1881.

Lucioperca lucioperca Linn.

Plansch III.

Perca lucioperca Linné, Syst. Nat. Ed. XII, I, p. 481, 2.
Lucioperca sandra Cuv. et Val., Hist. Nat. d. Poiss., II, p. 81, T. 15.
" " Kröyer, Danm. Fiske, I, p. 32.
" " Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 22.
" " Heckel u. Kner, Süsswasserf. d. Oestr. Mon., p. 8.
" " Siebold, Süsswasserf. v. Mittel Eur., p. 51.
" " Günther, Cat. of Acanth. Fishes I, 75, 3.
" " Lilljeborg, Sverige o. Norges Fiskar, I, p. 59, 1.
" " Mela, Vert. Fenn. p. 268, 3..

VANLIG GÖS.

Gösen är egentligen en insjöfisk och anträffas hufvudsakligen i våra djupare sjöar med sandig och stenig botten, men förekommer äfven vid kusterna af Finska och Botniska vikarne, så långt vattnet genom de utmynnande floderna är tillräckligt bräckt. Deremot saknas han helt och hållet i det yttersta skärbandet.

I allmänhet lefvande på betydligt djup, stiger han dock under lektiden upp i grundare vikar och synes under denna tid åtminstone stundom vara mindre noggrann vid valet af lekställen. Under det nemligen Ekström har uppgifvit att gösen förekommer uteslutande på sandbotten, hafva deremot Lloyd och Lilljeborg meddelat att han ej sällan i myckenhet finnes i sjöar med jämförelsevis grundt, grumligt vatten och lerbotten; och i öfverensstämmelse härmed kan jag anteckna att denna fisk årligen i stor qvantitet fångas i maj månad nära Åbo i flere vikar med gyttjebotten och denna tid på året ganska grumligt vatten. Leken eger rum inemot löfsprickningstiden, i södra delen af vårt land vanligen i maj, i nordligare delarne deraf i juni månad, och afbrytes, såsom det påstås, om dagen, för att åter om nätterna vidtaga. Senare på sommaren begifver sig gösen åter ut till sjös, uppsökande de stora djupen. Dock anträffas hela sommaren igenom enstaka och isynnerhet yngre individer äfven längre in emot land.

Den ytterst talrika rommen är mycket ljus och finkornig. Ynglet växer fort och gösen kan uppnå en rätt betydlig storlek samt närmar sig deri, likasom äfven i rofgirighet, gäddan. Exemplar af tre fots längd och tolf à femton skålpunds vigt äro icke allt för sällsynta. Nyligen har i Pyhäjärvi sjö inom Wesilaks soc-

THE PERCH-PIKE.

The Perch-Pike is a fresh-water fish, and is an inhabitant of the larger and deeper lakes with a sandy and stony bottom, yet it is also found in the brackish bays on the coasts of the Gulfs of Bothnia and Finland, but never at any great distance from the coast. Although as a rule living in deep water, yet, during the spawning season, it ascends the shallower bays, and is not very particular as to its spawning ground. Ekström says, the Perch-Pike frequents exclusively waters with a sandy bottom, yet according to Lloyd and Lilljeborg it is not uncommon in proportionally shallow lakes with discoloured water and clay bottom. This is quite in accordance with my own observations; about Åbo great numbers of this fish are caught yearly in May in several creeks with a muddy bottom and considerably discoloured water.

It spawns about the budding season; in the southern parts of the country usually during May, in the northern ones in June, and it is said the spawning is going on at night, being broken off during daylight. As soon as the spawning season is over the Perch-Pike starts for the deep waters, yet a few ones, and young individuals in particular, may be found in shallow water during the greater part of summer.

The roe is very copious, of a pale colour, and very small. The fry grows very quickly and the full grown fish attains a considerable size, very much resembling the Pike in this respect, and in its ravenousness. Specimens of a length of 3 feet, and a weight of from 12 to 15 lbs. are by no means rare. Quite recently a

ken fångats en gös, mätande tre och en half fot och vägande tjugusju skålpund.

Redan hans spetsiga, om gäddans något påminnande tänder bära vitne om hans rofgirighet. Fiskare uppgifva emellertid allmänt att han föredrager död fisk och enligt NILSSON (Skand. Fauna, IV, p. 27) brukar man på en del orter i Sverige låta betet under sommaren ligga några timmar i solen, för att „få lukt". Hos oss fångas han mest med långref på djupet, men äfven med andra krokbragder vanligen med dödt bete samt med not och om våren med ryssja i vikarne. I likhet med ålen, synes han vara ett nattdjur och han nappar derför bäst under nattetid eller strax före soluppgången. Ehuru han håller till godo äfven med små kräftdjur, t. o. m. någon gång tager på mask, och i yttersta nödfall skall lifnära sig af vegetabiliska ämnen (KRÖYER, EKSTRÖM), så angriper han dock hufvudsakligen småfisk och isynnerhet skall den starkt luktande norsen utgöra hans älsklingsföda.

Man har påstått att han, engång tagen ur vattnet, är ytterst kortlifvad och att han, „så snart han är uppfiskad, utblåser luften ur simblåsan" och dör, hvarför man äfven ansett honom svårligen kunna planteras (EKSTRÖM, SIEBOLD). Emellertid saknas icke exempel på att fisken under temligen lång tid kunnat forslas från ort till annan; så öfverfördes t. ex. för två år sedan sjuttiotvå gösar från Bobäcksviken till Humaljärvi i Kyrkslätt, hvarest de femtio exemplar, hvilka efter den fem timmar långa färden ännu lefde, utplanterades. Också har jag sett honom planterad i dammar i Sachsen, ehuru jag icke har mig bekant om detta skett genom forsling af fiskar eller genom romm; dock har äfven en lycklig tillämpning af denna senare metod att utbreda fisken starkt betviflats af författarene. I England har han införts af Prins Christian (BAMBRIDGE).

Köttet är hvitt, fast och synnerligen smakligt, men bör kokas färskt och förtäras strax efter det det är kokadt. Dagligen förtärdt, väcker det snart leda.

Gösen tillhör norra och östra Europa samt vestra Asien. Han förekommer sålunda i Aral sjön och de deri utfallande vattnen, i Kaspiska och Svarta hafven. I södra Tyskland är han inskränkt till Donau och några större sjöar, men saknas i Rhein- och Weser-gebitet. Deremot anträffas han inom Elbe-, Oder-, Weichsel- och Pregel-områdena (SIEBOLD), likaså i Östersjöprovinserna (SEIDLITZ). LILJEBORG har funnit honom i Novaja Ladoga i nordliga Ryssland. Vestligt är han utbredd i Sverige ända från nordöstra Skåne i de flesta sjöar, hvilka utgjuta sitt vatten i Östersjön (NILSSON), men förekommer knappast i vestra Sverige. Vestligast är han nemligen funnen i Wenern, der han är talrik, men saknas märkeligt nog i Wetern. Inom Norge är han anträffad i Glommen-elfområdet (COLLET). Helt och hållet saknas han i England (der han dock, såsom sagdt, på par ställen planterats), Frankrike, Schweiz och Italien.

Hos oss finnes gösen i insjöarne ända upp till 66° 47′ nordl. bredd, men blir sällsyntare högre upp mot norden, ehuru han här och der (t. ex. i Lappajärvi och Oulujärvi, enl. MELA) förekommer ganska talrik. Han uppgifves äfven från Kemijärvi, likasom från Öfvertorneå socken. I Finska viken är han allmän ända ut i Åbo skärgård och skall enligt RADLOFF äfven vara funnen i Åländska skärgården, ehuru jag under mina besök derstädes icke anträffat honom. I Kökar, likasom i Vänö skärgård i Kimito

Perch-Pike of 25 lbs. weight was caught in the lake Pyhäjärvi (Wesilax), it measured 3½ feet in length.

Its sharp, pikelike teeth fully indicate its ravenous nature, yet it is said by the fishermen to prefer dead fish, and NILSSON (Skand. Fauna, IV, p. 27) says that in some parts of Sweden the bait is usually left for a few hours in the sun to „get scented", before it is used. In this country the Perch-Pike is usually taken on night-lines in deep water; by dead-bait fishing with all sorts of hook tackle; with the sein, and in wicker traps during spring. Like the Eel the Perch-Pike is of nocturnal habits, and accordingly it bites best during night, or at daybreak. Its chief food are small fishes, and sometimes crustaceans, and in case of emergency it will fall back upon vegetable matter (KRÖYER, EKSTRÖM); the strong smelling Smelt is said to be his favourite food.

It is said the Perch-Pike will not live long after it is taken out of the water, „as soon as caught, it empties the air bladder", and consequently it is considered extremely difficult to transport (EKSTRÖM, SIEBOLD), yet a good many instances are known where this fish has been transported considerable distances; for example: two years ago 72 Perch-Pike were transported from Bobäck bay to the lake Humaljärvi in Kyrkslätt and on arrival there fifty of the fish surviving the transport, which lasted for five hours, were put into that lake. The author has seen it kept in ponds in Saxony, but does not know whether live fish or roe had been the means employed in stocking the ponds; it has been the opinion of most authors that this last mode of introducing this fish would not be successful. In England it is very uncommon; Prince Christian had some put in one of the ponds on the Royal Demesne (BAMBRIDGE).

The flesh is white, firm, and very good eating; but should be cooked fresh and eaten as soon as ready. If daily eaten it will soon turn repugnant.

The Perch-Pike inhabits northern and eastern Europe, and western Asia. It is found in lake Aral, and the waters that run into it; in the Caspian and Black Seas; in southern Germany it is only found in the Danube and a few of the larger lakes, but not in the Rhine and Weser districts; it is met with in the Elbe, Oder, Weichsel, and Pregel districts (SIEBOLD), and in the Baltic provinces (SEIDLITZ); LILLJEBORG found it in northern Russia at Novaja Ladoga; it is common in Sweden, from northeastern Scania, in most fresh waters that run into the Baltic but scarce in its western parts, being there found in Wenern, where he is common, but not in Wetern, which is very remarkable; in Norway it has been met with in the Glommen district (COLLES). But it is not found in England, France, Switzerland and Italy.

With us the Perch-Pike is common in most fresh waters up to 66° 47′ Lat. N., but more rare in the northern parts, yet even there it is common enough in some waters (f. ex. Lappajärvi, Oulujärvi, acc. to MELA); said to be met with in Kemijärvi, and in the Öfvertorneå district; in the Gulf of Finland it is common, being found far out among the islands off Åbo, and according to RADLOFF, in the Åland archipelago, yet the author has not met with it there; in Kökar and in Vänö (Kimito,' Hiitis), in the seaward islands and at Hogland, it is not known (SIEVERS); in the Gulf of Bothnia it is rare, yet found in some places on

(Hiitis kapell), d. v. s. i yttersta skärbandet, är han fullkomligt okänd; så äfven vid Hogland (SIEVERS). I Botniska viken är han sällsynt, men förekommer emellertid på sina ställen ända upp till Torneå, hvarest, enligt af Prof. MALMGREN benäget meddelad uppgift, blifvit fångadt ett exemplar af denna för fiskarene på orten dittills obekanta fisk.

Det i naturlig storlek afbildade exemplaret, som tillhör en af de mörkaste färgförändringarna, är fångadt i Gammelstadsviken vid Helsingfors d. 8 augusti. Arten varierar nemligen i flere nyancer, ända in i blygrått, och de individer, hvilka vistas på djupt vatten, påstås i allmänhet vara mörkare (MÄKLIN). Omnämnas må att exemplaret hållits lefvande i tre dygn, dels i aqvarium, dels i sump.

the coast as far as Torneå, where, according to Prof. MALMGREN, a single specimen was caught by the fishermen, who did not know what kind of fish it was.

The figured specimen (natural size), which is of the dark-coloured variety (the colour varies considerably, sometimes being of an almost leaden-grey) was taken in the Old-town bay at Helsingfors on Aug. 8:th. As a rule the specimens living in deep water are of a darker colour than those frequenting the shallows (MÄKLIN). The fish was kept alive for three days, part of the time in an aquarium and partly in a box.

Abramis bjoerkna L.

Chromolitografi. Litogr. Fr. Bolanger Helsingfors.

Gösta Sundman

den 27 Juni 1882.

Abramis bjoerkna Linné.

Plansch IV.

Cyprinus bjoerkna	LINNÉ, Syst. Nat. Ed. XII, p. 532.
Cyprinus blicca	BLOCH, Naturg. d. Fische Deutschl. I, p. 65, T. 10.
„ „	WRIGTH, Fries et Ekstr., Skand. Fiskar, p. 64, T. 12.
Leuciscus „	CUV. et VAL., Hist. Nat. d. Poiss. XVII, p. 31.
Abramis „	KRÖYER, Danm. Fiske, III, I, p. 389.
„ Björkna	NILSS., Skand. Fauna IV, p. 328.
Blicca argyroleuca	HECKEL und KNER, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 120.
„ Björkna	SIEBOLD, Süsswasserf. d. Mitteleur. p. 138.
Blicca argyroleuca	YARREL, Hist. of Brit. Fish. Ed. 3, I, p. 403.
„ Björkna	MALMGR., Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 42, 48.
Abramis blicca	GÜNTHER, Catal. of Fishes, VII, 306, 10.
Abramis bjoerkna	BLANCH, Poiss. d. eaux doux de France, p. 359.
„ björkna	MELA, Vertebr. Fenn. p. 333, 78.

BJÖRKNA

Björknan eller, såsom den hos oss kanske oftare kallas, braxenpankan, förvexlas icke sällan, såsom äldre, med yngre braxnar *(A.brama)*; dock särskiljes hon af fiskare på många orter från dessa senare på de isynnerhet vid roten ljust tegelröda bröst- och bukfenorna. Vid första anblicken skiljes hon dessutom från braxen genom de relativt större ögonen och den något kortare analfenan. Dorsalfenan har hos björknan åtta delade strålar (mot nio hos braxen) och fjällen äro större och längre. Antalet strålar i analfenan varierar betydligt. Hennes mest utmärkande karakter, på hvilken HECKEL och KNER grundat sitt slägte *Blicca*, är dock de i två rader sittande svalgtänderna. För resten kunna blott de äldre, högre individerna förvexlas med braxen; de yngre äro betydligt långsträcktare och påminna något om mörten.

Björknan lefver i vatten med gräsbevuxet botten och håller sig, samlad i större stim, om vintern på djupet, för att om våren stiga upp mot grundare ställen och der tillbringa sommaren. Hon är mycket glupsk, kanske den rofgirigaste af alla våra braxenfiskar, och lefver så väl af gräs, som af insekter och maskar. Skygg till sin natur, blir hon under lektiden föga rädd och fångas då lätt. Denna inträffar hos oss i Juni, kort efter braxens, de äldre fiskarna leka före de yngre. Leken, som börjar redan hos exemplar af fem tums längd, skall för öfrigt ega rum

THE WHITE BREAM, OR BREAMFLAT.

The old fish of this species, usually known as the Breamflat, is often confounded with the young Bream *(A.brama)*, but in many places the fishermen distinguish it from others of the family by the pale brick-red colour of the pectoral and ventral fins, especially at their roots. Besides this it may be distinguished at a glance from the bream by its relatively larger eyes and somewhat shorter anal fin. The dorsal fin has eight branched rays, whereas there are nine ones in the dorsal of the bream, and the scales are larger and longer. The number of rays in the anal fin varies considerably. The most remarkable feature of the Breamflat, in fact the one on which HECKEL and KNER have based the genus *Blicca*, are the pharyngeal teeth, which are fixed in two rows. Only the old and broader fish is likely to be confounded with the bream, the young fish are not so deep and more resemble the roach.

The Breamflat is found in waters with a grassy bottom. It congregates in shoals and winters in deep water, but ascends in spring the shallows to spawn and remains in shallow water during summer. It is a very greedy feeder, perhaps the most voracious of the whole family, feeding on water plants, insects, and worms. Though a shy fish it turns very bold during the spawning season and is easily caught. It spawns in June, shortly after the spawning of the bream, and both spawn and

i flere repriser efter hvarandra, tre å fyra dagar i stöten, med några dagars mellanskof. Under lektiden är fiskens glans mattare, men den röda färgen på fenorna lifligare. Honan är mycket afvelsam och BLOCH har i ett exemplar af circa 18 lods vigt räknat 108,000 romkorn. Rommen afsättes vanligen mot gräs och dylikt i grunda vikar.

Sällan uppnår denna art en vigt af mer än en mark och en längd af mer än tio tum, vanligen är hon mycket mindre. MÄKLIN har dock uppmätt exemplar af 14 tums längd. Mager och benig, användes hon icke till föda, men gör tjenst såsom näring åt andra, värdefullare fiskarter. Dock ratas hon icke sällan af fiskarene såsom agn.

Björknan förekommer i större delen af mellersta och nordliga Europa och går i sydost ända ned till Svarta och Kaspiska hafven. Är utbredd öfver Frankrike och finnes äfven i England. I Sverige går hon mot norr åtminstone upp i Uppland, der hon är allmän. Hos oss är hon talrik i södra skärgården, dock icke i dess yttersta delar; så t. ex. är hon icke antecknad för Hogland och jag känner henne icke heller från Kökar, ehuru hon för öfrigt icke är sällsynt i den åländska skärgården. I södra delen af Bottniska viken är hon allmän. Likaså i Ladoga och i Saimas, Päijänes och Näsijärvis vattendrag, enligt MELA ända upp till Kiuruvesi (63° 40′). För öfrigt är hennes utbredning inom landet ännu föga utredd, då hon så ofta förvexlas af fiskarene med braxen. På denna grund är hennes nordgräns hos oss, så väl som i Sverige, ännu långt ifrån med visshet fastställd. I Ryssland är hon funnen i Petschora floden.

Det afbildade exemplaret är fångadt den 27 juni i Sulkkava.

milt will be found in examples 5 in. long. The old fish spawn earlier, the young ones later. The spawning is going on for three or four days at a time, when it is broken off to be renewed in a few days, this being repeated several times. During the spawning season the scales are less bright, but the red colour of the fins is more brilliant. The female is very prolific and BLOCH has counted 108,000 ova in a fish that weighed only eight ounese and a half.

This fish seldom attains a length of ten inches and a weight of 1 lb., its usual size is considerably below these figures. MÄKLIN states having measured an example of a length of 14 in. It is a leanish fish full of bones, and consequently of little or no value for the table, but tolerably useful as a baitfish, although often enough spurned by the fish as such.

The Breamflat is met with nearly all over central and northern Europe, going very far south in a S. E. direction, being found in the Black and Caspian Seas. It is met with in France, and in England. In Sweden it is found at least as far north as Upland, where it is common. With us it is common on the south coast, but not at any great distance from the mainland. It is not reported as a Hogland fish, and the author has not met with it in Kökar, yet it is by no means a rare fish in other parts of the Åland archipelago. It is common in the southern parts of the Gulf of Bothnia; in the Ladoga; in the Saima, Päijäne and Näsijärvi waters, as far north as Kiuruvesi (63° 40′), according to MELA. In consequence of its being very often confounded with the bream, the distribution of the Breamflat in this country, as well as in Sweden, is not particularly well known and its northern limit is far from being ascertained with any certainty. In Russia it has been met with in the Petschora river.

The specimen represented in the plate was caught on June 27:th in Sulkkava.

Tavastland.

Salmo alpinus L. ½.

Chromolitografi. Litogr. Fr. bolaget. Helsingfors.

Gösta Sundman

den 19 Oct. 1882.

Salmo alpinus Linné.

Plansch V.

Salmo alpinus LINN., Syst. Nat. Ed. XII, p. 510, 8.
„ salvelinus „ „ „ „ „ „, p. 511.
„ umbla „ „ „ „ „ „, p. 511.
„ „ CUV. et VAL., Hist. nat. d. Poiss. XXI, p. 169.
„ salvelinus „ „ „ „ „ „ „ „, p. 173.
„ „ NILSSON, Skand. Fauna IV, p.
„ alpinus „ „ „ „ „, p.
„ carbonarius „ „ „ „ „, p.
„ rutilus „ „ „ „ „, p.
„ salvelinus HECKEL u. KNER, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 280, fig. 155.
„ umbla „ „ „ „ „ „ „ „, p. 285, fig. 156.
„ salvelinus YARREL, Brit. Fish. I, p. 241.
„ „ SIEBOLD, Süsswasserf. d. Mitteleur., p. 280.
„ alpinus MALMGREN, Krit Öfv. Finl. Fiskf., p. 56.
„ umbla GÜNTH., Cat. of Fishes VI, p. 125, 1.
„ salvelinus „ „ „ „ „ „, p. 126, 2.
„ alpinus „ „ „ „ „ „, p. 127, 3.
„ rutilus „ „ „ „ „ „, p. 135, 8.
„ carbonarius „ „ „ „ „ „, p. 136, 9.
„ salvelinus BLANCHAD, Poiss. d. eaux doux de France, p. 444.
„ alpinus MELA, Vertebr. Fenn., p. 343, 84.

RÖDING.

Rödingen skiljes från alla andra laxarter genom sina små fjäll och den rödaktiga färgen på buk och sidor, hvilken vanligen framträder särdeles intensiv under brunsttiden, äfvensom slutligen genom den hvita framranden på de pariga fenorna och analfenan samt genom de ljusa fläckarne på kroppen, hvilka hos unga exemplar ofta mer eller mindre sammanflyta. Stjertfenan förblir äfven hos gamla individer månformigt urringad. Det exemplar, som afbildats, är ett bland de största, i det att det mäter ej mindre än 640 mm. i längd, medan den vanliga längden sällan öfverstiger 300 mm. För öfrigt varierar rödingen i hög grad till storlek, kroppsform och färg, och nästan alla nyare författare äro, i enlighet med AGASSIZ, ense om att såsom en enda art betrakta LINNÉS *Salmo alpinus, salvelinus* och *umbla*.

THE CHAR.

The Char is distinguished from all the other Salmonidæ by its small scales and the reddish colour of the sides and belly, the intensity of which colour is particularly remarkable during the spawning season; the white colour of the first ray of the ventral and anal fins, and the light spots on the sides of the body, which spots in younger examples are less defined. The deeply forked form of tail is retained by the old fish. The figured specimen is a very large one, measuring no less than 640 mm. in length, but the usual length seldom exceeds 300 mm. Char exhibit considerable difference in size, form of body, and colour, but all modern authors are of AGASSIZ' opinion in considering the *Salmo alpinus, salvelinus,* and *umbla* of LINNÆUS as the same fish. MALMGREN is induced to consider the *S. carbonarius,* and

MALMGREN hänför ytterligare NILSSONS *S. carbonarius* och *rutilus* till detta species. GÜNTHER uppför emellertid dem alla såsom skilda arter och tillägger ännu nya sådana från Brittanien, hvilka dock, äfven de, föga nog äro annat än former, beroende på ålder, kön eller lokalförhållanden. Kroppens höjd, fenornas storlek samt hufvudets storlek och form visa betydande olikheter äfven hos individer från samma sjö. Hanens pariga fenor äro för öfrigt alltid längre än honans. Nosen är isynnerhet hos yngre exemplar trubbigare; stundom fortbestär denna trubbnos hela lifvet igenom och är då mer utpräglad hos honan än hos hanen. Ögonen äro äfven hos yngre individer relativt större. I än högre grad varierar färgen. Stundom och alltid hos unga exemplar är buken hvit- eller gulaktig, stundom åter, särdeles under brunsttiden, präktigt orangeröd. Det afbildade exemplaret är temligen mörkt.

Orsakerna till variationerna äro icke kända; i lika stora träsk kunna i det ena finnas individer af så skiljaktig storlek, att de ena äro dubbelt större än de andra, medan i det andra träsket fisken aldrig uppnår mer än dessa mindre individers längd. I ett träsk kunna könen vara hvarandra så olika, att de redan vid första ögonkastet kunna särskiljas, i ett annat åter öfverensstämma de till alla yttre karakterer fullständigt. Köttets färg är äfven variabel, men denna beror hos rödingen, likasom hos de öfriga laxarterna, på beskaffenheten af fiskens näringsämnen. Alla laxarter föda sig nemligen till icke ringa del af larver till vatteninsekter och af mindre krustaceer, och AGASSIZ intygar (Report of the Fourth Meeting of the Brit. Assoc., p. 620) att det genom direkta experiment är å daga lagdt att liflighetens af köttets färg beror på den större eller mindre kvantitet *Gammarider*, till hvilken fisken har tillgång. Rödingens förnämsta föda utgöres dels af *Daphniider* och *Cyclopider* (SIEBOLD), dels af *Gammarider*, af hvilka MALMGREN har särskildt framhållit två arter, *Gammarus loricatus* och *cancelloides* (i Ladoga). Större individer lifnära sig deremot äfven af små fisk (MALMGREN).

Rödingen förekommer på Novaja Semlja och vid Ishafvets kuster samt i de der utfallande vattendragen och går här alltid från hafvet upp för att leka i floderna, på samma sätt som blanklaxen och forellen; för öfrigt är han känd endast såsom insjö-fisk i Sverige, södra Norge, Brittanien och mellersta Europa, der han är inskränkt till alpsjöarne i Donau och Rhein området. Han går då icke ut i floderna, om ej undantagsvis, utan leker i sjöarna sjelfva, vanligen på stenig, sällan på dyig botten, hvarest leken eger rum i oktober *). Hos oss är han funnen, förutom i Ishafvet och de i förening dermed stående vattnen, i Enare Lappmark och i södra Lappland, i Pallasjärvi på Pallastunturi, i Kitkajärvi och Paanajärvi i Kuusamo, i Pielisjärvi och Puruvesi. Före Höjtiäinens fällning förekom rödingen derstädes i stor mängd, men utvandrade derpå till Pyhäselkä och Orivesi. Dock skall åter nyligen något exemplar hafva blifvit fångadt i Höytiäinen. I Ladoga antraffas rödingen icke sällsynt och förekommer enligt MALMGREN derstädes, likasom

*) Enligt en anteckning på en etikett i Universitetets Museum fann emellertid HOLMBERG vid Kronoborg rommen befruktad redan den 30 september. Den utkläcktes den 23 december.

rutilus of NILSSON as also belonging to the same species. Nevertheless GÜNTHER enumerates every one of these fish as belonging to a distinct species and adds some new English ones, which, there is every reason to believe, are nothing but local forms of different age, or sex. Char inhabiting the same lake are often subject to extraordinary variations in height of body, size of fins, and size and form of head. The ventral fins of the male are longer than those of the female. The nose is, especially in the younger fish, less pointed; but in some individuals this blunt form of nose is retained for life, and in such a case it will always be more conspicious in the female than in the male. The eyes of the young fish are comparatively larger. The colour varies to an extraordinary degree, the belly being in the young fish always, in the old ones sometimes of a whitish or pale yellow tint, at others, and particularly during the spawning season, of a deep reddish orange. The figured specimen is of a rather dark colour.

These variations cannot be accounted for. This species is often found ordinarily to attain twice the size in one lake that it does in another, although both lakes may be of similar extent. In one lake the sexes differ so much in external appearance as to be readily distinguished at the first glance. In another, so similar are the sexes, that they cannot be determined by any external characteristics. The flesh varies in colour very much, however, the quality of the food of the fish, accounts satisfactorily for the differences, as in the other *Salmonidæ*. All the *Salmonidæ* feed to a considerable extent on the *larvæ* of water insects, and minute *crustacea*, and according to AGASSIZ (Reports of the Fourth Meeting of the British Assoc., p. 620) it has been ascertained from a series of experiments, instituted for that purpose, that the intensity of the colour of the flesh stands in close relation to the supply of crustacea, of to the genus Gammarus, procurable by the fish. Char principally live on *Daphnidæ*, and *Cyclopidæ* (SIEBOLD), and in some waters on *Gammaridæ*. MALMGREN found *Gammarus loricatus* and *cancelloides* living in great numbers in forty and a hundred fathoms of water in the Ladoga, and considers these crustacea as the chief food of the „*pehuli*", or lesser Char, whereas the „*nieria*", or larger variety lives on small fish, in shallow water.

The Char is met with in Novaja Semlja; on the coasts of the Arctic Sea, and in the rivers flowing into it, which it ascends to spawn, like the salmon and trout; in Sweden it is known exclusively as a fresh-water fish, and as such in Norway, Great Britain, and central Europe, being there confined to the alp lakes; in the Danube and Rhine waters. The Char is seldom known to ascend the rivers of the lakes he inhabits, except at the spawning season. It usually spawns in the lakes throughout the whole of October *), prefering a stony or sandy bottom, to a muddy or clayey one. In this country the Char is met with in the Arctic Sea, and in the rivers flowing into it; in Enarelapmark; and in southern Lapland in Pallasjärvi, on the Pal-

*) In the Museum of the University there is some preserved roe procured at Kronoborg by HOLMBERG, and according to a note on the label the ova were impregnated as early as the 30:th of September and on the following 22:nd Decbr. the fish were excluded from the egg.

äfven ofta i andra djupare vattendrag, i två former, en större och en mindre, vanligen företeende så olika färgdrägter, att de af fiskare anses såsom skilda arter. Den mindre lefver på större (40—100 famnars) djup, der de ofvan omnämnda *Gammariderna* finnas i stora massor, den större deremot träffas på grundare vatten. Det är ett sådant exemplar, fångadt den 19 oktober i Ladoga vid utklipporna i Jaakimvaara socken, af hvilket nu lemnas en afbildning. För öfrigt synas exemplaren från Lappland i allmänhet vara högre än de från Ladoga. Synnerligen mörka individer har jag sett från nordligaste delen af Muonio elf och från en liten fjällsjö mellan Ounastunturi och Pallastunturi. Bland alla våra fiskar är rödingen den, som går högst upp på fjällen och på de högsta fjällen är han den enda der lefvande fiskarten. Här kan han stundom fångas med blotta handen från vattensamlingar af endast tre famnars längd och en alns djup (MELA).

Rödingsfisket idkas hos oss för öfrigt förmedels rysjor och nät, samt på långref med daggmask till bete, men rödingen nappar väl på flugkrok och fångas ofta på detta sätt i Lappland och norra Norge, nedanom de större elfvarnas fall. (Wheelright). Köttet är särdeles smakligt. Rommen är ljusgul och något genomskinlig, romkornen rätt stora.

lastunturi; in Kitkajärvi and Paanajärvi in Kuusamo; in Pielisjärvi, and in Puruvesi. Prior to the partial draining of the Höytiäinen the Char was very common in that lake, but after this considerable reduction in the extent and depth of the water, it migrated to Pyhäselkä and Orivesi. Of late some examples are said again to have been caught in Höytiäinen. It is tolerably common in Ladoga, and according to MALMGREN, two forms of it are met with there. Both forms, a large sized and a small one, are found in most of the deeper waters inhabited by this species, and usually differ so much in colour, that they are considered by the fishermen as two distinct species. The smaller variety inhabits the deepest parts of the water (40 to 100 fathoms) where the *Gammaridæ* abound, the larger one, on the contrary, lives in shallow water. The figured specimen belongs to this latter form; it was caught on the 19:th of October in the Ladoga, off Jaakimvaara. As a rule the Lapland Char has a greater height of body than the Ladoga fish; and I have seen remarkably dark-coloured specimens from the most northern parts of the Muonio river, and from a small fell lake, situated between Ounastunturi and Pallastunturi. No other fish is found at such heigh elevations in the fells as the Char, and on the highest fells it is sometimes found in waterholes of only three fathoms in length and two feet in depth, and is easily taken with the bare hands (MELA).

The Char is usually caught in large bow-nets, and in fine trammels, but in some places it is taken on night lines baited with dew worms; it is said to rise well at a fly, and is frequently taken with the rod under the falls of the large rivers of Lapland and northern Norway (Wheelright). The flesh is remarkably well tasted. The roe is of a pale yellow colour, somewhat transparent and tolerably large grained.

Ladoga.

Coregonus albula Linné.

Plansch VI.

Salmo (Coregonus) albula	LINNÉ, Syst Nat. Ed. XII, p. 512, 6.
Salmo albula	KRÖYER, Danm. Fiske, III, I, p. 93.
„ „	CUV. et VAL., Hist. Nat. d. Poiss., XXI, p. 379, T. 633.
„ „	NILSSON, Skand. Fauna, IV, p. 465.
„ „	SIEBOLD, Süsswasserf. d. Mitteleur. p. 265.
„ „	YARREL, Brit. Fishes, Ed. 3, I, p. 324.
„ „	MALMGREN, Krit. Öfv. Finl. Fiskf. 54, 62.
„ „	GÜNTHER, Cat. of Fishes, VI, p. 192, 27.
„ „	MELA, Vertebr. Fenn., 352, 92.
? Coregonus Wimba	(LINNÉ) NILSSON, Skand. Fauna, VI, p. 462.
?? Coregonus brevis	MÄKLIN, Öfv. Finska Vet. Soc. Förh., XI, p. 19.

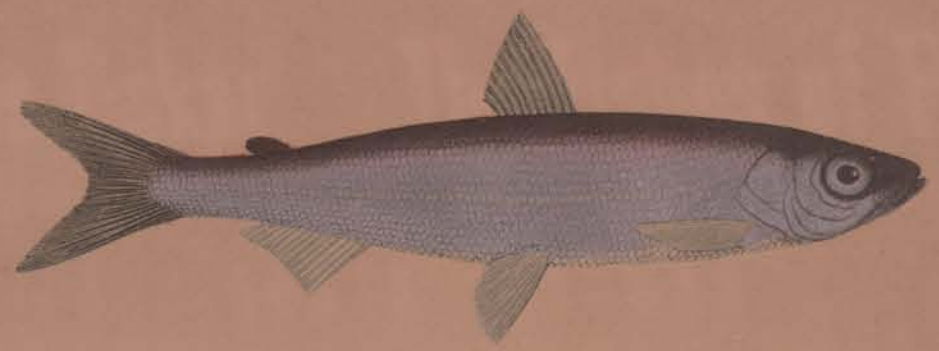
SIKLÖJA.

Siklöjan eller, såsom den hos oss vanligen benämnes, muikkan igenkännes vid första ögonkastet på underkäken, som är längre än öfverkäken, en karakter, som skiljer henne från alla våra öfriga sikarter och på hvilken AGASSIZ grundat slägtet *Argyrosomus*. Likasom den vanliga siken varierar hon betydligt. MÄKLIN har visserligen uppgifvit (Öfv. Finska Vet. Soc. Förh., XI, p. 21) att hufvudets längd vore mindre än kroppens höjd blott hos yngre eller mindre individer, men att kroppshöjden deremot hos alla större exemplar mer eller mindre betydligt skulle öfverstiga hufvudets längd. Detta öfverensstämmer emellertid icke med verkligheten. Fastmer synas de olika vattendragens beskaffenhet inverka vida mer på siklöjans formförändring, än olika ålder, och MELA fäster (Vert. Fenn., p. 352) uppmärksamheten vid det egendomliga förhållandet att en mindre lokalform, öfverflyttad från större vattendrag till små träsk, under de nya lefnadsvilkoren ofta blir ovanligt stor. Af de två afbildade exemplaren är äfven det mindre (a) fångadt i Saimen (i Sulkkava socken), hvaremot det större och högre härstammar från Mäntyis träsk (i samma socken). Detta senare öfverensstämmer någorlunda väl med GÜNTHERS beskrifning på *C. albula* var. *finnica* (Cat. of Fishes, p. 193). Såsom prof på denna arts mångformighet må nedan meddelas följande mätningar på exemplar från olika orter:

THE VENDACE.

The Vendace, in this country more commonly called „muikka", is distinguished at the first glance from the other gwynniads by its projecting under jaw, and on this distinguishing characteristic AGASSIZ founded the genus *Argyrosomus*. It varies considerably, like the common gwynniad. MÄKLIN asserts (Öfv. Finska Vet. Soc Förh., XI, p. 21) that the length of the head is less than the depth of the side of the body in younger and smaller individuals, but that the depth of the side of the body more or less exceeds the length of the head in the larger examples. Yet this is far from being the fact. It is by far more reasonable to suppose the nature of the waters, inhabited by the Vendace, to influence its form more than age does, and MELA (Vert. Fenn., p 352) directs attention to the following very remarkable peculiarity. If a small local variety is transfered from large waters to a small lake it will, as a rule, attain a remarkably large size under its new conditions of existence. Of the two figured specimens the smaller one (a) was caught in Saimen (Sulkkava), but the larger and deeper one in a small lake, Mäntyjärvi, in the same parish. This corresponds tolerably well with GÜNTHERS' description of *C. albula* var. *finnica* (Cat. of Fishes, p. 193). The measurements given below are a sufficient proof of the very remarkable variations of form common with this species, and are taken from examples from various localities:

a



b.

Coregonus albula L.

Chromolitograf. Litogr. Fr. bolaget. Helsingfors.

Gösta Sundman

den 9 Juli 1882.

Exemplar från:	Längd:	Hufvudet innehålles i längden:	Höjden innehålles i längden:
1. Nykarleby	122 mm.	4 gånger	nära 6 ggr.
2. Saimen *)	113 „	4 „	5 „
3. Kalajoki	128 „	$4\,^3/_4$ „	$5\,^1/_4$ „
4. Uleåborg	90, 125, 128 „	$4\,^2/_3$—$4\,^3/_5$ „	$5\,^1/_3$—$5\,^1/_4$ „
5. Muonioniska	138 „	$4\,^2/_5$ „	5 „
6. Kajana	204 „	$4\,^2/_3$ „	5 „
7. Sääksmäki	123 „	$4\,^1/_2$—$4\,^2/_5$ „	$4\,^1/_3$—$4\,^1/_2$ „
8. Kajana	124 „	$4\,^1/_2$ „	4—$4\,^1/_3$ „
9. Sulkkava **)	177 „	$4\,^4/_5$ „	$4\,^1/_5$ „

Observeras bör att längden räknats från nosspetsen till roten af stjertfenan. Såsom af ofvanstående synes, förekomma hos oss två hufvudformer, en mer långsträckt (1—6) och en högre (7—9), hvilka icke äro beroende på fiskens ålder eller storlek. De olika formerna lefva stundom i samma sjö och leka då icke blott på skilda lekplatser, men någon gång äfven på olika lektider. Hos alla exemplar, jag undersökt, har afståndet från nosspetsen till bakre randen af occiput utgjort hälften eller ungefär hälften af afståndet från occiput till ryggfenans början och denna karakter synes således icke variera. Äfven ögats längddiameter är ungefär lika lång hos alla ofvan uppmätta exemplar som afståndet från främre ögonranden till nosspetsen. Men två exemplar från Ekenäs, dem MÄKLIN (Öfv. Vet. Soc. Förh., XI, p. 19) beskrifvit under namn af *Coregonus brevis*, afvika märkbart genom betydligt större ögon i förhållande till hufvudets längd. Ögonens horizontaldiameter är hos dessa 8,3 och 8,5 mm., undet det afståndet från nosspetsen till ögonens frambredd blott är 7,3 och 6,3 mm. Exemplaren äro 147 mm. långa och särdeles höga, i det hufvudets längd innehålles i total-längden $4\,^1/_2$ gånger, under det kroppshöjden uppmätes i densamma blott 4 gånger. Genom alla dessa karakterer synas exemplaren från Ekenäs närma sig den af GÜNTHER uppställda *C. vandesius* (Cat. of Fishes, p. 194, 29) från Brittanien. I ingen händelse är denna form, såsom MELA antager, indentisk med GÜNTHERS *C. albula* var. *finnica*, hvilkens ögon har den normala storleken. Huruvida den är en skild art eller blott en lokalform af vanliga siklöjan synes oss ännu tvifvelaktigt. Den förtjenar derför att närmare studeras.

Muikkan varierar äfven mycket till storleken. Vanligen är hon 4—6 tum lång, men vissa former uppnå ända till 12 à 14 tums längd. Dylika stora exemplar äro inom vårt land kända från Ladoga, Wilmanstrandstrakten, Hirvilampi i Kuopio socken och från ett litet träsk nära Oulujärvi (MELA) samt från Finska viken utanför Ekenäs och vid Systerbäcks utlopp, der de årligen fångas i stora kvantiteter (G. SUNDMAN).

Muikkan är för öfrigt iakttagen i Skotland och England, i de flesta floder och sjöar i norra Tyskland och Skandinavien, nordliga Ryssland, Volga vattnen och Sibirien. Hos oss är hon talrik i nästan alla större vattendrag ända upp till södra Lappland (69°), likasom också i Åbo och Ålands skärgård och i Botniska viken, särdeles i dess norra och mellersta delar; sällsyntare förekommer hon vid Nylands och Wiborgs läns kuster och saknas vid Hogland, äfvensom i Norra Ishafvet (MELA).

*) Fig. VI a.
**) Fig. VI b.

Where caught.	Length.	Length of body in prop. to head.	Length of body in prop. to depth of side.
1. Nykarleby	122 mm.	4 to 1.	nearly 6 to 1.
2. Saimen *)	103 „	4 „	5 „
3. Kalajoki	128 „	$4\,^3/_4$ „	$5\,^1/_4$ „
4. Uleåborg	90, 125, 128 „	$4\,^2/_3$—$4\,^3/_5$ „	$5\,^1/_3$—$5\,^1/_4$ „
5. Muonioniska	138 „	$4\,^2/_5$ „	5 „
6. Kajana	204 „	$4\,^2/_3$ „	5 „
7. Sääksmäki	123 „	$4\,^1/_2$—$4\,^2/_5$ „	$4\,^1/_3$—$4\,^1/_2$ „
8. Kajana	124 „	$4\,^1/_2$ „	4—$4\,^1/_3$ „
9. Sulkkava **)	177 „	$4\,^4/_5$ „	$4\,^1/_5$ „

The above measurements of length are taken from the tip of the nose to the insertion of the tail. We have in this country, as will be evident from the measurements given, two principal forms of the Vendace, the one of a more elongated (1—6) form of body, the other with a considerable depth of side (7—9), and these variations have nothing to do with the age or size of the fish. It sometimes happens that both varieties of this species are met with in the same lake, and whenever this is the case they invariably have different spawning grounds and very often spawn at different times. In every specimen examined by me the distance from the tip of the nose to the after edge of the occiput has been half, or about half the distance from the occiput to the fore-end of the dorsal fin, and there seems to be no variation in this characteristic. In every specimen measured the length diameter of the eye is about equal to the distance from the tip of the nose to the front of the orbit of the eye. And yet, two examples caught at Ekenäs and described by MÄKLIN (Öfv. Vet. Soc. Förh., XI, p. 19) as *Coregonus brevis*, differ in a remarkable degree from this rule, the eyes being considerably larger in proportion to length of head. In these specimens the horizontal diameter of the eye is 8,3, and 8,5 mm., but the distance from the tip of the nose to the front of the orbit of the eye only 7,3, and 6,3, mm. respectively. These specimens measure 147 mm. in length, and in proportion to this length they have a great depth of side of body, the total length being $4\,^1/_2$ times that of the head, and the depth of side four times length of head. From all this the two examples from Ekenäs appear to come very near GÜNTHERS' *C. vandesius* (Cat. of Fishes, p. 194, 29), but as to their being identic with GÜNTHERS' *C. albula* var. *finnica*, as supposed by MELA, he is mistaken there, the eyes of GÜNTHERS' species being of normal size. Whether or no the specimens from Ekenäs belong to a distinct species is doubtful, and the settling of this point will be a matter well worth future investigation.

The Vendace varies considerably in size. Its usual length is from 4 to 6 in., but some varieties attain a length of 12 to 14 in. In this country the larger variety is met with in Ladoga, about Willmanstrand, at Kuopio (Hirvilampi), in a small lake near Oulunjärvi (MELA), and in the Gulf of Finland off Ekenäs, and at the mouth of the Systerbäck river where great numbers are taken yearly (G. SUNDMAN).

It is met with in Scotland, and England; in most of the lakes and rivers of northern Germany, and Scandinavia; in northern

*) Fig. VI a.
**) Fig. VI. b.

MÄKLIN anför (Öfv. Finska Vet. Soc. Förh., VI, p. 39) att hon vissa tider är så godt som försvunnen från en del trakter, der hon annars är allmän. Detta beror derpå att hon under lektiden, som inträffar i oktober och november, företager vandringar från en sjö till en annan, vanligen med djupare vatten, der hon kvardröjer ända till nästa vår, för att då återvända till sitt sommarkvarter.

I synnerhet under lektiden går muikkan i stora stim. Vanligen lefvande på djupet, stiger hon då ofta upp till vattenytan och åstadkommer genom stimmets höjande och sänkande till och från denna ett egendomligt buller, som särdeles i lugna kvällar är väl förnimbart. Honan är ytterst fruktsam och, oaktadt det flitiga fiskandet, förmärkes sällan någon minskning af fisken. Också om våren går muikkan i stim, närmande sig stränderna, likasom under lektiden, antagligen för att der finna föda i andra fiskars och hufvudsakligen norsens rom. För resten lifnär sig muikkan, enligt YARREL (l. c. p. 327), af små kräftdjur (entomostraceer), till största delen tillhörande slägtet *Cyclops*.

Under ofvannämnda tider idkas den rikligaste muikk-fångsten hos oss. Fisket lyckas isynnerhet vid mulen himmel och skarp bris, emedan fisken under varmt och klart väder håller sig mer på djupet. På mete täger hon så godt som aldrig. Fångstbragderna äro nät och not. Både såsom kokad och än mer såsom stekt är hon mycket delikat. Äfven rommen utgör en vigtig handelsvara och säljes årligen lasstals på torgen i våra städer.

Enligt benäget meddelad uppgift af professor MALMGREN har siklöjan under de senaste tretio à fyratio åren med framgång blifvit planterad i en mängd insjöar, i hvilka hon förut saknats. Ofta har sålunda beredts åt hela byalag eller kommuner godt husbehofsfiske. I synnerhet i landets mellersta och nordöstra delar hafva dylika planteringar blifvit af allmogen verkställda. Vi hafva redan omnämt att muikkan i mindre sjöar, der den planterats och der vilkoren för dess existens äro gynsamma, uppnår en ovanlig storlek; hennes vigt kan der uppgå från ett halft till ett skålpund. Bland sådana sjöar anför MALMGREN särskildt Kasurinlampi i Joukis by i Parikkala socken. Enligt hans uppgift hafva föröfrigt öfver tjugofem särskilda belöningar sedan år 1880 utdelats af Kejserliga Senaten för lyckade planteringar af siklöja, i syfte att sålunda uppmuntra till fortsatt verksamhet i denna riktning.

Russia, and in the waters of the Volga and in Siberia. With us it is common in most of the larger inland waters, up to southern Lapland (69°); in the Åland archipelago; in the Gulf af Bothnia, especially in its northern and central parts; in the Gulf of Finland off Åbo and all along the south coast, yet sparingly. It has not been met mith at Hogland, nor in the Arctic Sea (MELA). According to MÄKLIN (Öfv. Finska Vet. Soc. Förh., VI, p. 39) it is very migratory in its habits, sometimes appearing in large numbers in places, where at other times it is very scarce or extinct. But the reason for this is obvious enough. When the spawning season sets in, it spawns during October and November, the Vendace leaves the shallower lakes and goes in search of deep water, where it will remain till the following spring, when it usually returns to its former summer quarters.

Usually living in large shoals in deep water the Vendace rises to the surface during the spawning season, and by alternately ascending and descending produces a very peculiar noise, which in calm weather at night may be distinctly heard. The female is exceedingly prolific, and notwithstanding incalculable numbers are taken yearly there is no perceptible decrease. In spring it approaches the shore in shoals, ascending, it is supposed, to feed on the spawn of other fish, and in partinclar that of the smelt. According to YARREL (l. c. p. 327) its principal food consists of entomostraceans, in particular of the genus *Cyclops*. It is caught in great quantities during the spawning season in nets and seines, during clondy and windy weather. In warm and calm weather the fish keep near the bottom. It is scarcely ever taken on a hook. The flesh is well tasted when boiled fresh, and when fried a delicacy. The roe is an important article of commerce and cart-loads of it are yearly meeting with a ready market in our towns.

In a communication, obligingly supplied to me by Professor MALMGREN, that gentleman states that during the past thirty, or forty years the Vendace has been successfully introduced into a good many lakes, in which it did not occur before, and in many places the inhabitants are now having a good supply of fish for daily consumption. This introduction of the fish into new waters has been carried on by the peasants, especially in the central and northeastern parts of this country. If introduced into suitable waters it will, as already mentioned, thrive well and attain a remarkable size, weighing up to 1 lb. Amongst other suitable waters MALMGREN names in particular Kasurinlampi, Joukis, in the parish of Parikkala. According to him the Imperial Senate has awarded twenty-five different rewards to various persons for the successful stocking of new waters with this fish, and with a view of encouraging further experiments of the kind.

Abramis brama L.

Braxen. Lahna.

Chromolitografi Litogr. Sv. Sällskapet Helsingfors.

Gösta Sundman

den 27 Aug 1883.

Abramis Brama (Linné).

Plansch VII.

Cyprinus Brama Linné, Syst. Nat. Ed. XII, p. 531, 27.
" " v. Wright, Ekstr. et Sundev., Skand. Fiskar, p. 175, T. 42.
Abramis " Cuv. et Val, Hist. de Poiss. XVII, p. 7.
" " Kröyer, Danm. Fiske III, p. 369.
" " Nilsson, Skand. Fauna IV, p. 342.
" " Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 104.
" " Yarrel, Brit. Fish. I, p. 397.
" " Siebold, Süsswasserf. d. Mitteleur., p. 180.
" " Malmgren, Kritik öfv. Finl. Fiskf., p. 40, 46.
" " Günther, Catal. of Fishes VII, p. 300, 1.
" " Blanchard, Poiss. d. eaux doux de France, p. 351.
" " Mela, Vertebr. Fenn., p. 332, 77.
" " Houghton, Brit. Fresh-Water Fishes, p. 53.

BRAXEN.

Af alla braxenartade fiskar har denna den vidsträcktaste spridning i vårt land. Den förekommer allmänt i de flesta större insjöar och vattendrag uti inre landet ända upp till sydliga Lappland, der dess nordligaste kända gräns af Mela uppgifves vid 67° 25′. Också öfverallt i skärgården är braxen talrik, om man undantager den yttersta utskären, såsom Jurmo och Hogland, der hon blott sällan inträffar såsom irrgäst. Äfven Kökarsbor uppgifva henne såsom sällsynt kring denna ögrupp.

Föröfrigt finnes hon i Frankrike, Brittanien, Skandinavien, med undantag af vestliga Norge, i mellersta och östra Europa, Ryssland, från Petschora till Kaspiska hafvet, och i Aralsjön samt i de i dessa innanhaf utfallande vattendrag. I alpsjöarna saknas hon.

På de flesta ställen, der hon finnes, är hon föremål för indrägtigt fiske. Rikligast är fisket under vårsommaren, då braxnen leker, likasom äfven på senhösten, då hon söker sig uppehållsort på djupet, för att der öfvervintra, tätt packad i stora s. k. braxenstånd, hvilka årligen samlas på samma, bestämda ställen. Under lektiden fångas hon hufvudsakligen i katsor och ryssjor samt med nät och not. På senhösten tager hon med not ofta i enormt antal. Man känner sålunda notvarp, i hvilka fångats i rundt tal 50,000 braxnar och andra, i hvilka fångsten tillsamman vägt ända till 1,500 lpd.

Lektiden infaller hos oss något senare i nordligare än sydligare trakter, men öfverhufvud samtidigt med häggens och enens blomning. Dybowski uppgifver emellertid för Liffland april och maj. Vid denna tid drager sig braxen upp till grundare ställen, der hon årligen har sina bestämda lekplatser. Enligt Nilsson anlända hanarna först, honorna senare, och leka de äldre individerna tidigare än de yngre. Malmgren åter uppgifver att de

THE COMMON BREAM.

Of all the *Cyprinidæ* this is by far the most plentiful in our country. The Bream abounds in most of the larger inland lakes and rivers, as far as southern Lapland, where its most northern known boundary, according to Mela, is at 67° 25′. It is abundant everywhere along the coast, with the exception of the extreme outer coast line, such as Jurmo and Hogland, where it is but seldom met with as a chance visitor. The inhabitants of Kökar state that Bream are seldom seen near their islands.

Bream are common in France, Britain, Scandinavia, (with the exception of western Norway); central and eastern Europe, and in Russia from Petschora to the Caspian sea and the sea of Aral, as well as in their tributary rivers. Bream are not found in the alpine lakes.

At most of the places where Bream are found they are the source of lucrative fishing. This fishing is most productive at the end of spring and beginning of summer, at which period Bream spawn, and also during the latter portion of autumn, when the fish return to their winterquarters in deep water and stand tightly packed in great shoals, which every year meet at precisely the same places. During spawning time they are caught for the most part in traps and nets. At the end of autumn enormous quantities of Bream are caught in seinenets. Thus instances have been known when at a single draught of the seine, there have been caught, in round sum 50,000 Bream, and other instances in which the „take" weighed up to 1,500 Lispund = $12^1/_2$ Tons.

With us Bream spawn earlier in the southern parts of the country, than in the northern, but, as a rule, the spawning is carried on during the time that the Bird Cherry tree and the Juniper are in bloom. Dubowski states however that April and

yngre leka först. Hos oss särskilja fiskarne för öfrigt tre olika lektider med omkring en veckas mellantid mellan hvarje; och MELA har i sin tur erhållit meddelande om att individerna i den mellersta lekperioden vore de största. Antagligen bero de stridiga uppgifterna derpå att fisken förhåller sig olika på olika lokaler. Hanarne erhålla under lektiden ett egendomligt utslag af till små vårtor förtjocknade epitelceller.

Sjelfva leken, som fortgår tre eller fyra dagar, eger som ifrigast rum under nattens tystnad, men försiggår med mycket buller, orsakadt deraf att de i tätt slutna led simmande fiskarna allt med ens slå med stjerten i vattenytan. Härvid äro de likväl ytterst känsliga för allt främmande buller ocb skrämmas af sådant lätt åter ut på djupet. Öfverhufvud är braxnen nemligen en särdeles skygg fisk.

Då braxnen är i hög grad afvelsam och äfven ganska seglifvad, lämpar hon sig väl för plantering. I vestliga Europa och särskildt i England har man på senare tider, isynnerhet sedan karpodling begynt bedrifvas i större skala, börjat allt mer och mer ringakta braxnens värde för bordet. Man anser köttet för benigt och smaklöst. Hos oss är hon deremot allt fortfarande högt skattad, blott hon erhållit tillräcklig storlek. Emellertid torde hennes rikliga fett göra henne till en mindre lättsmält föda. Kokt och förtärd med sås af grädde och pepparrot är hon likväl, särdeles om hon först befrias från benen, en af de delikataste fiskar, vi ega. Dock varierar smaken efter bottnens beskaffenhet i den sjö, der fisken lefvat.

För allmogen utgör hon ett verkligen ovärderligt näringsämne och förtäres dels kokt, dels saltad och rå. Hennes plantering i sjöar, der hon förut icke funnits, är derför af stor betydelse och, såsom nämndt, lätt att genomföra, blott vattnet är klart, måttligt djupt samt bottnen utgöres af lera och är gräsbevuxen. Hon lefver af alger och gräs, som hon upprotar från bottnen (särskildt förtjenar att omnämnas det s. k. braxengräset, *Isoëtes lacustris*), vidare af dyjord, maskar och insekter. I dammar har man uppfödt henne med degbollar o. d. Sedan år 1879 hafva hos oss, enligt benäget meddelande af prof. MALMGREN, 16 särskilda pris utdelats för framgångsrik och delvis af mycket godt resultat krönt plantering af braxen i insjöar, der hon förut saknats.

Braxnen kan uppnå en storlek af ända till 18 tums längd. I skärgården anses en braxen af 4 à 5 ℔:s vigt såsom ganska stor, men i insjöarna, der hon i allmänhet blir mycket fetare, fångas ej sällan exemplar, hvilka väga omkring 10 ℔, och sådana af ända till 18 ℔:s vigt hafva stundom ertappats.

Braxnen är för väl känd, för att här vore af nöden att gifva några karakterer för densamma. Emellertid varierar hon något till färg och äfven till form. Yngre exemplar äro smärtare och hafva en mindre djupgående färg. De förvexlas då icke så sällan af fiskare med närstående arter, isynnerhet med björknan och farnen. Den förra skiljes dock lätt genom i dubbla rader sittande svalgtänder, den senare genom sidolinien, som innehåller 38—44 fjäll, då braxnen har endast 28—29.

May is the time in Livonia. At this time the Bream in large shoals seek the shallows, where they have annually their own particular spawning places. According to NILSSON, the males arrive first and the females later, and the older fishes spawn earlier than the younger. But MALMGREN states that the young fishes spawn first. Our fishermen again specify three separate spawning times with about one week between each other, and MELA has in his turn got the information that the spawners during the middle period are the largest. The conflicting nature of these various accounts is no doubt caused by the fact that the Bream spawn differently at different places. During the spawning season the males have white tubercles on the scales.

The spawning, which is continued for three or four days, is performed most eagerly during the silence of the night, but is conducted with much noise, occasioned by the fishes, swimming in tightly closed ranks, simultaneously striking the surface of the water with their tails. They are at this time, however, most sensitive for extraneous noise, and are easily frightened by such, back to deep water. As a rule, Bream are very shy fish.

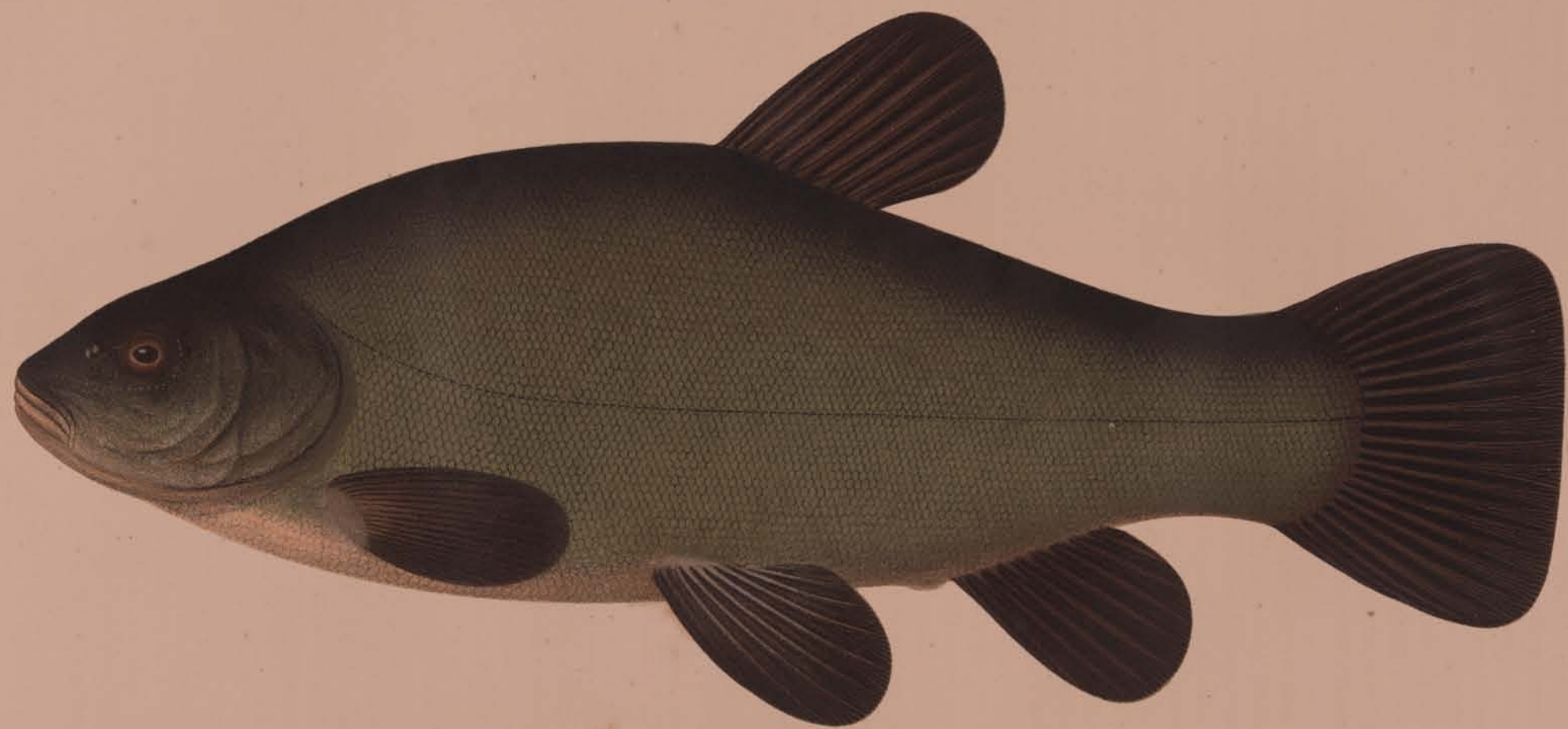
The Bream is a very prolific fish, and being very tenacious of life, it is well adapted for cultivation. In western Europe and more particularly in England, it has of late, especially since Carp cultivation has begun to be carried on on a large scale, been the custom more and more to depreciate the Breams value for the table. The flesh used to be considered too bony and tasteless. With us on the contrary it continues to be highly valued, provided the fish has attained sufficient size. Its abundant fat however tends to render it rather difficult to digest. Boiled and eaten with a sauce composed of cream and horseradish it is nevertheless (especially if carefully boned first) one of the most delicate fishes we possess. For the working classes it constitutes a truly invaluable food, and is eaten boiled, or salted and raw.

Its cultivation in lakes, where it has not formerly been found, is therefore of great importance, and, as already stated, easily accomplished, provided the water is clear, and moderately deep with a clayey grassgrown bottom.

Bream feed on mud, worms, insects and weeds, which they root up from the bottom, the so called „Breamgrass", *Isoëtes lacustris*, in particular. In ponds Bream have been reared on mudballs and suchlike.

Since 1879, according to information courteously supplied by Professor MALMGREN, there have been distributed in our country 16 prizes for successful, and in some cases with splendid results crowned, cultivation of Bream in lakes where hitherto it could not be found. Bream will attain a size of 18 inches in length. On the coast a Bream of 4 or 5 pounds' weight, is considered very large, but in the lakes, where the fish generally are much fatter, specimens of about 10 pounds' weight are by no means rare, and Bream weighing up to 18 pounds have been taken.

The Bream is too well known to require any special description here, however, it varies considerably in shape and colour. Younger specimens have a more elongated body and are of a lighter colour, and are often by the fishermen confounded with the Breamflat, which, however, is easily distinguished by its double rows of throat-teeth. From the *Abramis Ballerus, Cuv.*, „Faren", it is distinguished by the number of scales in the lateral line, the Bream having 28—29, the „Faren" 38—44.



Tinca tinca (L.)

Lindare, Sutare. Suutari.

Chromolitografi. Litogr. Fr. bolaget. Helsingfors.

Gösta Lundman

den 14 Juni 1883.

Tinca tinca (Linné).

Plansch VIII.

Cyprinus tinca Linné, Syst. Nat. Ed. XII, p. 526, 4.
" " v. Wright, Ekstr. et Sundev., Skand. Fiskar, p. 205, T. 52.
Tinca vulgaris Cuv. et Val., Hist. d. Poiss. XVI, p. 322, T. 484.
" " Kröyer, Danm. Fiske, III, p. 351.
" " Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 297.
" " Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oester. Mon., p. 75.
" " Yarrel, Brit. Fish. I, p. 389.
" " Siebold, Süsswasserf. d. Mitteleur., p. 106, 1.
" " Malmgren, Krit. Öf. Finl. Fiskf., p. 39, 44.
" " Günther, Catal. of Fishes, VII, p. 264, 1.
" " Blanchard, Poiss. d. eaux doux de France, p. 317.
" " Mela, Vertebr. Fenn., p. 318, 67.
" " Houghton, British Fresh-Water Fishes, p. 49.

SUTARE.

Sutaren eller lindaren utmärker sig genom sina små fjäll, hvilka likasom guldglänsande punkter skimra fram under det tjocka, genomskinliga, slemmiga hud-epiteliet, genom korta dorsal och analfenor och kulformiga, i enkel rad ställda svalgtänder. Han har till följe af dessa karakterer af Cuvier blifvit förd till ett eget genus, som närmar sig sandkrypare-slägtet (*Gobio*), från hvilket det dock lätt skiljes genom högre kropp, mer sidoställda ögon och mindre fjäll. Tyvärr har Cuvier för detta genus usurperat det Linnéska artnamnet *tinca*, hvarför man gifvit arten ett nytt trivialnamn, *vulgaris*. Enligt våra engång uttalade principer beträffande nomenklaturen, kunna vi emellertid icke acceptera detta, utan nödgas nu uppföra arten under det nog stötande och oformliga namnet *Tinca tinca* (Linné).

Sutaren uppnår hos oss veterligen icke mer än 10 à 12 tums längd, men Ekström angifver från Sverge exemplar, hvilka mätit 19 tum i längd och vägt 4 à 5 ℔. Allt efter bottnens beskaffenhet i de vatten, der han lefver, visar han icke ringa förändring i färg, ända från ljusgrönt till mörkt olivegrönt och svartaktigt. I vissa trakter af Tyskland och England finnes en orangegul eller röd, svartfläckig varietet. Äldre hanar skiljas från honan genom den tilltjocknade, utvidgade och böjda, tvärstrimmiga första bukfenstrålen.

Denna fisk förekommer mest i träsk och sjöar med dyig och gräsig botten, men äfven i floder och åar; aldrig i egentliga fjällsjöar och ej heller i snabbt rinnande bäckar. I de innersta grunda vikarna af Östersjön, der salthalten är ringa, uppträder sutaren äfven såväl i den finska, som den svenska skärgården. Trög och maklig, vistas han så godt som ständigt vid den gyttjefulla bottnen, ofta nedbäddad i dess dy och gräs. Han är i hög grad seglifvad och kan lefva länge i nästan uttorkade sjöar

THE TENCH.

The Tench is distinguished by its small scales, which like gold shining dots glitter from under the thick, transparent and shiny *epithelium* of the skin, its short dorsal and anal fins and its globular-shaped pharyngeal teeth, which stand in a single row. These characteristics induced Cuvier to rank the Tenches as a distinct genus, closely related to the Gudgeons (*Gobio*), but distinguished from them by a body deeper in proportion to its length, eyes fixed more sideways, and smaller scales. Unfortunately Cuvier usurped the Linnæan specific name *tinca* for his new genus, and as a consequence the name *vulgaris* was allotted to this species. Having heretofore given the principles by which I am governed, in reference to the nomenclature, I am unable to accept this conclusion, and feel bound to give this species the rather odd and strange-looking name *Tinca tinca* (Linné).

In this country Tench seldom attain to a length exceeding 12 in., but in Sweden specimens of 19 in. in length and 4 to 5 pounds' weight are said to have been taken (Ekström). The colour of the Tench varies considerably, (and is to a great extent influenced by the condition of the bottom of the water inhabited by the fish), from a pale-green to a dark olive-brown or inky black. In some parts of Germany, and England a black-spotted, orange-yellow or red variety of the Tench is found. The old males are easily distinguished from the females by the thick, wide, internally concave, and transverse striped first ray of the ventrals.

Tench inhabit ponds and lakes with a muddy and grass-grown bottom, and slow rivers, but never alpine lakes, or any waters with a strong current. They are met with in the shallow, grassy bays on the Swedish and Finnish coasts of the middle of the Baltic, where the water is but little brackish. The Tench

samt synes hafva jämförelsevis ringa luftbehof. Likasom rudan lämpar han sig derför, då han derjämte är mycket fruktsam, särdeles väl för plantering i dysjöar, myrkärr och dammar. Han påstås emellertid vara hårdsmält och eger en stark dysmak, som visserligen skall försvinna om fisken sumpas i friskt strömmande vatten och före kokningen skållas, men hvilken likväl i förening med det lösa köttet torde vara orsaken dertill att hos oss åtminstone på senare tid sutaren veterligen icke varit föremål för några planteringsförsök. Hans föda utgöres af växter, insekter, mollusker och, enligt GOULDS uppgift, någongång äfven af smärre fiskar (?). Fångsten sker i katsor och ryssjor, men äfven med metspö, då mask användes såsom agn.

Leken, som försiggår utan något buller, eger hos oss och i Sverige rum under vackra junidagar. I Tyskland skall lektiden vexla från mars till juli, allt efter olika lokala förhållanden. Hanarne äro alltid mycket talrikare än honorna; man anser att de utgöra åtminstone dubbla antalet mot dessa.

Sutaren är utbredd öfver de flesta europeiska länder från södra Norge och mellersta Sverige samt Arkangel i norra Ryssland ända till Frankrike, Sicilien, Konstantinopel och Mindre Asien, samt förekommer äfven i Sibirien. Hos oss finnes han blott i landets sydliga delar, dels i den innersta skärgården (Ingå, Tenala, Sibbo, Runsala), dels i träsk, såsom på Ålön i Pargas, i Karis (MÄKLIN), på Kattelus rusthålls egor i Karislojo, der han enligt MALMGREN antagligen i äldre tider planterats, o. s. v. Förutom ofvannämnda lokaler angifvas af MALMGREN träsken omkring Kexholm och i Kronoborg samt af MELA Seppälänmäki sjö nära Åbo, Ihantola nära Wiborg, äfvensom enligt uppgift Sordavala. SADELIN, hvilkens uppgifter dock ofta behöfva bekräftas, anför ytterligare Mouhijärvi och ett träsk i Sysmä.

Det afmålade exemplaret härstammar från Tenala socken, derifrån denna fisk ej sällan under Juni månad hemtas till afsalu i Helsingfors.

is a lazy, dull fish, that spends most of its time at the bottom, partly burried in the mud and vegetable debris. It is exceedingly tenacious of life and will live for a considerable time in almost dried up lakes, being able to breathe with a very small supply of oxygen. Tench, like Carp, are easily cultivated in ponds and tarns, and are very prolific. According to BLOCH, there are near 300,000 ova in a fish of four pounds' weight. The flesh is said to be difficult of digestion and mud-flavoured, yet this obnoxious flavour disappears if the fish is kept alive in running water for some time, and scalded in hot water before cooking. I think the muddy taste of the flesh and its flimsiness are the reasons, why Tench-culture of late years has been discontinued in this country.

Tench feed on vegetable matter, insects, various soft-bodied animals and, according to GOULD, at times on small fish (?). They are usually caught in traps and bow-nets, but will readily take a worm.

The spawning is conducted without noise during fine, warm weather in June. In Germany the spawning season is said to vary between March and July, depending on local conditions. The males are always more numerous than the females, and are usually supposed to be twice the number of the latter.

Tench are found in most countries in Europe; from southern Norway, central Sweden, and Archangel in Russia, down to France, Sicily, Constantinople & Asia Minor; they are also met with in Siberia. With us Tench are found only in the southern parts of the country; on the coast they do not go far from the mainland (Ingå, Tenala, Sibbo and Runsala). They have been noticed as existing in ponds at Ålö, Pargas; in Karis (MÄKLIN); at Kattelus in Karislojo, where, according to MALMGREN, it seems Tench were formerly cultivated; in the lakes near Kexholm and Kronoborg (MALMGREN); in the Leppämäki lake near Åbo, Ihantola near Wiborg (MELA); said to be found at Sordavala; According to SADELIN, whose statements are somewhat doubtful, Tench are found in Mouhijärvi and in a pond in Sysmä.

The figured specimen is from Tenala, where a good many Tench are caught yearly in June and brought to Helsingfors for sale.

Perca fluviatilis L.

Abborre. ⁂ Ahven.

Gösta Sundman

Den 10 Juni 1884.

Chromolitogr. Litogr. Tr. bolaget Helsingfors.

Perca fluviatilis Linné.

Plansch IX.

Perca fluviatilis Linné, Syst. Nat. Ed. XII, I, p. 481, 1.
" " Cuv. et Val., Hist. Nat. d. Poiss. II, p. 14.
" " Kröyer, Danm. Fiske, I, p. 1.
" " v. Wright, Ekström et Fries, Skand. Fisk. I, p. 1, T. I. f. 1.
" " Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 5.
" " Heckel u. Kner, Süsswasserf. d. Oestr. Mon., p. 3.
" " Günther, Cat. of Acant. Fishes, p. 58.
" " Yarrel, Brit. Fishes, p. 112.
" " v. Siebold, Süsswasserf. v. Mittel Eur., p. 44.
" " Malmgren, Kritisk Öfvers. Finl. Fiskf., p. 1, 1.
" " Blanchard, Les Poissons d'eaux douces de la France, p. 130.
" " Lilljeborg, Sveriges och Norges Fiskar I, p. 46, 1.
" " Mela, Vert. Fenn., p. 267, 1.
" " Houghton, Brit. Fresh-water Fishes p. 1.
Bodianus flavescens Mitch., Phil. Trans. of NewYork I, p. 421.

ABORRE.

Så väl bekant som aborren öfver allt är, är det onödigt att här uppräkna några af de honom utmärkande karaktererna. Dock torde det förtjena att omnämnas att äfven han varierar något både till färg och form. Färgen visar förändringar icke blott efter skilda lokaliteter, men också under olika ålder. I små djupa träsk med branta bergstränder och mörkt vatten samt isynnerhet i sådana, som föra myrmalm, kan han blifva nästan svartaktig. För öfrigt är buken än renare hvit, än stötande i gult, och sidorna ha i senare fall en dragning i messingsgult. De mörka tvärbanden kunna någongång blifva otydliga eller nästan saknas. Malm har redogjort för en varietet med grön-gul rygg, guldgula sidor och hvit, i rosenrödt skiftande buk. Den svarta fläcken baktill på främre ryggfenan finnes dock alltid. Äfven v. Siebold omnämner från Tyskland citrongula och guldglänsande varieteter. Yarrel talar om en nästan hvit varietet från England och om en annan af skiffergrå färg med silfverglans, hvilken bibehållit sig, äfven då fisken flyttats i andra vatten. Sundevall beskrifver från Sverige enfärgadt rödgula exemplar. I universitetets samlingar förvaras en uppstoppad, numera bleknad aborre från Karis, angifven på etiketten såsom „var. rufescens". Palmén har inför Societas pro Fauna et Flora Fennica förevisat en högröd aborre med antydningar till svarta band från Kautjärvi sjö invid Evois och Mela en annan från Kallavesi, utmärkt derigenom att öfre delen var vackert blå och den nedre röd, hvilka färger väl voro osymmetriska, men skarpt begränsade på hvardera sidan. — Vidare må nämnas att antalet tänder i förlockets kanter är temligen föränderligt.

THE PERCH.

The Perch is too well known to require a minute description, however, it varies a good deal in shape and colour, dependent on the water and the age of the fish. In small lakes with precipitous rocky banks and dark-coloured water the Perch are almost black, and particularly so if bog-ore is met with in the lake. Some specimens are almost white underneath, others yellowish with brass-coloured sides. The dusky transverse bands on the sides are more or less distinct, but the black spot on the dorsal is always present. Malm has met with a variety of a very singular colour: back greenish yellow, sides golden, belly white with a reddish tinge. In Germany v. Siebold met with Perch of a lemonyellow and golden colour. According to Yarrell, almost white Perch have been found in England; and he describes another variety of a slate-grey colour with a silvery tint, which colour the fish retained when transferred into other waters. Sundevall describes a Swedish specimen of an uniform red colour. In the collections at the University there is a mounted Perch labelled „var. rufescens", from Karis, the colour of which has faded considerably. At a meeting of the Society pro Fauna & Flora Fennica Palmén exhibited a Perch caught in Kautjärvi at Evois: colour bright red with but indistinct transverse bands. Mela exhibited another specimen taken in Kallavesi: beautiful blue above, red underneath, colours sharply defined on the sides.

In depth of body Perch vary considerably in this country, but, as a rule, the female fish is deeper than the male and has a smaller head. Younger individuals have a less depth then

Med hänsyn till höjden visar aborren äfven hos oss någon omvexling. Yngre exemplar äro i allmänhet mindre höga, honorna synas deremot enligt regeln vara något högre än hanarne samt äfven hafva mindre hufvud. På sina ställen i mellersta Europa (t. ex. i Vogeserna enligt BLANCHARD) förekommer deremot en betydligt långsträcktare afart, hvilken dock uppvisar öfvergångar till den normala formen. I vissa små träsk åter träffas synnerligen höga aborrar med starkt uppstigande och bågigt böjd rygg samt kortare och abnormt ∼-formigt böjd stjertportion. Stundom är äfven bukens profillinie bågig. Höjden innehålles i längden knapt 3 till något mer än $3^1/_2$ gånger. I Sverige äro dylika s. k. rudabborrar kända från Fahlun, Helsingland, Upland och Östergötland. Hos oss förekomma sådana „puckelryggiga aborrar" i en liten bäck i Lillkyro (SADELIN), i Kaluteri träsk i Mäntyharju (WALLENIUS och TÖRNUDD) samt i Kuusilampi träsk i Ruovesi, der denna form enligt mig meddelad uppgift torde utgöra omkring 12 procent af hela antalet aborrar. Denna formförändring, som förutom i Britannien icke tyckes vara iakttagen annorstädes än i norden, är enligt prof. WAHLBERG förorsakad af en rent patologisk process, i det olika delar af ryggraden förete en missbildning, en så kallad rhachitism, yttrande sig deri att en del kotor förkortats och deras taggutskott derigenom blifvit mer rätt uppstående. Sådana missbildade aborrar uppnå heller aldrig någon större storlek. De, hvilka jag sett från Kuusilampi, blifva oftast icke mer än omkring 100 mm. långa och kroppshöjden innehålles hos dem 2,7 gånger i längden; bakhufvudets höjd ingår nära 4 gånger i hela höjden.

Aborren växer för resten ganska långsamt. Vid första vinterns början är han enligt KRÖYER blott en tum lång; MALM antager en halfannan tum lång aborre vara sexton månader gammal; LUND beräknar att en sådan af ett och ett halft skålpunds vigt vore fem, KRÖYER sex år. HECKEL och KNER säga, likasom äfven KRÖYER och NORBÄCK, att aborren vid sex tums längd räknar tre års ålder. Vi skola komplettera ofvan stående uppgifter med omnämnande af de mätningar af aborrar, MÄKLIN i Helsingfors gjort för att utröna artens årliga tillväxt. De medeltal för längden, han härvid vunnit, äro: för ettåriga aborrar 86,5 mm., tvååriga 127,3, treåriga 179,2, fyraåriga 224,3 och femåriga 264 mm., hvadan den årliga längdtillväxten under första året skulle blifva 86,5, under andra 40,8, tredje 51,9, fjerde 45,1 och femte 39,7 mm. Fem- å sexåriga aborrar uppskattar MÄKLIN till ett skålpund och tretio lods vigt. Dessa tal äro emellertid blott approximativa. I allmänhet uppnår aborren endast måttliga dimensioner; sällan stiger hans storlek till en och en half fots längd och hans vigt till fem skålpund. I landets nordligare delar träffas öfverhufvud större exemplar än i de södra och likaså uppnår brackvattensaborren icke samma storlek som den i insjöarna. En aborre af två skålpunds vigt betraktas sålunda i skärgården såsom ganska stor. — Tidigare författare uppgifva aborren vara fortplantningsskicklig först på fjerde eller tredje året. Men NORBÄCK säger att detta är fallet redan med två år gamla individer och fiskare hafva uppgifvit detsamma för MÄKLIN. Sjelf har denne sett en tvåårig hane med rinnande mjölke och en romfylld hona af tre års ålder. Dock torde såväl fiskens tillväxt i längd, som dess fortplantningsförmåga bero på den större eller mindre tillgången på föda och förhålla sig olika under olika år och på olika ställen.

Lektiden infaller hos oss i maj och på sina ställen i början af juni, beroende på temperaturen för tiden och på lokala förhållanden. I grundare insjöar leker aborren tidigare; ute i skärgården senare än i insjöar. Såsom ett allmänt faktum angifves att hanarne äro betydligt färre än honorna. Dessa lägga ett mycket stort antal små romkorn inneslutna i en nätlik hinna.

the old fish. In some parts of central Europe (in the Vogesus, according to BLANCHARD) a more elongated variety of the Perch is met with. In some small lakes Perch with an elevated back and ∼shaped tail portion are found, and in some individuals the profile of the belly is curved; the length of the body is equal to 3 to $3^1/_2$ its depth. In Sweden these „carp-perch", as they are called, are found in Helsingland, Upland, Fahlun and Östergöthland. With us „hunchbacked" Perch are met with in a little brook in Lillkyro (SADELIN); in Kaluteri lake (WALLENIUS & TÖRNUDD); and in Kuusilampi, Ruovesi, in which lake, I am told, these „hunch-backs" represent about 12 % of the whole stock. This deformity, which has not been observed in any other countries, save Scandinavia and England, is, according to Professor WAHLBERG, the result of a plain pathological process; parts of the spine showing an abnormous development, known as *rhachitis*, and caused by a reduction in length of some of the vertebræ and the consequent rising of the spinous processes. Such deformed Perch never grow to a large size, and those met with in Kuusilampi rarely exceed 100 mm. in length, which is equal to 2,7 of the depth; the depth of the head at the nape is to the depth of the body as one to four.

The growth of the Perch is very slow. At the beginning of the first winter it measures but one ninch in length (KRÖYER); MALM considers a Perch $1^1/_2$ in. in length sixteen months' old; according to HOUGHTON, Perch attain the size of two inches and a quarter in a year, and about five inches in two years; LUND considers a specimen weighing $1^1/_2$ lb. to be five years old; according to KRÖYER, a $1^1/_2$ lb. Perch is six years old. HECKEL and KNER state, in accordance with KRÖYER and NORBÄCK, that a Perch six m.m. in length is three years old. As a completement to the above I give a series of measurements taken by MÄKLIN at Helsingfors as a means of ascertaining the yearly growth of the Perch. The average lengths were found to be: yearlings, 86,5 m.m.; two years' old, 127,3 m.m.; three, 179,2 m.m.; four, 224,3 m.m.; five, 264 m.m.; and consequently the yearly growth would be: first year, 86,5; second 40,8; third 51,9; fourth, 45,1, and fifth, 39,7. According to MÄKLIN, a Perch when five or six years' old will weigh about 1 lb. 15 oz. The figures are, of course, only approximative. As a rule, Perch do not grow very large, and specimens of five pounds' weight and $1^1/_2$ ft. in length are rare. With us the Perch attain to a larger size in the northern parts of the country than in the south, and Perch inhabiting fresh-water are, as a rule, larger than those found in brackish water. On the coast a Perch of two pounds' weight is considered a large fish. According to some of the earlier authors Perch are not able to mature spawn before the fourth or fifth year. However, NORBÄCK states that a two years old Perch will mature spawn, and MÄKLIN makes the same statement on the authority of some fishermen. He has himself seen a female fish three years' old full of roe, and a two years' male with the milt oozing out. No doubt, the maturity and the growth of the fish are to a great extent dependent on the supply of food and varying in different years and localities.

With us Perch usually spawn in May and at the beginning of June, dependent on the temperature of the water, and other localities. In shallow lakes they spawn earlier than in deep waters, and on the coast later than in the lakes. The males are said to be considerably less in number than the females. The spawn consists of a band of network of pearl-like eggs. According to COUCH, the weight of the spawn is about one-fourth of the whole weight of the fish. Perch spawn in places overgrown with *Arundo, Scirpus* and *Equisetum fluviatile*; and are very partial to situations, where trees have been sunk by the fishermen, in order to afford protection to the spawn and young

Rommen uppgifves af COUCH väga omkring $^1/_4$ af hela kroppsvigten. Leken eger rum i stora stim på ställen bevuxna med vass eller bland säf *(Scirpus)* och fräken *(Equisetum fluviatile)*. Särdeles omtyckta äro platser, der risruskor nedsänkts. För resten har man på sina ställen hos oss trott sig kunna göra den iakttagelsen att, sedan skogen begynt afverkas på stränderna, aborren allt mera begynt leka på stengrund och steniga uddar, der rommen är vida lättare utsatt för rofdjur, isynnerhet för kräftor. Mot detta missförhållande bör rekommenderas nedsänkande af risruskor.

För att befria sig från rommen, skall aborren enligt LUNDS iakttagelser gnida buken mot en skarp sten eller kvist, och då den delvis uthängande romsträngen fastnat dervid, slå kroppen i ringlar och raskt röra sig framåt, så att hela det stundom fem å sex fot långa rombandet på en gång löper ut. MALM har åter funnit rommen nätformigt utbredd öfver bottenvegetationen på två till fyra fots djup. Den sålunda sammanhängande rommen är emellertid lätt observerad af vattenfoglar, roffiskar, kräftor och andra skadedjur. Hanens mjölke förmår icke heller tränga fram till alla korn. Då härtill ytterligare kommer det redan nämnda förhållandet att hanarne äro mycket fåtaligare än honorna, kan man, äfven utan att taga hänsyn till den rom, som årligen af stormen uppkastas på stränderna och der borttorkar, förstå orsaken dertill att aborren dock icke är så talrik, som man kunde vänta sig med hänsyn till det stora antalet romkorn.

I allmänhet föredrager aborren djupt, rent och klart vatten med sandig eller stenig botten och bråddjupa stränder. I floder håller han sig mer till stränderna, än till strömfåran. Vintertid står han flockvis tillsamman på dertill utsedda ställen. Endast om våren och midt under sommaren uppträder han i stim, men förekommer för öfrigt enstaka. Större individer uppsöka djupare vatten och sådana fångas till och med ännu på tretio å fyratio famns djup. Då de derifrån uppdragas, händer det, likasom med torsken, att simblåsan sprängs till följe af den plötsligt starkt utvidgade luften deri, hvilken då utträder i bukhålan och omstjelper samt utpressar magsäcken i munnen (v. SIEBOLD).

Aborren är till sitt lynne mera trög än liflig. Ofta ser man honom stående orörlig på något ställe nära bottnen eller stundom midt i vattnet. Derifrån skjuter han då allt emellanåt pilsnabbt fram och hans rörelser ega nästan alltid rum på detta sätt ryckvis. Under sommaren stiger han emellertid, särdeles i lugnt väder, närmare upp mot vattenytan, der han jagar små cyprinoider, isynnerhet löjor, vid hvilkas förföljande han då och då till och med hoppar upp öfver vattnet. Sjelf temligen skyddad genom sina hvasstaggiga ryggfenor för angrepp af andra fiskar, är han en mycket glupsk roffisk, som lefver lika väl af maskar, vatteninsekter och andra lägre djur, som äfven af fiskar, och han försmår icke ens sådana af egen art. Sålunda har MÄKLIN i Saima observerat större aborrar på lekplatserna anställa stor förödelse bland årets yngel. Hr HINTZE har meddelat mig att han sett aborrar till och med fånga spiggar, hvilka i allmänhet undvikas af roffiskarne för de hvassa taggarnas skull. Hans rofgirighet och snålhet segra till och med ända derhän öfver hans naturliga skygghet att han inom få dagar i akvarier mottager maskar, hvilka räckas honom med handen (YARREL).

Aborren förekommer hos oss öfverallt i sött vatten ända högt upp i Lappland till Patsjoki och Utsjoki (MELA). I det öfriga Europa finnes han likaså talrik nästan öfverallt; han saknas endast i Spanien, i några få sjöar på Alperne, i Skotland norr om Forth, utom der han blifvit planterad, samt i vissa delar af Norge, nemligen enligt COLLET i Christiansands stift vester om Christiansand, i hela Bergens stift samt i området mellan Trondhiems-fjorden och Finmarken, hvilket torde bero derpå att han öfverhufvudtaget icke älskar strida vattendrag. Äfven tillhör

fry. It is said, that in waters where the woods of the banks have been cut down, Perch have taken to spawning on the shoals and reefs, and off the bare, rocky points, where the spawn is much exposed and devoured by its enemies, the cray-fish in particular. Where this is the case trees weighted with stones should be sunk to the bottom as a protection. In a good many parts of this country such artificial spawning beds are provided for Perch and Roach, the sunken trees being kept in their places by poles driven into the bottom.

According to observations made by LUND, the female Perch has a very peculiar way of depositing the spawn; she rubs herself against sharp stones or rushes until the protruding end of the spawn band is caught by the object, when, twisting and turning her body, she moves forward leaving the band in her wake. This spawnband is often 5 to 6 ft. in length. MALM states that he has found the spawn spread out like a network on the vegetation of the bottom, at a depth of from two to four feet. Unfortunately the spawn is readily discerned by waterfowl fishes of prey, cray-fish, and other enemies, and large quantities are devoured by them. Besides, it must be remembered, that the milt of the male does not come into contact with every egg, and that the males are fewer in number than the females. Great quantities of spawn are washed ashore during heavy gales. No wonder, Perch are not so numerous as might be expected, considering the enormous number of eggs deposited.

Perch like deep, clear and pure waters with a sandy or gravelly bottom and steep banks. In rivers Perch like the quiet water between the banks and the edge of the stream. In winter they congregate in certain localities, but during spring and summer keep moving about in large shoals. However, single individuals are also met with. Large Perch are usually met with in deep water, and sometimes specimens are taken at a depth of from 180 to 240 ft. When pulled up from these great depths it frequently happens (as with the cod), that the bladder is burst, the expansion of the air being too sudden. When this occurs, the air enters the abdominal cavity, turns over the ventricle and forces it out of the mouth of the fish (v. SIEBOLD).

Perch are of a rather sluggish disposition; they may often be seen standing motionless at the bottom or in midwater, and when moving the moves usually are but a succession of short, sudden darts. During summer, in calm and warm weather in particular. Perch rise to the surface of the water, preying upon small *Cyprinoidæ*, the Bleak in particular, and now and then a Perch will jump out of water. From the attacks of other fish of prey Perch have but little to fear, having a very good weapon of defence in the sharp-pointed rays of the dorsal fins. Perch are gregarious, and very voracious feeders; their food consists in worms, waterinsects, soft-bodied animals, and fish; they will pouch their own kin without the least scruple. In the Saima MÄKLIN noticed big Perch doing great havoc on the young fry of the spawning beds, and Mr HINTZE has seen Perch feeding on sticklebacks, which, as a rule, are avoided by other fish on account of their sharp stickles. Perch kept in an aquarium loose their natural shyness in a few days and will feed from the hand.

With us the Perch is common all over the country in every fresh-water up to Patsjoki and Utsjoki in Lapland (MELA), and it occurs in most of the fresh-waters of Europe. The Perch is not found in Spain, nor in some of the lakes of the Alps; in Scotland it is not found north of the Forth, except where it has been introduced; according to COLLETT, it is not met with in some parts of Norway; (wanting west of Christiansand, in the See of the same name; in the entire See of Bergen, and in the part of country lying between Finmarken and the Fjord of

han egentligen låglandets sjöar och floder, men går dock ganska högt upp i fjällen. I allmänhet öfverstiger han likväl här icke granens gräns, ehuru han mot norden utbredt sig vida högre. I Sibirien förekommer aborren österut åtminstone ända till Lena floden, der Pallas icke mer fann honom. Bergroth anför honom såsom allmän i Irtisch, ehuru ej lika ymnigt förekommande som hos oss. Deremot såg han vida större individer, än de största af honom kända finska exemplar. I trakten af Tobolsk fångas årligen sådana af mer än sex skålpunds vigt. I Ob uppträder aborren sparsammare. Han finnes också i Aralsjön och de deri utfallande vattnen samt till och med i NordAmerika, hvarest han förr betraktats, ehuru med orätt, såsom en skild art.

Förutom i rent sött vatten är aborren ganska allmän äfven i brackvatten och finnes sålunda öfverallt i Finska och Bottniska vikarna samt vid stränder och flodmynningar i Östersjön. Dock är han sällsynt i vår yttersta skärgård, Jurmo, Aspö och Kökar, samt likaså kring Hogland. Norr om Öresund synes han äfven upphöra, men förekommer åter här och der vid sydöstra Norges kuster.

Aborren fångas hos oss om sommaren mest på mete och långref, men om våren äfven i ryssjor. Också tages han i nät och not. Han håller temligen bra ut på det torra och Couch omtalar transporter af lefvande aborrar i fuktig mossa hela fyratio engelska mil. På sina ställen i Tyskland skola redan torgförda aborrar, hvilka icke blifvit sålda, återhemtas till dammar, der de förvaras till ett annat tillfälle, utan att hafva tagit alltför stor skada under den tid, de saknat vatten

Med rätta anses färsk aborre såsom en delikatess för bordet. Köttet är fast, hvitt, välsmakligt och lättsmält. Brackvattensaborre eller, såsom den här kallas, „saltsjöaborre", eger afgjordt företräde framför den från sött vatten. Isynnerhet äro fiskar från grunda, gräsiga träsk af sämre kvalitet. — Saltad och torkad förtäres aborren i mängd af allmogen och i Lappland vet man att af dess skinn bereda ett starkt fästande lim.

Trondhiem); the cause of this being, I suppose, the dislike of the Perch to swift running waters. The Perch is a fish that properly belongs to the lakes and rivers of the lowlands, yet it is found very high up in the fells, but, as a rule, it is not met with there above the elevation of the fir, although northwards it goes considerably further. In Siberia its boundary line seems to be the Lena, in which river the Perch was not met with by Pallas. According to Bergroth, it is common in the Irtish, yet, although not so numerous as with us, some specimens met with were larger than any by him known Finnish specimens. At Tobolsk Perch of six pounds' weight are yearly caught. In the Ob Perch are met with sparingly, but are more numerous in the Aral sea, and in the rivers flowing into it. The Perch of North America was for a long time erroneously considered a distinct species.

Perch are common in the brackish waters of the Finnish and Bothnian Gulfs, but are rarely met with in the most seaward parishes Jurmo, Aspö, Kökar, and Hogland; they are common in the estuaries of the Baltic, but are said to be wanting north of Öresund, although met with in various places on the coast of Norway.

With us Perch are usually taken with hook and line, on night lines, and in traps during spring. Nets and seines are also used. Perch will live for a considerable time out of water and Couch states that Perch have been transported a distance of forty English miles in damp moss. In Germany Perch brought to market, are said to have been transported back and put into stews, without having seemingly suffered much from the long exposure to the air.

The flesh of the Perch, when fresh, is justly considered a delicacy; it is firm, well-flavoured and easy of digestion. Perch inhabiting brackish water, with us usually called „saltwater Perch", are unquestionably superior to the fresh-water fish in quality and flavour of the flesh. Particularly bad-flavoured are Perch inhabiting shallow, grassgrown lakes. The peasants consume considerable quantities of salted and dried Perch, and in Lapland a strong glue is manufactured from the skin.

Lota lota (L.)

Lake. ♂ Male.

Chromolitografi F. Tilgmann, Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 10 Juli 1884.

Lota lota (Linné).

Fig. X.

Gadus lota Linné, Syst. Nat. Ed. XII, p. 440, 14.
Lota vulgaris Cuv., Regne anim. Ed. II, p. 334.
" " v. Wright, Ekström et Sundev., Skand. Fiskar, p. 170, T. 41.
" " Kröyer, Danm. Fiske, II, p. 169.
" " Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 580.
" " Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 313.
" " Yarrel, Brit. Fishes, I, p. 572.
" " Siebold, Süsswasserf. d. Mitteleur., p. 180.
" " Malmgren, Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 31, 35.
" " Günther, Cat. of. Fishes IV, p. 359.
" " Blanchard, Poiss. d. eaux douces de France, p. 272.
" maculosa Mela, Vertebr. Fenn., p. 301, 47.
" vulgaris Houghton, British Fresh-water Fishes, p. 165.

LAKE.

Laken förekommer allmänt öfver hela landet i floder och sjöar ända upp till Utsjoki, äfvensom i Botniska och Finska vikarna samt tillstötande del af Östersjön, såsom kring Kökar. Dock torde han ännu icke vara funnen vid Hogland. För öfrigt är han utbredd i mellersta och norra Europas sötvattenområden från Savoyen och södra Frankrike ända ofvanom polcirkeln, i hela Sibirien samt i Kanada och angränsande delar af Nordamerika. På sina ställen, såsom i Danmark, är han dock ytterst sällsynt. Äfven i England förekommer han sparsamt och i Skotland, likasom i Irland, saknas han alldeles. I allmänhet blir han större i nordligare och kallare klimat.

Företrädesvis älskar laken platser med stengrund. Trög och maklig, lefver han, förutom under lektiden, såsom en enstöring vid bottnen och håller sig der ofta gömd under stenar, sjunkna träd och dylikt, lurande efter byte. Detta utgöres hufvudsakligen af fiskyngel, småfisk, särdeles nors, insekter m. m. Någon gång angriper han äfven äldre fiskar och Ekström har fångat en lake, som slukat en tolf tum lång gädda. Äfven är laken en stor romätare och besöker derför gerna andra fiskars lekplatser; han försmår icke ens sin egen rom. Öfverhufvud är han mycket glupsk och förtär snart sagdt allt som kommer i hans väg, antingen det befinner sig lefvande eller i upplösningstillstånd. För öfrigt synes det som ginge laken hufvudsakligen först mot aftonen och under natten ut på jagt och han skall då icke sällan tillryggalägga långa sträckor. Hans slingrande och ållika rörelser kunna nemligen, då så fordras, blifva ganska snabba, så trög han än vanligen förefaller.

Vid lektiden, som inträffar under januari och februari månader, samla sig lakarne i stora massor och gå då ofta högre upp mot stränderna. Leken sker dels på sten- eller berggrund,

THE BURBOT.

The Burbot is found throughout the whole country, in most rivers and lakes as far north as Utsjoki; it is also met with in the Bothnian and Finnish Gulfs, and the adjoining portion of the Baltic, as about Kökar. It has not as yet been met with near Hogland. It is spread throughout the fresh-water districts of Central and Northern Europe, from Savoy and Southern France to above the Polar Circle; in the whole of Siberia, and in Canada and the adjacent parts of North America. In certain places, as in Danmark, it is however very rare. Even in England it occurs very sparingly, and in Scotland and Ireland it is not met with. As a rule, it attains a larger size in northern countries and colder climes.

By preference the Burbot is fond of places with stony bottom, and being a fish of slow and lurking habits it lives, excepting during spawning time, like a hermit at the bottom, hiding itself under stones, sunken trees and such like, watching for prey, which consists chiefly of fishfry, small fishes, especially Smelts, insects, etc. etc It sometimes attacks older fishes also, and Ekström once caught a Burbot, which had swallowed a Pike twelve inches long. The Burbot is a great spawn-eater, and a very destructive visitor to the spawning places of other fish; it devours its own spawn without the least scruple. As a rule, it is very voracious and consumes, so to speak, all that comes in its way, whether living, or in a state of decomposition. It feeds principally in the evening and during the night, and is said to go great distances in search of prey. Its twisting Eel-like movements can namely, when such is required be very quick, however slow it may generally appear.

It spawns in January and February, and about that time the Burbots collect in great numbers, and ascend into shallow water.

dels på lerbankar eller på lerblandad sandbotten samt oftast på tre à sex fots djup. Då laken leker i floder och åar, åtföljer han kungsådran. Enligt v. Siebold har Steinbuch observerat en slags parningsakt mellan två lakar, hvilka lågo med bukarna tryckta tätt till hvarandra och sammanhållna genom en gemensam, fiskarne omgifvande nära tumsbred slemgördel. Honans ytterst finkorniga rom är mycket riklig och Norbäck har i en lake af nio ℔:s vigt funnit ej mindre än fem miljoner romkorn; hos exemplar af medelstorlek finnas två à tre miljoner.

Rommen släppes utan urskiljning öfverallt samt fordrar hela två à tre månader för sin utveckling. Också växer laken långsamt. Vid ett års ålder är han blott tre à fyra tum lång. Först i tredje eller fjerde året är han fortplantnings skicklig. Hans vanliga längd är en och en half fot, men exemplar af ända till två och en half fot äro icke alltför sällsynta. Någon gång kan laken uppnå en vigt af femton à tjugu ℔ och Lloyd omtalar en lake från Linköping i Sverige, som vägt tretio ℔.

Föga listig och försigtig, är laken lätt fångad. I synnerhet tages han i mängd under lektiden i ryssjor under isen samt om vår och höst på krok. Kort före lektiden plägar han ofta söka grunda ställen. När vattnet då lätt tillfrusit, kan man, beväpnad blott med en yxe, begifva sig ut på den nybildade isen och der genom ett kraftigt slag med yxens bakända öfver de undertill simmande lakarnes hufvuden döfva fiskarna och sedan upptaga dem genom hål på isen.

Laken är för öfrigt mycket seglifvad och lätt att transportera. Det ymniga slem, som bildar hans epidermis, håller honom länge fuktig. Då han är en utmärkt delikatess för bordet och då äfven hans rom högt värderas, lönar det sig att plantera honom, der han förut saknas, och bör planteringen då ske kort före lektiden. Inpackad i snö kan han flere dagar hållas lefvande. Sjöar med rik tillgång på nors lämpa sig särdeles väl för lakodling.

Icke blott för bordet är laken emellertid användbar. Skinnet lindas af allmogen strax efter afdragningen kring sönderslagna glaskärl, vid hvilka det genom torkningen fastnar och hvilka det sålunda gör vattentäta. Gnidet med fett och olja, blir det delvis genomskinligt och har fordom begagnats på sina ställen såsom fönsterglas. Af simblåsan kan beredas husbloss.

Det afbildade exemplaret är fångadt den 10 juli i nyländska skärgården. I sjöar med torfvatten blir färgen oftast svartaktig och den rättar sig alltid något efter det vattens beskaffenhet, hvari fisken lefver.

The spawning takes place partly on stony or rocky bottom, partly on clay banks or clayey sand bottom, usually at a depth of from three to six feet. When the Burbot spawns in rivers and streams it keeps to the main stream. According to v. Siebold, Steinbuch has observed a kind of copulation between two Burbots, which lay with bellies pressed tightly to each other and held together by a common slime girdle, about an inch broad, encircling both fishes. The extremely finegrained spawn is very plentiful and Norbäck has found in a nine pounds Burbot no less than five million ova; in middlesized examples are found from two to three millions. The spawn is shed everywhere without distinction and requires from two to three months for its development.

The Burbot grows slowly; when one year old, it is but three to four inches in length, and it is not capable of propagation before its third or fourth year. The common length is one to one and a half foot, but specimens of two and a half feet are by no means rare. Sometimes the Burbot attains a weight of fifteen to twenty pounds, and Lloyd tells of a Burbot from Linköping in Sweden, which weighed thirty pounds.

Neither cunning nor shy, the Burbot is easily caught. Great numbers are taken especially during spawning in traps under the ice, and during spring and autumn also on hooks. When the water is thinly frozen over the fishermen provide themselves with an axe, and going out on the newly formed ice keep a sharp lookout for the Burbots. As soon as a fish is seen swimming under the ice, the fisherman strikes a quick and sharp blow on the ice with the axehead, stunning the fish. A hole is then quickly cut and the fish taken out with a landing net.

The Burbot is very tenacious of life and easy of transport. The copious slime which forms its epidermis keeps the fish moist a long time. The flesh is an excellent delicacy for the table, and as even the roe is highly valued, this fish is very deserving of cultivation and ought to be introduced into every suitable water. This ought to be done shortly before spawning time, and if packed in ice the Burbot can be kept alive for several days for transport. Lakes with a good supply of Smelts are very well adapted for its cultivation.

Not only for the table is the Burbot available however. The skin immediately after it is drawn off is by the peasants wound round broken articles of glass and china, to which it fastens as it drys, making the articles watertight. Rubbed with fat and oil, it becomes partly transparent and has in former times been used in various districts in place of window glass. Isinglass is prepared from the airbladder.

The figured specimen vas caught the 10:th of July on the coast of Nyland. In lakes of peaty water the colour for the most part becomes somewhat blackish and it is generally varied according to the sort of water wherein the fish lives.

Leuciscus rutilus (L.)

Mört. ⁜ Särki.

Chromolitografi F. Tilgmann, Helsingfors.

Gösta Sundman

September 1884.

Leuciscus rutilus (Linné).

Fig. XI.

Cyprinus rutilus Linné, Syst. Nat. Ed. XII, I, p. 529, 16.
Leuciscus „ Cuv. et Val., Hist. Nat. d. Poiss. XVII, p. 97.
„ „ Kröyer, Danm. Fiske, III, p. 435.
„ „ Wright, Fries och Ekström, Skand. Fiskar, p. 72, T. 15.
„ „ Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 316.
„ „ Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oester. Mon. p. 169, f. 91.
„ „ Yarrel, Brit. Fish. I, p. 433.
„ „ v. Siebold, Süsswasserf. d. Mitteleur., p. 184.
„ „ Malmgren, Öfv. Finl. Fiskf. p. 46, 54.
„ „ Blanchard, Poiss. d. eaux douces de France, p. 382.
„ „ Güntrer, Catal. of Fishes, VII, p. 212, 1.
„ „ Mela, Vertebr. Fenn., p. 323, 70.
„ „ Houghton, British Fresh-water Fishes, p. 33.

MÖRT.

Mörten är en af våra allmännaste sötvattensfiskar, som nordligt går upp ända till 68° 30′. Ehuru talrik äfven i de i Hvita hafvet utmynnande vattendragen, förekommer han dock hvarken i detta haf eller i Ishafvet. Deremot är han synnerligen allmän i Botniska och Finska vikarna ända ut till Kökar; sparsamt förekommer han emellertid vid Hogland. För öfrigt är han utbredd öfver hela norra och mellersta Europa och går ostligt ned till Asowska sjön, Kaspiska hafvet och Aralsjön samt de i dem utfallande vattendrag; skall finnas äfven i Syrien.

Han finnes lika ymnig i rinnande som stående vatten, men föredrager sådant med ler och slambotten samt riklig växtlighet och lefver der af små ryggradslösa djur, snäckor, insektlarver, maskar, späda växtdelar m. m., men någon gång äfven af fiskrom och fiskyngel. Vid god tillgång på föda blir han fet och välsmakande. Köttet är emellertid benigt och smakar isynnerhet hos mindre exemplar af dy. Blott den fattigare delen af befolkningen använder derför denna fisk i hushållet, särdeles till soppa. Sin största betydelse får den deremot såsom foderfisk och små mörtar af tre å fyra tums längd äro utmärkta agn för en mängd större fisksorter, synnerligen för gädda.

Exemplar af denna storlek äro omkring tre år gamla; andra uppgifva dock att mörten vid tre års ålder skulle uppnå en längd af sex tum. Vid denna tid och möjligen redan tidigare, vid två års ålder, börjar mörten leka. Leken eger rum från början af maj till början af juni, och mörtarna, hvilka under vintern vistats på djupare vatten, samlas då i massor och uppsöka stränderna. Hanarna, som ankomma hit omkring fjorton dagar tidigare („ismört"), få under denna period vårtlika utväxter på hufvud och rygg. Då äfven honorna („löfmörten") anländt, begynner leken i mycket täta stim på grundt vatten bland

THE ROACH.

The Roach is one of our commonest fresh-water fishes. It goes northwards as high as 68° 30″; but although plentiful in the rivers flowing into the White Sea, it is not met with either in that sea or in the Arctic Ocean. It is, on the other hand, quite common in the Gulfs of Bothnia and Finland as far out as Kökar, but is seldom met with at Hogland. The Roach is a common fish throughout the temperate parts of Europe, and goes eastwards as far as the Sea of Azow, the Caspian and the Aral Seas, and their tributaries; it is said to be met with in Syria.

Roach are equally abundant in running and standing waters, but prefer those that are slow in their course, and having muddy bottoms with sufficient vegetation to afford shelter and an abundance of food. This consists of small evertebratæ, shellfish, insects, larvæ, worms and vegetable matter, and even sometimes of fish spawn and fry. When food is plentiful, the Roach becomes fat and tasty. It is, however, considered a coarse fish as the flesh is full of bones and has a flavour of mud, especially in the smaller specimens. Only the poorer section of the people make use of this fish for the household, particularly for soup. As food for the more valuable kinds of fish the Roach is invaluable, and Roach of three to four inches in length are splendid bait for Pike, Trout and other large fish. Specimens of this length are about three years old; yet, according to some accounts, the Roach when three years old should attain a length of six inches. By this time, and possibly even earlier, at two years of age, the Roach commences to spawn. The spawning takes place from the beginning of May to the beginning of June, and the Roach then in vast shoals come up from the deep water, where they have wintered. The males, which arrive at the spawning places about fourteen days earlier

gräs och ris eller på stenbotten och åtföljes af ett kort fräsande eller porlande buller, hvilket åstadkommes genom vattnets piskande med stjerten samt afbrytes och förnyas efter korta mellantider. Ofta gå fiskarna härunder så långt upp på stränderna, de möjligen kunna tränga fram. Leken varar vanligen två å tre dygn, men utsträckes under kall väderlek, då den eger rum på djupare vatten, till en vecka. Den starkt anhäftande rommen är ganska fin, omkring 100,000 korn i en medelstor fisk, och utkläckes efter tio till fjorton dagar. Redan samma höst blir den unga fisken par tum lång. Vid tre års ålder torde mörten uppnå omkring 135 och vid fyra års omkring 175 mm. Under en tidigare period sker tillväxten emellertid vida hastigare och blir under den varma årstiden mycket betydligare än under den kalla. Vanligen erhåller mörten en längd af sju till åtta, sällan ända till tolf tum. Odlad i dammar, kan han erhålla en vigt af ända till tre ℔.

Förtjenar han emellertid knappast att odlas såsom födoämne, så bör han dock på allt sätt fredas och förökas i sin egenskap af ypperlig foderfisk, isynnerhet som han äfven är lätt att fånga, då han alltid håller sig i större eller mindre stim och till sin natur är föga skygg. Blott i åar med laxyngel bör han ej fördragas, emedan han gör skada på detta. Men annars böra konstgjorda lekställen i form af flytande eller nedsänkta risknippor rekommenderas och fiskare böra icke försumma att vid mörtfångst utkrama rom och mjölke öfver gräsbotten i grundt vatten samt lindrigt röra om vattnet t. ex. med fiskens egen stjert, en metod för rombefruktning, som är särdeles enkel och med fördel kan tillämpas på nästan alla mört- och braxenartade fiskar. — Fångsten sker lätt med nät och mjärdar samt på mete.

Likasom flere närstående arter varierar äfven mörten icke obetydligt till både form och färg. Så är kroppen mer eller mindre hög och färgen blekare eller lifligare. Hos gamla exemplar blifva bröstfenorna ofta röda. Någon gång blir fisken hel röd. Dock äro dylika varieteter från Finland icke författaren bekanta. Det afbildade exemplaret är fångadt den 20 September vid Helsingfors.

Denna fisk skall hybridisera med sarfven, braxnen*) och braxenpankan eller blickan. Af dessa hybrider är den af mört och braxen (*Abramis* (eller *Abramidopsis*) *Leuckartii* Heckel) funnen hos oss i några få exemplar, nemligen i Esbo och i Taipalsaari, der tre exemplar blifvit fångade af prosten Wenell. Denna hybrid är högre än mörten och har längre analfena, men deremot lägre än braxnen samt försedd med kortare analfena och med framryggens midtellinie fjällbetäckt. Kroppslängden hos ett ex. från Taipalsaari, som uppmätts af Mäklin, är till stjertfenans bas 194 mm., hufvudets längd 44 och största höjden 65 mm.; sidoliniens fjäll 52, ofvan sidolinien 10 och nedanom densamma 5 rader fjäll; ryggfenan försedd med två enkla och 10 delade, bröstfenan med 1 enkel och 15 delade, bukfenan med 1 enkel och 8 delade samt analfenan med 2 enkla och 15 delade strålar; analfenans bas är 38 mm. lång.

*) I slutet af texten till *braxnen* (III, p. 2) har vid redogörelsen för denna arts skiljemärken från farnen fjällens antal i sidolinien af förbiseende förvexlats med strålarnas i analfenan. Farnen har 68—74 fjäll i sidolinien och 38—44 strålar i analfenan, braxnen 50—56 fjäll i sidolinien och 28—29 analfenasstrålar.

than the females, are called „Ice-Roach", and bear at this time small tubercles on the scales of the head and back. As soon as the females („Leaf-Roach") arrive the spawning commences in thick shoals in shallow water among grass or rushes or on stony bottom. The spawning is accompanied by a brief gurgling or sputtering noise, which is discontinued and renewed at short intervals, and is caused by the fish striking the water with their tails. At this time the Roach run into as shallow water as they can possibly get. The spawning generally lasts two or three days, but is prolonged during cold weather to a week's time, and carried on in deeper water. The strongly adhesive roe is extremely fine, about 100,000 ova in a middlesized fish, and is hatched in from ten to fourteen days. The fry grows very quickly and attains to a length of about two inches by the end of summer. When three years old the Roach ought to be about 135 mm., and at four years about 175 mm. in length. In early life however its growth is much quicker, and during the warm season its increase in bulk is much greater than in winter. As a rule, the Roach does not attain to a large size; its usual length being seven to eight inches; specimens twelve inches long are rare. Roach cultivated in ponds will, however, sometimes attain a weight of three pounds or more.

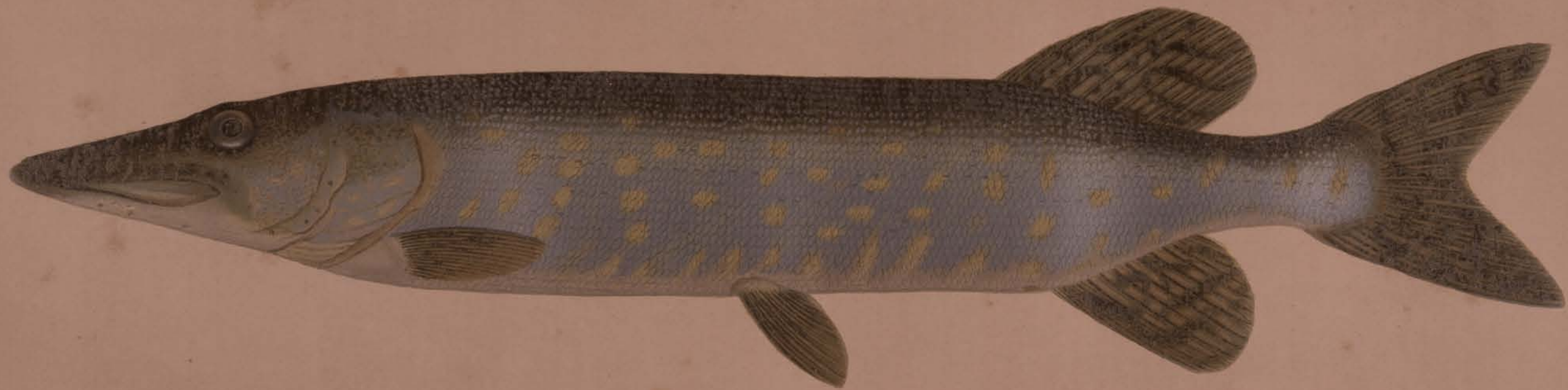
Although the Roach scarcely merits cultivation as an edible fish, yet it ought to be protected and multiplied in every possible way as an exellent baitfish. It is not a shy fish, and swimming constantly in shoals it is easily taken in nets, and with hook and line. However, in rivers containing salmon fry the Roach ought not to be tolerated, being a bad customer in such places.

Artificial spawning beds, such as floating or sunken bundles of rushes, are very serviceable and Fishermen ought not to omit, when catching Roach, to press out the roe and milt over grass bottom in shallow water, and gently stir the water with for instance the tail of the fish. This is a very easy method of fertilizing roe, which may be successfully adopted on almost all the fishes belonging to this genus.

The Roach varies considerably in depth of body and colour; in old specimens the pectoral fins are often red, and sometimes the whole fish is quite red. However, I cannot find any such Finnish varieties recorded. The specimen figured was caught at Helsingfors on the 20:th of September.

Hybrids between the Roach, the Rudd, the Bream*) and the Breamflat are said to occur. Of these hybrids the one between the Roach and the Bream (*Abramis* (or *Abramidopsis*) *Leuckartii*, Heckel) has been met with in this country a few times; three specimens were caught in Esbo and at Taipalsaari by the Rev. Wenell. This hybrid has a greater depth of body than the Roach, and a larger anal fin; but the depth of the body is less, and the anal fin shorter than in the Bream, and the dorsal line between the nape and the fin is covered with scales. The length of the body of one of the specimens from Taipalsaari is, according to Mäklin: from nose to insertion of tail, 194 mm.; length of head, 44 mm.; greatest depth, 65 mm.; the number of scales forming the lateral line is fifty-two; number of scales in the oblique line, above lateral, ten; below lateral, five; two rays of the dorsal fin simple, the ten others branched; the upper ray of the pectoral fin, is simple, the others, fifteen, are branched; ventral fin: one simple, and eight branched rays; anal fin: two simple, and fifteen branched rays; length of base of anal fin, 38 mm.

*) I stating the characteristics, which distinguish the Bream from the *Abramis Bollerus*, *Cuv.* (III, p. 2), the number of scales forming the lateral line has been confounded with the number of rays in the anal fin. The lateral line in the *A. Bollerus* is formed of 68—74 scales, and there are 38—44 rays in the anal fin, whereas the lateral line of the Bream contains 50—56 scales, and the anal fin 28—29 rays.



Esox lucius L. 3/5

Gädda. ⁞ Hauki.

Chromolitograf. F. Tilgmann. Helsingfors.

Gösta Lundman

Helsingfors 1884.

Esox lucius (Linné).

Fig. XII.

Esox lucius Linné, Syst. Nat. Ed. XII, I, p. 516, 5.
" " Cuv. et Val., Hist. d. Poiss. XVIII, p. 207.
" " Kröyer, Danm. Fiske, III, p. 236.
" " v. Wright, Ekström et Fries, Skand. Fiskar, p. 49, T. 10.
" " Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 348.
" " Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 287.
" " Yarrel, Brit. Fishes I, p. 342.
" " v. Siebold, Süsswasserf. d. Mitteleur., p. 325.
" " Malmgren, Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 66, 69.
" " Blanchard, Poiss. d. eaux douces, p. 483.
" " Günther, Catal. of Fishes, VI, p. 226, 1.
" " Mela, Vert. Fenn., p. 355, 95.
" " Houghton, British Fresh-water Fishes, p. 73.

GÄDDA.

Af alla roffiskar är gäddan hos oss den allmännaste. Hon förekommer i de flesta insjöar, floder, åar och bäckar samt äfven i Östersjön och dess vikar; blott vid Hogland är hon sällsynt. Norrut går hon ofvanom björkregionens gräns. För öfrigt är hon utbredd öfver hela Europa, med undantag af vissa delar af Spanien, öfver norra och mellersta Asien samt Nordamerika.

Hon leker tidigare på året än någon annan af våra fiskar och leken eger rum i tre skilda repriser, i det de unga fiskarna leka först, vanligen vid islossningstiden, ofta redan i mars, de äldre deremot senare, i april och maj samt ända in i juni. Deraf namnen „is-, löf- och gräsgädda". Vid två à tre års ålder är gäddan, som då uppnått en längd af tolf till aderton tum, fortplantningsskicklig; och gäddor under denna längd borde derför aldrig fångas, om man vill bedrifva ett rationelt fiske. Honan visar sig till först vid leken och åtföljes af två, sällan tre eller fyra hanar. Hon uppsöker då så grundt vatten, att man ej sällan i lugnt väder på vattenytan kan se fåran efter hennes rörelser. Ofta går hon långt upp i vikar och bäckar samt på öfversvämmade ängar, äfvensom in i diken till ett afstånd af par verst från deras utfallsmynning. Så snart hon stannar, närma sig hanarne och gnida sig emot henne. Sjelf förblir hon hela tiden passiv och rör blott obetydligt på fenorna. Efter en stund gör hon ett språng, skiljer sig från hanarne, skjuter fram till ett annat ställe och stannar der. Samma process upprepas sedan ånyo. Vanligen väljes för leken en lugn afton efter en vacker dag, då vattnet uppvärmts af solen. Honan afsätter härvid sin gulaktiga, temligen storkorniga, till en början lindrigt anhäftande, men snart nog fria rom, som nu befruktas af hanarnas mjölke. En hona kan ega från ett till tvåhundratusen romkorn; hos en enligt

THE PIKE.

The Pike is of all our fishes of prey the most abundant. It is found in most of our lakes, rivers, streams and brooks, and also in the Baltic and its creeks; only round about Hogland is it rare. Northwards it goes higher than the birch region's boundary.

In fact the Pike is spread over the whole of Europe, with the exception of certain districts of Spain, as well as throughout northern and middle Asia and America.

Pike spawn earlier in the year than any other of our fishes and the spawning occurs in three separate lots; the young fishes spawn first, generally at the breaking up of the ice, often as early as March, the older fishes on the contrary spawn later, in April and May, and even in June. Thence the appellations of „Ice"-, „Leaf"- and „Grass"-Pike". When two or three years old, the Pike, which has then attained a length of from twelve to eighteen inches, is capable of propagation; and therefore Pike under this length ought never to be caught, if the fishing is to be managed in a sensible manner. The female Pike come first to the spawning ground and are each accompanied by two, and sometimes by three or four males. She then seeks out so shallow water that in calm weather the furrow caused by her movements can be seen on the surface of the water. Often she goes far up in creeks and brooks, and also on flooded meadows, and even in ditches to a distance of two miles from their outlets. As soon as the female stops, the males approach and rub themselves against her. She remains quite passive herself the whole time and only moves her fins very slightly.

After a while she makes a leap, separates herself from the males, shoots forward to another place and stops there. The

beräkning sexton år gammal gädda har man till och med räknat 272,160 korn. Den tidigast lagda rommen utkläckes på omkring tre veckor, den sist lagda på en vecka.

Redan strax efter det äggsäcken förtärts och då den unga gäddan är föga mer än en half tum lång, börjar hon sluka annan fiskyngel jämte yngel af grundmärlor, myggor och smärre vattendjur. Sällan nöjer sig gäddan med annat än lefvande rof och såsom äldre blir hon vår glupskaste roffisk, som ofta nog slukar andra fiskar af nästan lika storlek och ej sällan tillhörande samma art. Då rofvet är så stort att hon icke förmår svälja det, håller hon det kvar i munnen till dess en del deraf hunnit smälta unnan. Den taggfeniga abborren förstår hon att gripa på tvären och att så länge hålla i munnen, tills den dör, då fenornas strålar falla ihop och icke mer hindra nedsväljandet. Förutom af fisk, som utgör gäddans hufvudföda, lefver hon äfven af allahanda andra vattendjur, såsom vattensorkar och ungar till simfoglar; någongång anfaller hon äfven fullvuxna änder och man känner till och med fall, då hon angripit badande menniskor Fiskare påstå att hon på en vecka förtär två gånger sin egen vigt och andra tro att hon på en enda dag förtär rof till en vigt, som icke understiger hennes egen.

Hon växer mycket hastigt. Nilsson uppgifver efter Hedenström att gäddan vid ett års ålder har en längd af sex à åtta tum och en vigt af tre à fyra lod, vid två år är hon nio à tolf tum lång och väger sju à nio lod, vid tre år är längden aderton tum (Mäklin uppgifver femton) och vigten omkring ett ℔, vid fyra år längden tjugufyra tum, vigten två à tre ℔, vid sex år längden tretio à tretiosex tum och vigten sex (enligt Mäklin fem) ℔. En tolfårig gädda skall vara omkring två alnar lång och väga tjugufem à tretio ℔. Mäklin har funnit ungefär samma talvärden för gäddans tillväxt i södra Saimen. Dock är denna starkt beroende af tillgången på föda och han omtalar en gädda, som i flere års tid hållits lefvande i en brunn och hvilken under hela denna tid icke märkbart vuxit. Gäddan blir äfven mycket gammal och i Rhenbayern fångades sålunda år 1497 en gädda, som 1230 utsläppts i samma damm af kejsar Fredrik II. Hon var sålunda öfver 267 år gammal samt mätte 19 fot i längd och vägde 350 tyska pfund. Också i våra insjöar fångas stundom kolosser, hvilka dock vanligen slita sig lös, innan de fås upp i båten. Men äfven ute i skärgården kan man någongång träffa gäddor af ända till två L℔:s vigt; de, som väga ett pund, äro icke alltför sällsynta.

Gäddans styrka är utomordentlig och bevisas bland annat just af den lätthet, hvarmed hon slår sig lös mot båtkanten, då hon fångats på ref. Talrika fall hafva äfven blifvit antecknade, då hafsörnar och fiskljusar slagit sina klor i gäddor, men af dem neddragits under vattnet och sålunda dött samt sedan under åratal kvarsutit såsom skelett i sina besegrares ryggar.

Gäddan fångas i not, nät, ryssjor och katsor, på långref, stång och klabbkrok, med slantspö, på drag samt genom ljustring och mete. Vissa tider på året, beroende såsom man trott af lektidens slut, blir hennes tandkött emellertid mjukt och hon är då i allmänhet icke hvad man kallar „i taget". Om detta likväl är den verkliga orsaken till den ringare gäddfångsten under dessa årstider, må lemnas derhän. Under sjelfva lektiden tager gäddan dock icke på krok.

Hos oss är hon isynnerhet såsom medelstor en för bordet ganska värderad fisk. Dock skall hennes kött vara det minst närande af alla våra fiskars. De större individerna användas helst saltade eller torkade, de smärre stekas eller kokas färska. Då gäddan i många vattendrag är den enda matnyttiga fisk, får hon icke ringa betydelse för oss och förtjenar i sådana trakter på allt sätt vårdas genom vattnens tillräckliga förseende med annars värdelösa foderfiskar och inrättande af lämpliga lekplat-

same process is then gone through again. A quiet evening at the close of a fine day is usually chosen for spawning, when the water has been warmed up by the sun. The female ejects now her yellowish, tolerably large grained spawn, which though in the beginning slightly adherent, is soon quite free, and which now is fecundated by the milt of the males. A female can have from one to twothousand roe, and in a sexteen years old Pike have been counted as many as 272,180 roe. The spawn deposited earliest is hatched in about three weeks, and the lastlaid in one week's time. Already immediately after the yolk bag has disappeared and though the young Pike is not more than half an inch long, it begins to devour the young of other fishes as well as the fry of ground mussels and other minor water creatures. The Pike is seldom content with other than living prey, and as it gets older it becomes our most voracious fish of prey, often enough devouring other fishes of almost the same size and not seldom of its own kin. When its prey is so large that the Pike cannot swallow it all he keeps it in his mouth till the swallowed portion is digested.

The Pike knows how to grip the prickly finned Perch across and to keep it in his mouth till it dies, when the fins fall down and cease to hinder the process of swallowing. Besides fish, which constitutes the principal food of the Pike it lives on several other aquatic animals, such as water-rats and the young of aquatic birds; it sometimes even attacks fullgrown Ducks, and cases have been known when it has seized people bathing.

Fishermen maintain that the Pike eats twice its own weight in one week, and others believe that it consumes prey in one day to a weight not less than its own.

The Pike grows very fast. Nilsson states, quoting Hedenström, that when one year old a Pike has a length of six to eight inches, and a weight of three or four lod = 2 oz.; at two years it is nine to twelve inches long and weighs seven to nine lod = $^1/_4$ lb.; at three years its length is eighteen inches (Mäklin states fifteen) and its weight about a lb.; at four years, the length is twenty four inches, the weight two to three lbs.; at six years, the length is thirty to thirty-six inches and the weight six (according to Mäklin, five) lbs. A twelve year old Pike should be about four feet long and weigh twenty-five to thirty lbs. Mäklin has found that these proportions for the Pike's growth hold good in the southern Saima. This is however very much dependant on the abundance of food, and Mäklin mentions a Pike which had been kept for several years alive in a well and under this period had scarcely grown at all. The Pike attains a great age and in Rhenish Bavaria a Pike was caught in 1497, which the Emperor Frederick II had placed in the year 1230 in the same pond. It was therefore upwards of 267 years old and measured 19 feet in length and weighed 350 German lbs. Even in our lakes sometimes have colossal Pike been hooked, but they generally manage to break loose before they can be got into the boat. But even along the coasts Pike weighing up to 40 lbs. are sometimes met with, and examples weighing 20 lbs. are not at all rare. The Pike's strength is extraordinary and is displayed for instance by the ease wherewith it frees itself on the gunwale of the boat, when caught on a line. Numerous instances have also been observed when Eagles and Ospreys have caught Pike in their talons, and been drawn under the water by the Pike, and in this manner died whilst their skeletons have remained fastened in their conquerors' backs for years.

The Pike is caught in various sorts of nets, in traps of various construction, on night lines, on bar and stump hooks, by trolling and spinning, and also by spearing and angling. At certain seasons of the year, consequent, as is supposed, on the end of spawning time, the gums of the Pike are soft and

ser, då sådana saknas. Bästa sättet för gäddplantering i främmande vatten torde vara förmedels befruktad rom. I sådana mindre vattendrag, der laxartade och andra ädlare fiskar förekomma, bör gäddan deremot utrotas eller åtminstone till sin stam inskränkas.

Gäddan varierar rätt mycket till färg och teckning. Det afbildade exemplaret, som är fångadt den 20 september vid Helsingfors, är temligen normalt. Gäddorna i den så kallade stora Saimen skola i allmänhet vara mycket mörka (Mäklin). En bland de egendomligaste färgförändringar företer ett exemplar af tre ℔:s vigt, som i början af oktober detta år från Esbo skärgård meddelades hr G. Sundman och hvilkets rygg, ögon och alla fenor voro sotsvarta, sidorna svartskuggade eller skiffergrå och blott mot buken försedda med antydningar till hvita fläckar, buken hvit. Senaste sommar fångades i en brunn på Lofsdal i Pargas en knappt mer än ett kvarter lång gädda, som äfvenledes var nästan svart med, enligt uppgift, blott en enda gul fläck på ena sidan. Huru länge denna gädda varit instängd i den rätt djupa, öfverbyggda brunnen är obekant, men antagligt är att den svarta färgen härrör från dess egendomliga vistelseort. Gäddan har åter lössläppts i samma brunn, der den antagligen ännu lefver.

Dr E. Bergroth har slutligen meddelat att han i Ingå sockens skärgård för några år sedan fångat en gädda, som icke blott utvändigt hade en betydligt grönare färg än vanligt, utan hos hvilken äfven hela muskulaturen och benbyggnaden hade en intensivt grön färg, såsom hos näbbgäddan.

the fish is not then generally in what can be called „good form". If this is, however, the true cause of bad „takes" at certain periods of the year, may be left unsaid. During spawning the Pike does not take the bait. With us the Pike is, especially when middlesized, much prized for the table. Its flesh, however, is the least nourishing of all our fishes. The larger specimens are used more especially salted or dried, the smaller are fried or boiled fresh. As Pike is the only eatable fish in many of our waters, as an article of food it is of no small importance, and in such districts is worthy of all care, by means of introducing into such watersheds other more worthless fishes and the making of proper spawning places where such are required.

The best method for propagating Pike in other waters is by fecundated spawn.

In smaller watersheds, where Salmon and other valuable fish are met with, the Pike ought to be exterminated.

The Pike varies very much as to colour and marking. The specimen here depicted, which was caught the 20 of Sept. at Helsingfors, is tolerably normal. The Pike in the „Great Saima" are in general very dark coloured (Mäklin).

One of the most singular changes of colour is shown in an example of three lbs. weight, which in the beginning of October 1884 was forwarded to Mr G. Sundman from the coast of Esbo, and whose back, eyes, and fins were jet black, the sides black-shaded or slate coloured with silvery scales, the belly white with indistinct white spots.

Last summer a Pike was caught in a well on Lofsdal estate in Pargas parish, it measured scarcely more than six inshes in length, and the colour was almost black with, according to the account, only one yellow patch on the one side. How long this Pike had been imprisoned in this very deep overbuilt well, is unknown, but the probability is that its black colour has been derived from its unusual place of abode. This Pike has been again placed in the same well, where it may be presumed it still lives.

According to Dr E. Bergroth, some years ago a Pike was caught by him on the coast of Ingå; its general colour was remarkably green, and the flesh and bones were of a vivid green colour, like that of the Garfish.

Leuciscus idus (L.)

Id. § Säynäs.

Chromolitografi. Litogr. Fr. bolaget. Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 10 Aug. 1884.

Leuciscus Idus (Linné).

Plansch XIII.

Cyprinus Idus	Linné, Syst. Nat. Ed. XII, p. 529, 17.
„ Jeses	Linné, „ „ „ „ p. 530, 20.
„ Idus	v. Wright, Fries et Ekström, Skand. Fiskar, p. 59, T. 11.
„ Jeses	Cuv. et Val., Hist. d. Poiss. XVII, p. 120.
Leuciscus Idus	Kröyer, Danm. Fiske, III, p. 447.
„ „	Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 306.
Idus melanotus	Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 135.
Leuciscus Idus	Yarrell, Brit. Fishes I, p. 418.
Idus melanotus	v. Siebold, Süsswasserf. d. Mitteleur., p. 176.
„ „	Malmgren, Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 45, 52.
„ „	Blanchard, Poiss. d. eaux douces de France., p. 389.
Leuciscus „	Günther, Cat. of Fishes, VII, p. 229, 24.
„ „	Mela, Vertebr. Fenn., p. 328, 74.

ID.

Iden förekommer allmänt öfver hela landet ända upp till Karesuando (68° 30′) såväl i insjöar och vattendrag som i brackvattnet vid våra kuster. Dock är han sällsynt i utskären vid Jurmo och Kökar och är veterligen ännu icke iakttagen vid Hogland.

Utom Finland är han utbredd öfver norra, mellersta och hela östra Europa, men saknas i norra och vestra Norge, i mellersta Europas alpsjöar och äfven, såsom det synes, i de pommerska vattendragen; i Frankrike är han mycket sällsynt och osäkert är om han alls finnes i Britannien. I Sibirien är han utbredd ända till Baikalsjön.

Han uppehåller sig vanligen på djupet, helst i klart och friskt vatten med stenig botten, samt lefver af vattenväxter, insekter och maskar, men någon gång äfven af småfisk.

Lugna och soliga dagar kommer iden dock i större stim mot ytan, och hoppar då ofta upp deröfver, åstadkommande ett egendomligt plaskande buller. För öfrigt ströfvar han vida omkring, men återkommer om hösten till grannskapet af lekplatserna.

Vid tre års ålder, då iden uppnått en längd af omkring 9 tum, är han könsmogen. Lektiden inträffar tidigt på våren kort efter islossningen och leken eger vanligen rum på gräsbevuxna grund i mynningen af någon ström eller bäck, men ofta går iden äfven upp i vattendragen, ej sällan till öfversvämmade åstränder, kärr och ängar, der vattnet icke är mer än $^1/_2$ till 1 fot djupt och dit fisken blott genom grunda pass har tillträde. Under dessa vandringar upp från djupet ådagalägger han mycken slughet och styrka. Han kastar sig öfver stenar, träd och mindre fall och, om vattnet är för lågt, förstår han att liggande

THE IDE.

The Ide is a very common fish in this country as far north as Karesuando (68° 30′), and is met with in most of our lakes and rivers, as well as in the brackish waters round our coasts. It is, however, rarely found in the outer coastline at Jurmo and Kökar, and, so far as I am aware, has never been observed at Hogland.

It is spread over northern, central and the whole of eastern Europe, but is not an inhabitant of northern and western Norway; it is not met with in the Alpine Lakes of central Europe, nor, it would appear, in the Pomeranean waters; it is very rare in France, and it is uncertain if it appears at all in Britain. In Siberia its eastern boundary is the Baikal Sea.

The Ide loves clear running water with stony bottom, and in general it keeps to the deep. It feeds on aquatic plants, insects and worms, and at times even on small fish.

On quiet sunny days the Ide rises to the surface in large shoals, often breaking the water and causing a peculiar dabbling noise. It is a fish of roving habits, going far and wide but sure to return in the autumn to its usual spawning places.

At the age of three years, by which time the Ide has attained a length of about nine inches, it is able of propagation. It spawns shortly after the breaking up of the ice in the spring and the spawn is usually deposited on the grass-grown bottom at the mouth of some stream or brook. Sometimes the Ide goes high up the rivers, not seldom to the flooded banks of rivers, mosses, and meadows, where the water is not more than from 6 inches to 1 foot in depth, and which places are only accessible through shallow passages. Under these wanderings up the shallows the Ide displays great cunning and strength; stones,

på sidan smyga igenom. När han träffar något hinder, blir han, enligt Ekströms iakttagelser, vanligen stillastående en stund, likasom öfverläggande, slutligen fattar en bland stimmet mod och störtar fram och de andra följa genast hans spår. Också vet iden att med mycken klokhet undvika de försåt, som af fiskare ställas för honom.

Det första stim, som anländer till lekgrundet, består uteslutande af hanar. Några dagar derefter anlända honorna och leken begynner nu i tätt packade stim och under ett allt emellanåt afbrutet och åter förnyadt buller, förorsakadt genom fiskarnas slag med stjerten mot vattenytan. Vanligen dröjer leken icke längre än tre à fyra dygn. Vid inträffande kall vind, regn eller storm afbrytes den och uppskjutes till gynsammare väderlek. Då de slutat att leka, återvända båda könen tillsammans den väg, de kommit.

En medelstor hona afsätter omkring 70,000 romkorn bland gräs, kvistar och dylikt, hvarvid rommen klibbar. Den synes vid kläckningen vara i större behof af luft än de flesta andra fiskars och detta är måhända orsaken, hvarför den lägges i grundt och strömmande vatten. Efter två till fyra veckor, beroende på mer eller mindre gynsamma omständigheter, utkläckes ynglet, som förblir i närheten af lekplatsen till augusti, då det redan uppnått en storlek af omkring två tum; det går nu i stora skaror ut i djupare vatten och sprider sig der. Vanligen uppehålla sig likväl de unga idarne ända till två års ålder i grundare hafs- och sjövikar och gå först nu på större djup.

Iden växer snabbt. Mäklin uppskattar hans längd i medeltal vid ett års ålder till 110 à 114, vid två till 181 à 182 samt vid tre till 215 à 220 m. m. Under den kalla årstiden synes tillväxten ega rum i betydligt mindre grad, än under sommaren. En fem års gammal id anses väga omkring 2 ℔. Sällan uppnår han större vigt än 5 à 6 ℔ och saltsjö-iden är vanligen mycket mindre; men någon gång fångas i insjöarna idar, vägande ända till 7 à 10 ℔ (Lloyd). Normallängden är 14—17 tum. Större exemplar af såväl denna art som af naddiden gå i flere trakter hos oss bland allmogen under namn af karp.

Till färgen varierar iden något efter lokalen. I mellersta Tyskland förekommer icke sällsynt en orangeröd afart, som fordom uppförts såsom egen art (*C. orfus* Linné).

Iden fångas med ryssjor, nät, not, långref och mete. Då han är fet, kan han, väl tillredd, blifva mycket välsmaklig, men är i annat fall alltför benig, för att ega något större värde. I sump, hållen i friskt, rinnande vatten, lefver han länge och trifves väl i dammar samt blir der genom god fodring stor och fet. För allmogen utgör han en vigtig föda, såväl färsk som saltad.

logs, and smaller cataracts are jumped in best style, and wherever the water is too low he contrives to wriggle through, by lying on his side. When meeting with any obstacle he becomes, according to Ekströms' observations, as a rule stationary for a while, as if considering, till at last having made up his mind he takes courage and dashes forward, this being immediately the signal for the rest to follow in the wake of the leader. He is by far too cunning to be easily taken by the fisherman.

The first shoal which arrives at the spawning ground consists entirely of males. A few days later the females arrive, and the spawning commences in closely packed shoals accompanied by an intermittent noise, caused by the blows of the fishes' tails on the surface of the water. As a rule, spawning does not last longer than three or four days. Should cold winds, rain, or storm set in during the spawning it is at once discontinued and postponed till the return of more favourable weather. When they have finished spawning both sexes join company and return to the deeper waters.

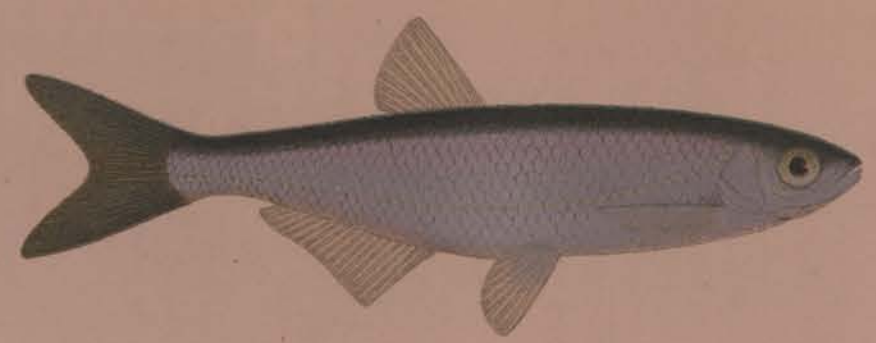
A medium sized female deposits about 70,000 ova among grass, rushes, branches, and such like, to which the roe adheres. It appears to require more oxygen during the period of hatching than that of most other fishes, and this is probably the reason for its being deposited in shallow running water. After two to four weeks, depending on more or less favourable circumstances, the fry is hatched and remains in the vicinity of the spawning ground till August (by which time it has attained a size of about two inches in length), when it departs in great shoals to deeper water. However, as a rule, the young fish remain for a year or two in the shallower bays of the lakes, and on the coast, not going to any considerable depth before the end of that period.

The Ide grows quickly. According to Mäklin, it will average 110 to 114 mm. at the age of one year; at two years, 181 to 182 mm.; at three years 215 to 220 mm. During the cold season its growth appears to make considerably less progress. A five years old Ide will weigh about 2 lbs., yet it seldom attains a greater weight than 5 to 6 lbs., and the saltwater Ide is generally much smaller. In the lakes specimens are sometimes caught that will scale as high as 7 to 10 lbs. (Lloyd). The normal length of the fish is 14 to 17 inches. These large specimens as well as good sized Chub are often called „Carp" by the peasants.

In colour the Ide varies somewhat in different localities. In central Germany an orange red variety is often met with, and formerly it was considered a distinct species (*C. orfus* Linné).

The Ide is caught in traps, nets, seines, on lines, and by angling. When fat, of good size, and well cooked it is not to be despised as an article of food, but lean small-sized Ide are too bony to be worth much. It will live a considerable time in wells, if these are kept in cool running water, and in ponds it thrives well and grows rapidly if a good supply of food is provided.

For the peasants the Ide is an important source of food, both fresh and salted.



Aspius alburnus (L.)

Löja' ⁑ Salakka.

Chromolitograf. Litogr. Fr. Tolagel. Helsingfors.

Gösta Lundman

Den 14 Aug. 1882.

Aspius alburnus (Linné).

Plansch XIV.

Cyprinus alburnus	Linné, Syst. Nat. Ed. XII, 1, p. 531, 24.
„ „	v. Wright, Ekström et Sundev., Skand. Fiskar, p. 203, T. 51.
Leuciscus „	Cuv. et Val., Hist. d. Poiss., XVII, p. 202.
Aspius „	Kröyer, Danm. Fiske, III, I, p. 485.
Abramis „	Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 337.
Alburnus lucidus	Heckel et Kner, Süsswasserf. d. Oest. Mon., p. 131.
„ „	Yarrell, Brit. Fishes, I, p. 438.
„ „	v. Siebold, Süsswasserf. v. Mitteleur, p. 154.
„ „	Malmgren, Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 43.
„ „	Günther, Cat. of Fishes, VII, p. 312, 1.
„ „	Blanchard, Poiss. d'eaux douces de France, p. 364, f. 78.
„ „	Hougthon, Brit. Freshwater Fishes, p. 61.
„ „	Mela, Vertebr. Fenn. p. 336, 80.

LÖJA.

Denna väl kända lilla fisk förekommer allmänt i skärgårdarna och längs våra kuster samt i alla sötvattendrag ända upp till 68° 20′; dock saknas den vid Hogland. Vid Sveriges östersjökuster fås den åtminstone ända nere vid Carlshamn. För öfrigt är den utbredd ifrån Frankrike öfver hela mellersta, norra och östra Europa; i öster går den sydligt ända ned i Svartahafs vattenområdet. Den finnes likväl icke i högre belägna fjellsjöar och fjellbäckar och derför icke heller i Norges vestliga delar. I Irland är den inporterad och osäkert är om den förekommer i Scotland, från vissa delar af England är den icke heller bekant. Helst vistas löjan i klart och rent vatten med stenig eller sandig botten; deremot finnes hon sällan i träsk med starkt gräsbevuxna stränder och dybotten. Under den varma årstiden simmar hon i större eller mindre stim vid vattenbrynet, uppsnappande insekter, maskar och andra nedfallande födoämnen, hvilka hon med glupskhet förtär. I icke ringa mån lefver hon äfven af växtämnen. Vid blåst och regnväder drager hon sig djupare ned och söker skydd under i lä för vinden belägna stränder; om vintern vistas hon på djupet. Lätt skrämd, återvänder den alltid lifliga och nyfikna fisken dock snart, då bullret upphört.

Löjan leker hos oss i maj och juni; de äldre tidigare än de yngre. Fiskarna samlas då i täta stim, i hvilka stundom nästan alla på en gång hoppa upp öfver vattenytan, som de då slå med sina stjertar, hvarigenom ett egendomligt frasande ljud åstadkommes. Rommen afsättes på stenar och ris, ynglet utkläckes snart och växer fort.

Under lektiden fångas löjan i stor mängd med not eller sänknät och kastgarn, samt kan långa tider utan föda förvaras i sump. För öfrigt metas hon på liten krok med flugor eller

THE BLEAK.

This well-known little fish is common everywhere on the coast, and in all the freshwaters as far north as 68° 20′, however, it is not met with at Hogland. On the Baltic coast of Sweden it is found at least as far south as Carlshamn. It is an inhabitant of most of the waters of northern, central, and eastern Europe, going eastward as far south as the Black Sea. The Bleak is not met with in the fell lakes and brooks, and consequently is not an inhabitant of western Norway. According to Couch, it is not a native of Ireland, and that doubt exists as regards Scotland also. In England it is common enough in some parts, in others unknown.

Bleak love clear waters on gravelly or sandy bottom, and are seldom found in muddy grass-grown lakes. During the warm season they swim in large sculls at the surface of the water eagerly snatching at insects, worms or any floating object that seems to promise food. They feed to a considerable degree on vegetable matter. Bleak are easily alarmed, but being ever in motion and of a very inquisitive turn of mind, they will return as soon as the disturbance ceases. In stormy, rainy weather they retire to mid-water, and seek a sheltered place. Bleak winter in deep water.

With us Bleak spawn in May, and June, the old fish spawning earlier than the young ones. During spawning time Bleak congregate into large sculls, and, while swimming at the surface, the whole scull will from time to time break the water almost simultaneously, each fish slapping the water with its tail and producing a singular puttering noise. The roe is deposited on the gravel, or on the branches of drift-wood, it is quickly hatched and the growth of the fry is rapid.

små metmaskar såsom agn. Köttet är senigt och dåligt och har derför intet värde som föda för menniskan, ehuru det såsom stekt icke skall vara alldeles oäfvet. Deremot är löjan ett godt agn på krok och en vigtig foderfisk, som förökar sig lätt och rikligt och ifrigt eftersökes af slukfiskar. Hon låter lätt plantera sig genom öfverförande af lekfisk, men bör dock icke tolereras i smärre forellvatten, såsom starkt inkräktande på forellernas födoämnen.

I Frankrike och Tyskland afrifvas löjfjällen samt sköljas och malas i vatten; den i kärlet nedfallna bottensatsen *(essence d'orient)* behandlas med ammoniak och tjenar härefter till färgning af ihåliga glasperlor, som sedan gå i handeln såsom oäkta perlor. Till omkring 10 ort essence åtgå emellertid fjällen af öfver tusen fiskar.

Sällan blir löjan öfver 7 tum lång. Till form och färg varierar hon i hög grad. I bergiga steniga sjöar samt mosssjöar är hon mörkare och långsträcktare, i skärgården deremot mer ljust grönaktig och bredare. Det afbildade ex. är fångadt utanför Helsingfors den 14 augusti.

During the spawning season great numbers of Bleak are taken by seines, and nets. In wells Bleak will keep alive for a long time without food. They will take worm, or fly freely, and a good many are taken by angling. They are splendid bait, and invaluable as food for Salmon, Trout, Perch, and other more valuable fish, and should be introduced for this purpose in most waters. In small trout waters they should not be tolerated, as considerably interfering with the food supply of the trout.

Bleak are in little estimation for table, being tough and tasteless., however, if properly fried, they are said to be anything but bad eating.

In France and Germany the scales of the Bleak are rubbed off, ground and cleaned by a run of water, and an application of ammonia. The pigment *(essence d'orièn't)* is used in colouring hollow glass beads, the article being known in the bead-trade as the patent pearl. It will take about one thousand Bleak to produce 42 gram weight of pearl essence.

The Bleak seldom attains to a length of 7 inches. In form and colour it varies very considerably. In rocky lakes, and in ponds Bleak are dark coloured and of a more slender form than those inhabiting the sea; the sea fish generally having a body of greater depth and of a pale greenish colour.

The figured specimen was taken at Helsingfors on the 14:th of August.

Tavastland.

Osmerus eperlanus (L.)

Nors. § Kuore.

Chromolitograf. F. Filgmann, Helsingfors.

Göstaslundman

den 24 December 1884.

Osmerus Eperlanus (Linné).

Plansch XV.

Salmo Eperlanus Linné, Syst. Nat. Ed. XII, 1, p. 511, 13.
Osmerus „ Cuv. et Val., Hist. d. Poiss. XXI, p. 270, T. 620.
„ Spirinchus Cuv. et Val., „ „ „ „ p. 281.
„ Eperlanus Kröyer, Danm. Fiske, III, p. 1.
„ „ Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 433.
„ „ Yarrell, Brit. Fishes, I, p. 295.
„ „ v. Siebold, Süsswasserf. v. Mitteleur, p. 271.
„ „ Malmgren, Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 65, 67.
„ „ Blanchard, Poiss. d'eaux douces de France, 441, p. 114.
„ „ Günther, Cat. of Fishes, VI, p. 166, 1.
„ „ Houghton, British Fresh-water Fishes, p. 161.
„ „ Mela, Vert. Fenn. 344, 86.

NORS.

Denna lilla laxfisk, som utmärker sig genom sin långt framskjutande underkäk, stora tänder på plog- och tungbenen, sina egendomliga fjäll, som sakna den för de flesta hithörande fiskar utmärkande silfverglansen, sin starkt afkortade sidorand och sin halfgenomskinliga kropp, varierar icke obetydligt i form och storlek och har med anledning häraf erhållit olika benämningar såväl af naturforskare (*O. eperlano-marinus* Bloch, större, och *O. spirinchus* Pallas, mindre form), som äfven af allmogen i olika länder (t. ex. i Sverige: solm, grånors, hvitnors). Hos oss skiljer man mig veterligen i allmänhet icke dessa former, hvilka bero på fiskens olika ålder och vistelseort. I vissa trakter erhålla likväl helt späd norsyngel ett skildt finskt namn, *Siniäiset*, under hvilket de äro kända i handeln. De mindre varieteterna tillhöra hufvudsakligen sjöar med mindre rik tillgång på födoämnen. I de större sjöarna, likasom i hafvet, förekomma båda formerna. Till färgen är den könsmogna norsen än hvitare, än åter mer grå- eller blåaktig och varierar i längd från 1 ½ à 2 till 10 tum.

Likasom de flessa laxartade fiskar är äfven norsen en vandringsfisk. Den största formen väljer i allmänhet de stridaste och djupaste vattendragen till lekplats, hvaremot den minsta leker på grunden i sjöarna eller vid långgrunda stränder och åmynningar. De yngre fiskarna leka tidigare, i slutet af mars och början af april, de större och äldre åter i april och någon gång ännu i maj. Sjelfva leken varar 1 à 2 veckor, stundom till och med kortare tid, och fisken erhåller dervid vårt- eller grynlika utväxter på fjällen. Leken skall försiggå nattetid (Ekström) helst under stormig väderlek och gerna äfven under snöyra. Den fina, hvita, något i gult stötande rommen är starkt klibbande och ganska riklig; enligt Norbäck 50,000 korn i en medelstor, 6 à 7 tums hona.

Rommen utvecklas på omkring 3 veckor och fisken växer hastigt vid rik tillgång på föda; men stannar i motsatt fall lätt

THE SMELT.

This little fish of the family of *Salmonidæ* distinguishable by its long protruding under jaw, stout vomerine teeth, a series of conical teeth along the palatine and pterygoid bones, its singular scales, which have none of that silvery lustre so characteristic of this family of fishes, its abruptly curtailed lateral line and its semitransparent body, varies considerably in shape and size, and has in consequence thereof received different names not only from naturalists (*O. eperlano-marinus* Bloch, larger, and *O. spirinchus* Pallas, smaller variety), but also from the people of various countries, (for instance in Sweden: Solm, Grey Smelt, White Smelt). With us, so far as I know, these variations are not generally observed, being dependent on the different ages and localities of the fish. In certain districts, however, the quite young Smelt fry are called by a separate Finnish name, *Siniäiset*, by which they are known in the market. The smaller varieties chiefly belong to lakes where there is but a scanty supply of food. In the larger lakes, and also in the Sea, both varieties are found. Some Smelts are of a pale white, others of a more greyish or blueish colour, and the mature fish varies in length from 1 ½ in., or 2 in. to 10 inches.

Like most of the *Salmonidæ*, the Smelt is a wandering fish. The largest variety choose as a rule the most rapid and deepest waters for spawning, whilst the smallest, on the contrary, spawn on banks in the lakes, or on long shallow shores and at the mouths of rivers. The younger fishes spawn earlier, at the end of March and beginning of April, the larger and older specimens in April and sometimes even in May. The spawning lasts 1 or 2 weeks, occasionally even shorter time, and the fishes bear at this time small tubercles on their scales. Spawning takes place in the night (Ekström), specially during stormy weather, and commonly during a snowstorm. The small and yellowish roe is very adhesive and most plentiful; according to Norbäck, there are about 50,000 ova in a medium sized, 6 to 7 inches female.

i växten. Den lefver alltid i stim och vistas helst i vatten med sandig botten samt håller sig, förutom under lektiden, mestadels på djupet. Maklig till lynnet och öfverhufvud trög i sina rörelser, lefver den här af alla slags fiskyngel, maskar, larver, fiskrom och unga vattensnäckor samt skonar icke engång sitt eget slägte, utan frossar obarmhertigt af de mindre, särdeles sedan den efter leken nedgått till sjöarna.

Vid lektiden fångas norsen i stor mängd med not och håf och i synnerhet af de små så kallade Siniciisiä samlas ofantliga kvantiteter i vissa trakter, såsom kring Näsijärvi, Ruovesi och vid Kaivanto kanal, hvilka sedermera insaltas och beredas samt ätas såsom en rätt god kaviar. Detta oförsvarliga fiske har ännu icke, alla förbud oaktadt, blifvit öfvergifvet. För öfrigt infångas norsen hela vintern igenom såväl med nät som på djupmete. Dess obehagliga lukt, som dock hos större och äldre individer är mindre stark, gör den i allmänhet hos oss föga omtyckt och den förtäres derför hufvudsakligen endast af den fattigare befolkningen och i landet vistande ryssar, hvilka liksom engelsmännen, finna en särskild njutning i den egendomliga odörn, som de förlikna vid lukten af färska gurkor. I Petersburg betalas norsen under fastan med ända till 15 kopek stycket.

Vigtigast är norsen emellertid derför att han är den bästa foderfisk för större värderikare fiskar och äfven såsem död är han ett godt agn. Han bör derför på allt sätt skyddas och särskildt allt fiske af Siniciisiä förhindras, såsom i hög grad ödeläggande. I synnerhet är han en ytterst vigtig föda för gösen och laxarterna, och bör, om han der saknas, planteras i alla sådana vatten, der man af dessa fiskar vill erhålla rikare afkastning. Finnes i dessa vatten tillräckligt med löja, mört och muika (siklöja) kan hans trefnad anses betryggad. Helst öfverföres han genom befruktad rom eller ock genom insläppande af lefvande fisk, men då norsen lefver blott en kort tid, upptagen ur vattnet, bör transporten ske i rymliga kärl och under låg temperatur samt transportfiskarna derför infångas bland yngre, tidigare lekande individer.

I Finland är norsen utbredd öfver hela landet, nordligast till 68° (Mela), samt finnes i Botniska och Finska viken, angränsande del af Östersjön, äfvensom i Hvita hafvet, men icke vid Ishafskusten; vid Hogland och kring Kökar är han sällsynt. För resten förekommer han i Sverige, södra Norge, Danmark och i norra Tyskland, der han är utbredd äfven längs Nordsjökusterna; likväl förekommer han blott ytterst sällan vid Sveriges och alls icke vid Norges vestkuster. Vestligt går han emellertid ända till Frankrikes och Britanniens stränder, men finnes i dessa länder endast under lektiden i sött vatten (Valenciennes, Lloyd); han har emellertid numera med framgång planterats i flere britiska insjöar. Yarrell uppgifver att han i England om vintern vistas i sött vatten, om sommaren i hafvet. Vid Asiens norra kuster är han observerad såväl vid mynningen af Ob som äfven kring Kamtschatka och skall till och med förekomma vid Nord-Amerikas ostkust, men är känd hvarken från Island eller Grönland. Längst i söder förekommer han i några i Kaspiska och Svarta hafvet utmynnande vattendrag.

The roe is developed in about 3 weeks and the fry grows rapidly, where there is abundance of food; but under other circumstances its growth is easily stopped. Smelt always live in shoals, and prefer except during spawning time deep water on sandy bottom. The Smelt is, as a rule, slow in its movements. Its food consists of fish fry, worms, larvæ, fishroe, and young water cockles, and it does not even spare its own kindred, but gormandizes unmercifully on the smaller specimens, especially when it has returned to the lakes after spawning.

During spawning time the Smelt is caught in great quantities in seines and handnets, and enormous quantities, especially of the so called Siniäisiä, are collected in certain districts, as round Näsijärvi, Ruovesi, and at the Kaivanto canal. The *Siniäisiä* are then salted and prepared, and eaten as caviar. This unwarrantable fishing has not yet been abandoned, notwithstanding all prohibitory measures. The Smelt is caught all winter through by nets as well as by bottom fishing. Its unpleasant smell, which is, however, in larger and older individuals less strong, makes it with us in general but little liked, and it is eaten therefore for the most part only by the poorer population and Russians staying here, who, like the English, find a peculiar enjoyment in the singular, strong, cucumber-like smell of this fish. In S:t Petersburg Smelts fetch during Lent as high as 15 copeks each.

The Smelt derives, however, its greatest importance from the fact that it is the best food fish for larger more valuable fishes, and even when dead it makes a good bait. It ought therefore to be protected in every way, and especially should all fishing of *Siniäisiä* be prohibited as being in the highest degree destructive. The Smelt is particularly of the utmost importance as food for the Pike-Perch and *Salmonidæ*, and it ought to be propagated in every water inhabited by these fish, if large takes of good sized fish are desired. If such waters abound in Bleak, Roach, and Vendace success is almost certain. Smelt propagation is best managed by fructified roe, or also by transportation of adult fish, but as the Smelt lives only a short time if taken out of the water, the transport ought to be made in roomy vessels and during low temperature, and the fish to be transported should therefore be caught from among younger, earlier spawning specimens.

In Finland the Smelt is distributed over the whole country, as far north as 68° (Mela), and is also found in the Gulfs of Bothnia and Finland, and the adjoining portion of the Baltic. It is met with in the White Sea, but not on the coast of the Arctic Ocean; at Hogland and round Kökar it is rarely met with. It is besides to be found in Sweden, southern Norway, Danmark, and northern Germany, where it is distributed even along the coasts of the North Sea. It is, however, but very seldom met with on the west coast of Sweden, and not at all on that of Norway. It goes, notwithstanding, westwards as far as to the shores of France and England, but in these countries it is found in fresh water only during the spawning time (Valenciennes, Lloyd); it has now, however, been propagated with success in several British lakes. Yarrell states that in England it keeps in winter to the fresh water, and in summer to the sea. On the northern coasts of Asia it has been met with at the mouth of the Ob, and also round Kamtschatka and is said to be found on the east coast of North America, but it is not known either in Iceland or Greenland. Furthest south it is found in some of the tributary streams of the Caspian and Black Seas.

Salmo salar L. och S. eriox L.

Blanklax och Grålax.

Laxslägtet är det förnämsta af våra så kallade ädelfiskar, dit äfven sikarna, harren och norsen höra. Lätt igenkända genom den mellan rygg- och stjertfenan belägna strålfria fettfenan, utmärka sig dessa fiskar i allmänhet genom sin proportionerliga kropp, sin styrka, sina egendomliga vandringsvanor och sin stora föränderlighet allt efter olika åldrar och vistelseorter. Denna senaste omständighet har i hög grad försvårat deras studium och ännu återstår mycket att undersöka och utforska, innan de skilda arterna, isynnerhet de af sikslägtet, kunna anses vara vetenskapligt utredda och begränsade.

Laxslägtet *(Salmo)*, som innefattar de i ekonomiskt hänseende för oss värderikaste arterna, afviker från de andra genom tandbeväpnad tunga och öfverkäk samt mer eller mindre fläckig kropp. Tack vare isynnerhet Videgrens forskningar kunna åtminstone de hos oss förekommande arterna anses någorlunda väl studerade, ehuruväl icke ännu alla de olika formförändringarna äro med tillbörlig noggrannhet bestämda. Med all säkerhet kan man emellertid antaga att i vårt land icke finnas mer än tre arter af detta slägte, nemligen förutom den nog betydligt afvikande, redan tidigare af oss afbildade och behandlade rödingen *(S. alpinus* L.*)*, ännu blott två väl skilda species, dem man numera förenat sig om att benämna blanklax (*S. salar* L.) och grålax (*S. eriox* L. eller *S. trutta* L.). Författare saknas icke heller, hvilka anse äfven båda dessa arter icke specifikt skilda och amerikanaren Atkins går så långt att han tror alla laxarter vara blott varieteter af blanklaxen. Dock förefinnas så väsendtliga och konstanta olikheter mellan våra båda nyss nämnda laxarter under alla deras åldrar, att de med fullt skäl torde böra upprätthållas såsom goda species. I hufvudsak hafva deras biologi och utvecklingshistoria likväl så mycket gemensamt att vi med afseende härå lämpligen kunna redogöra för begge arterna på samma gång.

I motsats mot den i ett tidigare häfte (plansch V) afbildade rödingen äro blanklaxen och grålaxen normalt vandringsfiskar, hvilka dels från hafvet, dels från insjöar årligen uppgå i floder, åar och bäckar, för att leka, dervid sökande sig så nära vattendragens källor, som möjligt. I allmänhet förrättas nemligen leken på samma ställen, der laxarna sjelfva i tiden utkläckts och dit de efter långväga vandringar återvända. Sålunda vet man att de gå ända in till Böhmen genom Elbe, till Schweiz genom Rhen och, hvad som är än anmärkningsvärdare, ända till Cordillererna i Amerika genom Maragnon eller Amazon-floden. Det har påstått att vandringarna företagas i regelbundna flockar, hvilka anföras af den största individen, vanligen en hona, efter hvilken sedan de andra honorna skulle följa, två om två; derefter komma de gamla och sist de unga hanarna i samma ordning.

Det buller, fiskarna härvid göra, låter på afstånd som då-

The Salmon and the Grey Trout.

The *Salmones* are the most valuable of all the species belonging to the family of *Salmonidæ*, comprising the Gwyniad, Grayling and Smelt, and the best of all our game fish. Easily recognized by their rayless adipose fin placed between the back and tail fins, these fishes are distinguished in general by their well proportioned body, their strength, their peculiar migratory habits, and their great variability, according to their different ages and localities. This last fact has made their study difficult in a high degree, and there yet remains much to examine and explore ere the various species, especially the numerous ones of the genus *Coregonus*, can be regarded as scientifically separated and classified.

The Salmon genus *(Salmo)*, which comprises the most highly valued species from an ecomical point of view, is distinguished from the others by teeth-armed tongue and upper jaw, and more or less spotted body. Thanks to Widgren's investigations especially, can at least the various species to be met with in our waters be looked upon as pretty well studied, although all the different variations in shape of body have not as yet been determined with due exactness. It can, however, be accepted as an established fact that not more than three species of this genus are found in our country, viz., besides the Charr (S. alpinus L.), which certainly differs considerably from the others, and which has already been depicted and treated of by us, only two distinctly separate species, which by common consent are named Salmon (*S. salar* L.) and Grey Trout (*S. eriox* L.) or *S. trutta* L.) There are even Authors who regard these two species as not specifically separated and an American, Mr Atkins goes so far as to believe that all the *Salmones* are only varieties of the Salmon. There are, however, so essential and permanent dissimilarities between these two species, recently referred to, at all periods of their existence, that there are certainly ample grounds for classifying them as separate species. However, their biology and the history of their development have so much in common that we, having regard hereto, may fitly treat of both species at one and the same time.

In contrast to the Charr portrayed in a previous part of this work (Plate N:o V) Salmon and Grey Trout are thoroughly migratory fishes, which partly from the sea and partly from lakes ascend annually to spawn in the rivers, creeks, and streams, to the sources of which they try and come as near as possible. The spawning namely, is generally performed at the same places, where in time past the Salmon themselves have been hatched, and whither they return after wandering far and wide. Thus we know that they go as far as Bohemia in the Elbe, to Switzerland in the Rhine, and what is even more noteworthy, even to the Cordilleras in America by the Maragnon, or Amazon.

net af en annalkande storm. Vid starkt solsken, likasom vid oväder, hålla de sig närmare botten, annars temligen nära ytan. Om den snabbhet, hvarmed de simma, kan man göra sig en föreställning, då man vet att de på blott tre månader göra färden upp till källorna af den ganska hastigt strömmande och omkring tre tusen engelska mil långa Amazon-floden. Öfver forsarne hoppa de genom att fatta stjerten i munnen och hastigt åter släppa honom lös, hvarigenom han verkar såsom en elastisk fjeder af stor styrka, hvilken kan kasta fisken upp till en höjd af par tiotal fot.

Beträffande den hos oss förekommande blanklaxen, har prof. MALMGREN nyligen genom undersökning och jämförelse af krokar, anträffade hos i våra floder, ända upp i Torneå-elf, fångade laxar, ådagalagt att dessa individer till stor del uppehålla sig under vintern i södra delen af Östersjön, vid kusterna af Skåne och Bornholm samt vid den Nordtyska kusten,*) hvarest laxfisket denna årstid under de senaste 12 å 14 åren så väl med s. k. laxlina som nät och not bedrifvits i ständigt förökad skala. Särskildt har bortfångandet af laxyngel af 1—3 skålpunds vigt, isynnerhet vid Pommerska kusten, stigit enormt mot förr. Då ofvannämnda tidrymd sammanfaller med den, inom hvilken laxynglet i Finland varit fridlyst, förklaras häraf detta yngels numera så talrika uppträdande i södra Östersjön. Det oförnuftiga bortfångandet af laxungarna vid Bornholm och vid andra, särskildt Nordtysklands, Östersjökuster motverkar emellertid i betydlig mon den nytta, vårt land annars kunde hafva af laxens fridlysning och skydd i elfvarna under dess fortplantningstid och det är med fullt skäl, prof. MALMGREN föreslår en internationel öfverenskommelse mellan samtliga Östersjöstater till fromma för laxynglets fredande.

Emedan blanklaxen, enligt vid Skotland vunnen erfarenhet, under sin vistelse i hafvet företrädesvis skall uppehålla sig för att söka föda på sådana ställen, matgrund, der bottnen består af sand, och då i hafvet vid den tyska Östersjökusten, mellan Memel och Rügen, vid Bornholm och vid sydöstra Sveriges kust sandbotten på lämpligt djup och till erforderlig utsträckning är förherrskande, samt de nödiga betingelserna för laxfödans produktion och laxens trefnad eljes äfven torde finnas förhanden, bör väl orsaken till våra laxars regelbundna besök vid dessa kuster, såsom prof. MALMGREN framhåller, kunna sökas i antydda omständigheter. Deremot företages deras regelbundna vandring om våren norrut till de i Bottniska och Finska vikarne utfallande elfvarne uteslutande för fortplantningsdriftens tillfredsställande.

Laxarne älska klart vatten med låg temperatur och deras lekplatser utgöras derför äfven af fredade, aflägsna ställen med rent, lindrigt strömmande vatten och stenigt eller grusigt botten på två à sex fots djup, hvilket under och mellan stenarna kan lemna skydd för romkornen och de nyss utkläckta ungarna.

Under vandringen till lekplatsen förtär fisken ingen föda och blir derför denna tid mager och osmaklig samt nästan oduglig till insaltning, i det köttet hårdt saltadt blir segt och mustlöst, svagt saltadt åter snart öfvergår i jäsning och blir surt. Under uppstigandet i sött vatten uppsväller dessutom någon tid före och under lektiden fiskens, isynnerhet honans**), epiteliumöfverdrag allt mer och mer, så att slutligen fjällen komma att nästan helt och hållet betäckas af ett med mörkt pigmegt rikligen försedt slemlager („skinnlax", „musta-lohi") Hanen erhål-

*) En krokform, afbildad i fig. 4 i prof. MALMGRENS uppsats (Sporten, n:o 2 1884) och till sitt ursprung obekant för honom, har sedermera, enligt prof. M:s oss benäget meddelade uppgift, befunnits härstamma från norra delen af Stockholms skärgård, „Örskär".

**) MÄKLIN uppgifver i Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. 1863, p. 44 att detta eger rum „egentligen hos hannarna", men begår härvid ett påtagligt misstag.

It is asserted that these migrations are entered on in regular shoals, which are conducted by the largest Salmon, generally a female, after which the other females then follow, two and two; and after them the old males and lastly the young males, in similar order.

The noise caused by the fishes on such occasions, seems at a distance like the sound of an approaching storm. During glaring sunshine and in stormy weather they keep to the bottom, otherwise tolerably near the surface.

One can form an idea of the rapidity wherewith they swim, when it is a known fact that in three months time they ascend to the sources of the extremely rapid flowing river Amazon despite its length of about three thousand English miles. They surmount the waterfalls by catching their tail in their mouth and again letting it go suddenly, whereby it acts like an elastic spring of great strength, which can throw the fish up to a height of about twenty feet.

As regards the Salmon, common to our waters, Professor MALMGREN has recently, by means of examining and comparing hooks found in Salmon caught in our rivers as far up as Torneå estuary, proved that these fishes to a great extent winter in the southern portion of the Baltic, on the coasts of Scania and Bornholm, and also on the North German coast*), where at this season the Salmon fishing has during the last 12 or 14 years been carried on in a continually increasing scale as well with socalled salmon-lines as with nets.

Particularly has the take of smolts, especially on the Pomeranian coast, increased enormously as compared with former times. As the above mentioned period coincides with that in which smolt fishing in Finland has been prohibited, it explains the fact that such large numbers of young Salmon are now to be met with in the southern Baltic. The wasteful fishery of young Salmon at Bornholm and at other points of the Baltic coasts, especially the North German coasts, counteracts to a considerable extent the benefit our country would otherwise derive from the Salmon being protected and secured from annoyance in our rivers during the breeding season, and Professor MALMGREN has ample grounds for proposing an international agreement between the various Baltic powers, to further the protection of Salmon smolts.

According to observations made in Scotland, the Salmon during their stay in the sea, prefer such feeding-grounds, where the bottom is composed of sand, and as sandy bottom preponderates in the sea on the German Balctic coast, between Memel and Rügen, at Bornhlm, and on Sweden's southeast coast, at a proper depth and to a sufficient extent, and as the necessary conditions for the production of food for the Salmon as well as for their well-being are doubtless to be found there, the cause of the regular visits of our Salmon to these coasts, as Professor MALMGREN demonstrates, may be sought in the circumstances mentioned. Their regular migration northward in the spring to the rivers flowing into the Golfs of Bothnia and Finland is undertaken on the contrary exclusively to satisfy their instincts of propagation.

Salmon like clear water of low temperature, and their spawning ground is therefore selected from quiet retired places, with pure gently running water, and stony or gravelly bottom at a depth of from two to six feet, where the spawn and the newly hatched young find shelter under and between the stones.

The Salmon takes no food on its way to the spawning

*) One pattern of Hooks, illustrated in fig. 4 in Professor MALMGREN's article (*Sporten*, N:o 2, 1884) and whose origin was unknown to him, has now, according to information courteously given us by Professor M., been proved to come from the northern district of Stockholm's coast, „Örskär".

ler vid samma tid en vacker i rödt stötande metallglans och hans buksidor och bakkropp prydas af brandgula eller blodröda småfläckar. Dessutom utväxer hans underkäk i en uppåtböjd krok eller hake, hvilken är desto större, ju äldre fisken är, men hvilken hos äfven gamla honor knapt finnes antydd. Så väl denna hake som den egendomliga färgdrägten försvinner dock ånyo någon tid efter lekperiodens slut.

Leken inträffar i oktober och ända in till december. Honan stöter härunder på den utsedda lekplatsen med nosen mot bottnen, tills en grop af en å en och en half fots djup bildats. Häri nedsläpper hon sedan en del af rommen, som nu af hanen befruktas, hvarpå gropen genom slag med stjerten igenfylles och rommen betäckes med grus. Honan uppsöker en hviloplats efter ansträngningen och gräfver någon tid derpå en ny grop för rommen, hvarmed hon sedan fortfar tills romsäcken efter tre till sex dygn är tömd. Undantag från detta förfaringssätt förekomma likväl, ty någongång afsättas äggen icke i en dylik fördjupning, utan på en jemförelsevis jämn yta. Då deras specifika tyngd emellertid icke är mycket större än vattnets och fisken vid romfällningen gör häftiga sidorörelser med stjerten, spridas kornen härigenom nedför strömmen, der en stor del då slukas af andra fiskar och blott en mindre mängd letar sig väg till naturliga gropar och under stenar, der de i ro kunna blifva kläckta, efter det de under vägen befruktats af de hanar, som alltid hålla sig tätt efter de romläggande honorna.

Hanarna föra nemligen förbittrade strider om dessa, söka fördrifva hvarandra från deras närhet och gifva hvarandra derunder så svåra hugg med tänderna, att de efter lektidens slut nästan alla äro mer eller mindre sargade.

Rommen består af fria, icke klibbande korn, hvilka fullgångna hos de större laxarna blifva nästan ärtstora och till färgen klargula eller rödaktiga. Till antalet äro de jämförelsevis få, 400 å 700 pr ℔ lefvande vigt. En tjugu skålpunds lax har sålunda högst omkring 15,000 romkorn (Norbäck). Deras storlek gör dem äfven lätt synliga och derför mycket utsatta för romätande fiskar, bland hvilka äfven laxynglet sjelft är en af de ingalunda minst glupska, samt för amfibier och insekter. Blott en ytterst låg procent, kanske icke mer än $^1/_{10}$ procent, blir derför i sjelfva verket kläckt.

Kläckningen eger rum, allt efter temperaturens beskaffenhet och äfven i ej ringa grad beroende på den betäckning, rommen vid leken erhållit, först fyra eller fem månader efter läggningen*) och äggsäcken förtäres sedan på omkring sex veckor. Ynglet växer mycket långsamt. Dock tillväxa de tidigare kläckta individerna jämförelsevis hastigare, i det de hindra de yngre, senare utkläckta och svagare att erhålla någon rikligare föda. De blifva derför redan följande vår så stora att de kunna börja sina vandringar till hafvet eller större sjöar, der ymnigare tillgång på näring finnes. Ynglen, hvilka nu äro omkring fem å sex tum (vidpass 135 mm, Widegren) långa, samlas då i stora flockar och begifva sig ofta långa vägar ned utför floder och strömmar. De senare utkläckta uppnå denna tidpunkt först efter två års ålder.

Hittills hafva de unga fiskarna utmärkt sig genom en alltid hos båda arterna temligen djupt utskuren stjertfena, mörkare färg och stora ovala mörka fläckar tvärs öfver sidolinien, till hvilka åtminstone hos den ena arten tillkomma åtskilliga smärre runda, strödda här och der isynnerhet ofvanom sidolinien.

Under flyttningen och under första tiden af vistelsen i hafvet eller de större sjöarna, förlora de emellertid snart denna så

*) I Universitetets museum förvaras rom af blanklax från Kexholm, om hvilken antecknats att den befruktats den 9:de Oktober 1860 och kläckts den 8:de Januari 1861. Forell-rom från Kronoborg befruktades i September 1859 och kläcktes i slutet af Januari 1860.

ground, and consequently it becomes at this time lean and tasteless, and almost useless for salting; if the flesh is strongly salted it gets tough and juiceless, and if only slightly salted it soon begins to ferment, and becomes sour. As they ascend in fresh water, the epithelium-covering of the Salmon swells up more and more, especially that of the female*), some time before and during spawning, till at length the scales are entirely covered with a slime stratum richly impregnated with a dark pigment; („*Skinnlax*", „skin Salmon"; „*musta-lohi*", „black Salmon"). At the same period the body of the male receives a beautiful reddish metallic tinge, and the sides of his belly and the hind part of his body are ornamented with small orange or blood-red spots. Besides this his lower jaw elongates and a cartilagious hooklike projection turns upwards from the point and gets larger, the older the fish is, but even in old females it is scarcely noticeable. Both this hook and the singularly coloured appearance disappear again, however, soon after the close of spawning time.

Spawning occurs in October and as late as December. The female digs at this time with her nose a furrow on the bottom of the chosen spawning place, till a hole of one or one and a half foot in depth is made. She deposits herein a portion of the spawn, which is then fertilized by the male, where upon the hole is refilled by blows with the tail, and the spawn is covered with gravel. The female retires some distance to rest after her efforts and digs a fresh hole after some time, repeating the process till after three to six days her supply of spawn is exhausted. Exceptions to this mode of procedure are, however, met with, for sometimes the spawn is shed not in such furrows, but on a comparatively smooth surface. As, however, the specific weight of the spawn is but little greater than that of the water, and as the fish during spawning makes strong side motions with its tail, the spawn is by this means spread down the stream, where a great portion is swallowed up by other fishes, and only a smaller quantity finds its way to natural holes and under stones, where it can be hatched in peace, after having been fertilized on its way down stream by the males, which always keep close after the spawning females.

The males namely wage furious warfare over the females, seeking to drive each other away from their vicinity, and during this they give each other such severe cuts with their teeth, that they are all more or less wounded by the time spawning is over.

The roe consists of distinct nonadhesive grains, which when fully developed in the larger Salmon, are about the size of peas, and light yellow or reddish in colour. In number they are comparatively few, 400 to 700 p:r lb. living weight. Thus a twenty pounds Salmon has at the utmost about 15,000 ova (Norbäck). The size of these renders them easily visible and, as a matter of course, greatly exposed to roe-eating fishes, (among which even the Salmonfry itself is by no means the least voracious), and also to amphibia and insects. Only an extremely low percentage, perhaps not more than $^1/_{10}$ %, by reason hereof, get in reality hatched.

The hatching is regulated by the state of the temperature, and is also in no small degree dependent upon the covering, which the roe got when spawned, and occurs first four or five months after being deposited.**) The umbilical sack, which

*) Mäklin states in *Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. 1863, p. 44*, that this takes place „particularly in the males", but makes in this case a palpable mistake.

**) In the Museum of Helsingfors University there is a specimen of Salmon roe from Kexholm, of which it is noted that it was fertilized the 9:th October 1860, and hatched the 8:th January 1861. Trout roe from Kronoborg was fertlized in September 1858, and hatched in the end of January 1860.

kallade *stirr*-drägt, likasom de äfven genom den rikligare näringen i dessa vatten inom kort icke obetydligt tilltaga i storlek och till och med på par månader kunna vinna flere ℔ i vigt. De ovala tvärfläckarna försvinna derigenom att fjällen, som betäcka dem, på sin inre sida få ett silfvergläusande belägg, som skyler den mörka huden. De unga laxarna befinna sig nu i sin flyttningsdrägt, hvarunder ungen till blanklaxen är rent silfverhvit med mörkare rygg, den af grålaxen åter vanligen mörkare med små mörka fläckar på kroppssidorna. Äfven stjertfenan förändrar härvid sin form i den riktning, vi senare skola finna karakteristisk för de båda olika arterna. Fisken har nu inträdt i sitt *forell*-stadium. Blanklaxen bekommer runda svartaktiga fläckar på sidorna och grålaxforellen får härunder ofta ytterligare mellan de svarta äfven en mängd blodröda eller brandgula fläckar. Enligt Widegren aflägger blanklaxen först under loppet af tredje året stirrdrägten, under det grålaxen redan mot slutet af andra året börjar antaga den drägt, som tillhör forellåldern.

Den för denna ålder utmärkande drägten försvinner emellertid, äfven den, så småningom, ju äldre fisken blir. Vid tre à fyra års ålder och en och en half à två fots längd samt fyra à sex skålpunds vigt utbytas sålunda de runda svarta fläckarna emot kantiga, ofta korslika, och de röda hos grålaxforellen försvinna; urbugtningen i stjertfenans bakrand förminskas äfven hos denna senare allt mer vid tilltagande ålder, så att bakkanten slutligen blir alldeles tvär. Fiskarna äro nu fullvuxna och inträda i sitt egentliga *lax*-stadium. Sin medelstorlek såsom laxar ernå de vid sex à sju års ålder.

Först efter sitt inträde i laxåldern blifva de i hafvet och de större sjöarne utflyttade laxhonorna könsmogna. I dessa vatten träffas derför aldrig romstinna fiskar med de forellåldern utmärkande karaktererna. En stor del af hanarna erhåller deremot mogen mjölke redan långt tidigare, under forell- eller till och med redan under stirrstadiet; andra deremot först senare. Egendomligt är för öfrigt att icke ens alla fullvuxna individer synas årligen fortplanta sig. Många honor torde sålunda släppa sin rom blott hvart annat år eller efter ännu längre mellantid. Flere blifva till och med hela sitt lif sterila. Till dessa sterila former skola vi längre fram återkomma.

Under sina vandringar genom åar och bäckar förirrar sig dock en och annan grålax, hvilken besöker dessa smärre vattendrag i motsats till blanklaxen, som håller sig hufvudsakligen till de större elfvarna. Dervid händer att den icke mer hittar tillbaka till de större vattendrag, från hvilka den ursprungligen uppstigit och den tvingas derför att hela sitt lif här kvarstanna och leka. Dess yngel förblifver äfven hela lifvet igenom i dessa bäckar och små träsk eller tjärn. Men äfven af det normala ynglet äro många individer alltför svaga att företaga sig den ansträngande färden ned för forsar och fall samt förblifva alltid i bäckarna, anpassande sig efter den ringare och mindre närande föda, som der erbjudes dem. Dessa individer, dem man känner under namnen *laxöring* och *bäckforell* bibehålla hela sitt lif för det mesta i hufvudsak samma drägt, som de i större vattendrag lefvande, sedermera typiskt utbildade individerna buro under sin vistelse såsom foreller i åar och floder eller de första åren i skärgården. Dock bör det anmärkas att dessa instängda foreller i allmänhet äro mörkare med mer i gult stötande buk och talrikare fläckar. Allt efter vattnets och födoämnenas beskaffenhet variera de dock i oändlighet till både form och grundfärg samt fläckarnas storlek; stundom saknas de röda fläckarna, någongång till och med de svarta. De representera på sätt och vis en degraderad form, som i allmänhet icke kommer utöfver forellstadiet, och hvilkens stjertfena äfven oftast förblir mer eller mindre urringad baktill. Blott mycket stora och

adheres to the little fish on its first exclusion, is devoured in about six weeks. The fry grow very slowly. Still the individuals who have been earlier hatched grow comparatively quicker, preventing the younger, later hatched and weaker specimens from getting any ample supply of food. By the following spring they are already large enugh to commence their wandering towards the sea or to larger lakes, where there is a more profuse abundance of nourishment. The fry which by this time have grown to about five or six inches (about 135 mm., Widegren) in length, now gather together in great flocks and set out on oftentimes far journeys down rivers and streams. Those hatched later attain this stage first when two years old.

Thus far the smolts are distinguished by a tolerably deeply cut tailfin, invariably found in both species, darker colour and large oval dark spots across the lateral line, to which must be added, at least in the one species, sundry smaller spots, scattered here and there especially above the lateral line.

During migration and the first period of their stay in the sea or the larger lakes, they soon loose, however, this socalled smolt appearance, just as by means of the greater profusion of food which they get in these waters, they increase considerably in size within a short time, and even gain several pounds in weight, after a couple of months. The oval cross-spots disappear by this means: the scales, which cover them, get on their inner side a silvery shining covering, which hides the dark skin. The young Salmon are now in their migration dress, which in the true Salmon is pure silvery white with darker back, the young Grey Trout on the other hand being as a rule darker, with small dark spots on its sides. The tail-fin also changes its shape at this time in that direction, which me shall later on find to be characteristic to both species. The fish has now entered on its grilse-stadium. The Salmon gets now round blackish spots on the sides and the Grey Trout besides these gets often a large number of blood-red or orange spots. According to Widegren, the Salmon does not lay aside the smolt dress be fore his third year, whilst the Grey Trout begins already by the end of the second year to assume the appearance pertaining to the grilse-age.

The appearance characteristic of this age, even it vanishes meanwhile by degrees, as the fish grows older. At an age of three or four years, and a length of one, one and a half, to two feet, and weighing from four to six pounds, the round black spots are thus exchanged for square, often cruciform spots, and the red ones disappear from the Grey Trout; the concavity of the backedge of the tail fin becomes less in the last named species all the more with increasing age, so that at last the back-edge becomes quite square. Tke fishes are now fullgrown, and enter their real Salmon-stadium. Their average size as Salmon they attain when six to seven years old.

The female Salmon which have migrated to the sea and larger lakes, become sexually ripe first after their entrance into the Salmon age. Therefore fishes full of roe and possessing the distinct characteristics of the grilseage are never met with in these waters. The males, on the contrary, in a great measure have ripe milt much earlier, during the grilse period, or even during the smolt-stadium; others on the other hand later on first. It is besides a singular fact that all the fullgrown specimens do not propagate annually. Many females thus only shed their spawn every other year, or even after a longer interval. Many are even barren their whole lifetime. To these barren varieties we shall return later on. During their peregrinations in rivers and brooks the Grey Trout now and then lose their way, however, for in contrast to the Salmon, which keeps itself principally to the larger rivers, they visit these smaller streams. It

gamla individer erhålla de typiska laxkaraktererna. Honan blir emellertid rom-mogen och fortplantar sig, så att bäckforellen i motsats mot hafsforellen är fortplantningsskicklig, något som helt enkelt beror derpå att hon vid högre ålder allt fortfarande bibehåller den drägt, som hos den senare utmärker blott ett öfvergångsstadium. Leken tillgår på samma sätt som för de utbildade laxarna och hanen får under denna tid en stark metallglans och en liten hake på underkäken, honan åter blir mörk med buken starkt utvidgad af rommen. Dess korn äro stora som små ärter, men till antalet ännu färre än hos laxarna. En vanlig bäckforell af ett skålpunds vigt eger icke mer än omkring 150 à 200 romkorn.

Denna till småsjöar och bäckar inskränkta laxform har förorsakats af de olika förhållanden, under hvilka fisken varit tvungen att lefva och är väsendtligen beroende på den föda, den erhåller. I hafvet har laxen rik tillgång på större kräftdjur, tobis, småsill m. m. och i de stora insjöarna ersättes denna föda af nors, siklöja och andra fiskslag. Denna näring synes alldeles nödvändig för möjligheten af fiskens fullständiga utveckling till lax och med en sådan föda kan den slutligen uppnå en storlek, som stundom kan uppgå ända till 90 skålpund i vigt. Så stora exemplar äro emellertid icke observerade hos oss. I Uleå elf och äfven annorstädes fångas likväl ej sällan laxar af mera än 50 skålpunds vigt och i Augusti 1884 såg prof. Malmgren en i Uleå elf fångad laxhane, som vägde 54 skålpund. I sterila, steniga bäckar åter, der den nödgas lefva mest af de insekter och larver, den öfverkommer, samt af fiskyngel och rom, förmår den icke komma utöfver forellformen och blir på nyss nämnda lokaliteter ofta ej mer än ett skålpund i vigt. Men i något större vatten, isynnerhet med ymnig växtlighet och derför äfven rikligare animaliskt lif, kan forellen dock blifva betydligt större, ända till 20 skålpund i vigt och mera, utan att likväl, såsom i de stora insjöarna och i hafvet, öfvergå till verklig lax.

Vi se sålunda att en mängd förhållanden förmå utöfva en betydande inverkan på laxarnas såväl yttre som äfven inre karakterer. Fiskens ålder, vattnets kemiska beskaffenhet och temperatur, bottnens olikheter, arten och mängden af födoämnen gifva laxen för nästan hvarje vattendrag en något olika prägel och det är derför icke att undra på att författarne uppställt en så stor mängd skilda arter. Ännu en faktor vid daningen af de olika formerna är den hos dessa fiskar stundom uppträdande steriliteten, som gifver fisken ett i icke ringa grad olika utseende. De sterila individerna hafva nemligen en smärtare kroppsform, ljusare och mer silfverglänsande färg, som icke under lektiden förändras, lika litet som underkäken vid denna period erhåller någon hakformig utväxt; vidare är dessa individers hufvud mindre i förhållande till kroppen och de svarta fläckarna på sidorna få eller inga. Också till lefnadssättet afvika de sterila laxarna, i det ingen fortplantningsdrift drifver dem och de derför förblifva stannfiskar i de sjöar, de bebo och i hvilka de vistas mest på djupa ställen. Blott undantagsvis skall någon steril individ följa sina slägtingar en kortare sträcka uppför floderna.

Slutligen bör äfven nämnas att man genom befruktning för hand med lätthet kan frambringa bastarder mellan icke blott blanklax och grålax, utan äfven mellan båda dessa arter och röding. Dessa bastarder blifva emellertid sterila och mycket feta samt äro på denna grund af fiskodlare särdeles eftersträfvade. Huruvida de i naturen förekommande sterila formerna äfvenledes uppkommit genom hybridisering är icke fullt utredt, men detta synes emellertid åtminstone icke alltid vara fallet, då sterila individer af grålax anträffas äfven i sådana vatten, der blott denna art leker och dit icke heller dessa individer, som sakna laxarnas vanliga vandringsvanor, kunna hafva utifrån inkommit. Den

thereupon happens that it cannot again find its way back to the larger waters whence it primarily ascended, and it is therefore compelled to remain all its life in these brooks and spawn there. Its young continues also its whole life through in these brooks and small fens and pools. But there are many individuals among the normal fry, which are far too weak to undertake the trying voyage down rapids and falls, and remain always in the rivers, adopting themselves to the meaner and less nourishing food, which is there offered them. These individuals, known by the names of Salmon-Trout and River-Trout, retain for the most part all their life chiefly the same appearance as borne during their smolt period in the brooks and rivers, or during their first years on the coast by individuals which inhabit the larger waters and have afterwards become typically developed. These landlocked trout are as a rule darker in colour, with yellower belly and more numerous spots. They vary, however, in infinity both in shape and colour and also in the size of their spots, according to the nature of the water and the food they get; sometimes the red spots are missing, and occasionally even the black ones. They represent in some measure a degraded form, which as a rule does not attain beyond the smolt-stadium, and whose tail-fin also is mostly more or less concave at the back. Only very large and old specimens attain to the typical Salmon characteristics. The female, however, becomes mature for spawning and propagates, so that the river trout in contrast to the sea trout is propagative, a fact which depends quite simply on this, that she continues to retain at a greater age the appearance, which in the latter variety marks only a transition stage. The spawning takes place in the same manner as in the developed Salmon, and the male gets at this time a little hook on the lower jaw; the female turns darker in colour, with the belly much enlarged by the spawn. The ova are as large as small peas, but still fewer in number than in the Salmon. An ordinary river trout of one pound weight does not have more than about 150 to 200 ova.

This species of Salmon, confined to small lakes and rivers, has been produced by the different circumstances in which the fish has been compelled to live, and is essentially dependent on the food it gets. In the sea the Salmon has a rich supply of larger crustaceans, launces, small herring, etc., etc., and in the larger lakes this food is replaced by smelts, gwyniads, bleaks, and other fish varieties. This nourishment seems to be absolutely necessary to render possible the complete development of the fish to Salmon, and with such food it can at length attain a size, which sometimes reaches as high as 90 pounds in weight. So large specimens have not, however, been seen in our waters. Salmon of more than 50 pounds weight are nevertheless often caught in Uleå river and also elsewhere and Professor Malmgren saw last August a male Salmon, caught in Uleå river, which weighed 54 pounds. On the other hand in sterile stony brooks, where they are compelled to exist for the most part on insects and larvæ they meet with, and on fish-fry and roe, they fail to get beyond the smolt stage and rarely exceed more than one pound in weight in such localities. But in somewhat greater waters, especially such as have copious vegetation accompanied by more plentiful animal life, trout do grow considerably larger, quite up to 20 pounds in weight and more, without being transformed to real Salmon, as in the greater lakes and the sea.

Thus we see that a great many circumstances manage to exert an important influence on both the outer and inner characteristics of the Salmon. The age of the fish, the chemical nature and temperature of the water, different varieties of bottom, the species and quantity of food, give the salmon a somewhat different appearance for almost every watershed, and there-

gamla sterila grålaxen eger emellertid flere karakterer gemensamma med blanklaxen.

Vi skola nedan angifva de utmärkande karaktererna för blanklaxen och grålaxen. De kännemärken, som af flere tidigare författare anlitats vid uppställandet af deras många olika arter, hafva nemligen vid ett närmare studium i naturen visat sig till stor del ohållbara och först genom WIDEGRENS undersökningar kunna vi anse oss hafva funnit de vetenskapliga karaktererna för våra båda species. Tandbyggnaden, på hvilkens olikheter så ofta fordom fästes den största vigt, visar sig nemligen vara i hög grad variabel hos olika individer och efter olika ålder; särskildt försvinna tänderna på plogbenet allt mer, ju äldre fisken är. Och köttets färg, som äfven af en del författare framhållits såsom kännetecknande, beror helt enkelt på födoämnenas art, såsom vi redan tidigare vid tal om rödingen anmärkt, samt är dessutom icke obetydligt olika under olika årstid, särdeles under lektiden.

Laxarnas ypperliga kött gör dem under alla andra tider på året synnerligen värderade för bordet. Man har derför uppfunnit flere sätt att bedrifva laxfångst. I hafvet fångas laxen i Östersjön och annorstädes på krok och lina samt med laxnot och nät. I floderna åter i laxgårdar eller hos oss så kallade pator. Lax-mete skattas af sportsmännen såsom ett högt nöje och forellen tager synnerligen lätt på krok med konstgjord fluga.

Emellertid bör laxfisket bedrifvas med största försigtighet, då rommen, såsom redan framhållits, är föga riklig och både rom och yngel starkt angripas af roffiskar. Sådana böra derför icke tålas i de vattendrag, der laxar finnas, och gädda, aborre och lake böra isynnerhet strängt utfiskas. Harr och lax böra icke heller gerna hållas tillsamman, emedan den förra leker om våren och söker sin föda under laxens lektid samt då ofta frossar på dess rom. Inrättande af nya och upphjelpande af gamla lekplatser kunna med mycket skäl rekommenderas. Vid plantering af laxyngel bör derjämte särskildt observeras att utsläppningen af ynglet sker på svagt strömmande vatten och på grunda och steniga ställen, beväxta med gräs eller vattenväxter, samt på lokaler, hvilka så mycket som möjligt likna de naturliga lekplatserna, äfvensom att ynglen icke flocktals utsläppes på samma ställe, då de i motsatt fall alltför lätt skulle ådraga sig sina naturliga fienders uppmärksamhet och dessutom utsättas för alltför stark täflan om föda. Ett oeftergifligt vilkor för forellplantering är äfven att det vatten, dit fisken införes, står i förbindelse med en å eller bäck med grus- eller stenbotten och gölar med lugnare vatten, som erbjuda lämpliga lekplatser. Finnas helst några sådana, kunna forellerna trifvas äfven i vatten med ler- och slambotten och blifva till och med här särdeles stora och feta. För öfrigt kunna så kallade forelldammar förtjena att på dertill lämpliga ställen inrättas.

Hvad åter den artificiella laxodlingen med dess olika romkläckningsmetoder, hvilken en tid med så mycket intresse och med de mest öfverspända förhoppningar bedrefs i åtskilliga länder, hafva de försök, som dermed gjorts i Finland, lemnat allt annat än goda resultat. Professor MALMGREN har för öfrigt med talande siffror uppvisat att de stora kostnader, en sådan efter konstens alla regler bedrifven odling erfordrar, varit så godt som i financielt hänseende alldeles fruktlösa på de flesta ställen i vår verldsdel, der den försökts. Enahanda resultat af artificiel fiskodling har Mr F. W. WHITCHER framlagt beträffande Canada och äfven prof. HUXLEY har i England uttalat varningsord mot vissa entusiasters vidt sväfvande, men omogna planer till laxfiskets artificiela upphjelpande.

Det vigtigaste medel för laxfiskets upphjelpande hos oss torde derför blifva icke blott laxens noggranna fredande under lektiden, utan äfven och i än högre grad iakttagandet deraf att

fore it is not to be wondered at that authors have set up such a great number of different species. The barren individuals are more graceful in form, and of a lighter and more silvery shining colour, which is not changed during the spawning season, and there is no hookshaped outward growth of the lower jaw; besides, the heads of these individuals are smaller in proportion to the body, and the black spots on the sides are few, or none at all. The barren Salmon deviate also in their manner of life, in that no impulse of propagation moves them, and they therefore remain stationary fishes in the lakes they inhabit, and in which they for the most part stay in the deep places. Only very rarely does any sterile individual accompany his relations a little way up the rivers.

Lastly it should be mentioned, that hybrids can, by artificial fecundation, be produced, not only between Salmon and Grey Trout, but also between both these species and Charr. These hybrids are, however, sterile and grow very fat, and they are therefore keenly sought after by pisciculturists. It is not thoroughly established to what extent the barren varieties which occur naturally, have also arisen through hybridizing, but it would at any rate appear that such is not at least always the case, for sterile exemples of Grey Trout are found even in such waters where only this species spawns, and whither these individuals, which do not possess the migratory habits of the Salmon, could not have come from outside. The old sterile Grey Trout has, however, several characteristics in common with the Salmon.

We shall now specify the distinguishing characteristics of the Salmon and Grey Trout. The points of recognition, which many earlier authors have used in classifying their many different species, have namely proved, after a closer study, to be untenable in great measure, and the scientifical characteristics of these two species may be said to have been discovered first through WIDEGREN'S researches. The formation of the teeth, on the disparities of which the greatest importance was placed in former times, is now proved to be variable in a high degree in different specimens and at different ages; the teeth on the vomer, for instance, disappear entirely, as the fish gets older. The colour of the flesh, which has also been held forth by certain authors as a token of species, depends altogether on the kind of food eaten, as we have already remarked with reference to the Charr, and besides it varies considerably at different periods of the year, especially during spawning time.

The delicious flesh of Salmon causes them to be highly prized for the table at all other periods of the year. Many methods have therefore been devised for the carrying on of salmon fishing. In the sea the Salmon is caught in the Baltic and elsewhere, by hook and line, and also in seine and other salmon nets. In the rivers again in salmon-traps, or *pator*, as they are called in our country. Angling for Salmon is estimated by sportsmen as a very great pleasure and the trout is very easily taken with the artificial fly. Salmon fishing ought, however, to be managed with the greatest discretion, for, as we have already mentioned, the roe is not at all plentiful, and both spawn and fry are hard beset by fishes of prey. These ought therefore never be tolerated in the waters where Salmon abound, and especially should Pike, Perch and Burbot be rigorously exterminated. Neither should Grayling and Salmon be allowed together, because the former spawns in the spring and seeks its food during the Salmon's spawning time when it often gluts itself on Salmon spawn. Arranging new and repairing old spawning places may be recommended with very good reason. In the propagation of Salmon fry great care should be taken that the fry are liberated in gently running

alltid ett tillräckligt antal laxar årligen lemnas i elfvarna, för att i fred få tillfälle att verkställa sin lek. I Torneå elfs område, der i lång tid ett synnerligen indrägtigt laxfiske bedrifvits, är detta numera helt och hållet förbjudet från och med den 1:sta September till dess isen om våren bortgått och laxyngel under tio verktums längd får under ingen årstid fångas.

Af yttersta vigt är äfven flodernas renhållande från alla affall och vätskor från fabriker, glashyttor, färgerier, garfverier med flere industriela verk, hvilka annars snart skulle helt och hållet förpesta och förgifta vattnet samt döda eller åtminstone fördrifva fisken, äfven om de blott i en ringa grad utsläppas i vattnet. Då det gäller våra ädlaste och värdefullaste fiskar, kan detta försigtighetsmått icke nog strängt iakttagas.

För öfrigt hänvisa vi här till hvad vi redan förut yttrat om nödvändigheten att fiskandet af från våra floder utgående laxyngel äfven i södra delen af Östersjön ordnas enligt rationela grunder.

Vi öfvergå härmed till den karakteristik, vi utlofvat öfver de båda laxarterna.

water, on shallow stony places, overgrown with grass or other water vegetation, and in localities, which resemble as much as possible the natural spawning-places, and also that the fry be not let loose in masses on any one spot, as they in that case would be sure to attract the attention of their natural enemies, and besides be exposed to a too severe struggle for food. It is also of the utmost importance in trout cultivation, that the water in which the fishes are placed, is in connection with a brook or stream having gravelly or stony bottom and pools with still water which afford the most suitable spawning places. If even there are only a few such places, trout will thrive well in water with clay or muddy bottom, and even grow very large and fat there. Besides, so-called trout-ponds ought to be constructed at suitable places. On the other hand as regards artificial salmon-culture, with its various methods of hatching the roe, which at one time was carried on in various countries with the most overstrained hopes, the experiments which have been made in Finland therein have given anything but good results. Professor Malmgren has besides shown with telling figures that the great expence which is necessary for carrying on salmon cultivation in a proper manner, has proved in a financial sense quite fruitless in most of the places in Europe, where it has been tried. The same result of artificial pisciculture in Canada is given by Mr F. W. Whitcher, and Professor Huxley has also uttered words of warning in England, against certain enthusiasts high-flying but immature plans for the furtherance of artificial salmon culture. The most important means of improving the salmon fishing in our country, is no doubt not only the careful protection of Salmon during spawning time, but also in a still higher degree, the strict observance to leave always a sufficient number of Salmon yearly in the rivers, so that they may have an opportunity to do their spawning in peace. In the Torneå river districts, where an exceedingly productive salmon fishery has for a long time been carried on, it is now prohibited absolutely from the 1:st of September till the disappearance of the ice in the spring, and young salmon under ten inches in length are forbidden to be caught at any period of the year.

It is also of the greatest importance that the rivers be kept free from all pollution, such as refuse from manufactories, glassworks, dyeworks, tanneries, and other industries, which otherwise will soon completely infect and poison the water, and kill or at any rate expel the fish, even if such refuse is only in small quantities allowed to find its way into the water. In the interests of our noblest and most valuable fishes these precautions cannot be too strictly enforced.

We refer besides to what we have already stated on the necessity of regulating on rational grounds the fishing of young Salmon coming from our rivers to the southern Baltic.

We now proceed to the characteristic description of both the *Salmones*, in accordance with our promise.

Salmo eriox (Linné).

Plansch XVI och XVII.

Plate XVI and XVII.

GRÅLAX.

Denna skiljer sig i sitt fullt utbildade tillstånd från blanklaxen genom mer undersätsig och jemnbred, något knubbig kropp samt större hufvud och trubbigare nos. Hufvudet är nämligen hos hanar och honor sällan mindre än $^1/_5$ af hela längden samt innehålles oftast deri icke mer än fyra gånger. Färgen är i allmänhet mörkare och de svarta fläckarna talrika samt förekomma äfven under sidolinien och ofta på rygg- och stjertfenan. Denna senare är i bakranden jämt afskuren och hos mycket gamla individer till och med något utåtböjd: dess mellersta korta strålar äro (hos icke sterila exemplar) längre än hälften af de längsta yttre, en karakter, som skiljer denna fisk från blanklaxen äfven under forellstadiet. Af vigt äro äfven några osteologiska karaktärer, såsom formen af skulderbladet och af den vinkel, som bildas af gällockets bakre och undre kanter, hvilket dock icke är fullkomligt konstant. Men bakre kanten af öfverkäksbenet räcker alltid under ögonen och särdeles karakteristisk är plogbenets form (fig. †), hvilken visar en helt annan typ, än hos blanklaxen. Den i hafvet förekommande formen utmärker sig genom en smidigare växt och mer långsträckt kropp samt alltid enbart svarta fläckar. Här kan grålaxen uppnå en längd af tre å tre och en half fot samt en vigt af 40 skålp. *)

Den form, vi afbildat, härrör från Saimen och är fångad vid Punkaharju i september månad. De exemplar, vi undersökt, hafva alla varit gamla honor och visat stor öfverensstämmelse till kroppsform och måttförhållanden.

Oaktadt den betydliga storleken och de enbart svarta fläckarna, är stjertfenan hos denna form dock icke ännu fullkomligt tvär, ehuruväl de mellersta strålarna ernått en betydlig längd; sjelfva ändspetsarna äro dock obetydligt utstående. Den är derför och på grund af sin korta robusta kropp att betraktas såsom en gammal hona af grålaxens insjö-form (*var. lacustris (L.)* Sieb., *S. ferox* Nilss., *S. fario* Smitt). Rommen hos en af de af oss ofvan undersökta honorna var ännu i senare hälften af september mycket sparsam och helt finkornig, hvarför anledning finnes till den förmodan att den åtminstone icke detta år lekte. Detta antagande understödes äfven af exemplarets

*) Professor Smitt har i en nyligen publicerad uppsats öfver de laxartade fiskarnas slägtskapsförhållanden framställt följande karakterer såsom särskiljande grålaxen och blanklaxen. Hos den förra äro de broskartade utskotten på framsidan af den främsta gälbågen till antalet 12—17, hos blanklaxen 18—22. Pannbredden mellan ögonen hos grålaxen vanligen mindre, hos blanklaxen åter vanligen större än stjertens minsta höjd, hvilken hos den förra vanligen är större, hos den senare åter mindre än 25 % af afståndet mellan främre ändarna af bröst- och bukfenornas fästen. Stirrstadiet af grålax har öfverkäkbenets bredd mindre, af blanklax deremot större än 32 % af dess längd.

GREY TROUT.

When fully developed this fish differs from the Salmon, by its more firmly built and uniformly broad, somewhat plump body, as well as by its larger head and more snubby nose. For instance the head of both male and female is seldom less than $^1/_5$ of their whole length, and most often represents a fourth thereof. As a rule the colour is darker and an abundance of black spots occur even under the lateral line and often on the back and tail-fins. The last-named is square cut on its backedge, and is even somewhat convex in very old specimens: its short central rays (in fertile specimens) are longer than half of the longest outer rays, a characteristic which distinguishes this fish from the Salmon, even during the smolt period. There are certain osteological characteristics which are of importance, such as the shape of the shoulderblade, and of the angle which is formed by the back and lower edges of the gill cover, though this is not altogether permanent. But the backedge of the upper jawbone always extends under the eyes, and the shape of the vomer is eminently characteristic (fig. †), presenting quite a different type than in the Salmon. The Grey Trout met with in the sea is distinguished by a more slender build and elongated body and invariably plain black spots. In the sea this species attains to a length of three to three and a half feet, and a weight of 40 lbs.*)

The specimen we have portrayed hails from the Saima, and was caught at Punkaharju in September. The specimens we examined, have all been females and have exhibited great resemblance both as to shape of body and measurement.

Notwithstanding the considerable size of the the portrayed specimen, and its plain black spots, the tail-fin of this specimen is not yet quite square. Although the central rays of the caudal fin have attained a considerable length, the tailpoints are somewhat projecting. It is therefore, and also by reason of its short robust body, to be considered as an old female of the lake variety of the Grey Trout (*var. lacustris (L.)* Sieb., *S. ferox* Nilss., *S. fario* Smitt). In the case of one of the above-mentioned females, the roe was, as late as the latter half of September, very spare, and quite fine-grained, so there is good ground for the supposition that it had not

*) Professor Smitt has in a recently published article on the relationship of the Salmonidæ set forth the following characteristics as distinguishing the Grey Trout from the Salmon. In the former the cartilaginous protuberances on the foremost gill-bow number 12 to 17, in the Salmon 18—22. In the Grey Trout the breadth of forehead between the eyes is commonly less, but in the Salmon it is, as a rule, more than the least hight of the tail, which in the former is generally more, but in the latter on the contrary less than 25 % of the distance between the origins of the pectoral and central fins. During the smolt stage of the Grey Trout. The width of his upper jaw is less, whereas that of the Salmon is more than 32 % of its length.

Salmo erio x (L.) ½.

femina adulta e Saima.

Grålax — gammal hona från Saimen. | Taimen — vanha naaras Saimaasta.

Chromolitografi Litogr. Fr. Velagel. Helsingfors.

Gösta Sundman

Salmo eriox L.

Grålax, forell. ⁞ Taimen, mullo.

Chromolitografi: F. Tilgmann. Helsingfors.

Gösta Sundman

19 Juli 1884.

fetma, i det sådana individer, som icke anlägga rom, kunna tillgodogöra sin kropp en vida större näringsmängd och derför alltid blifva mycket feta; äfven saknade fjällen den mörka pigmenthud, som plägar utbildas kort före lektidens början. Plogbenet hos detta exemplar finnes afbildadt i fig. † och företer blott två tänder längst framtill, hvilket tyder på fiskens höga ålder. Inverkar måhända åldern på den årliga fruktsamheten?

Om man undantager den något knubbigare kroppsformen, finnas dock inga verkliga karakterer, som skilja fullt utvuxna exemplar af denna insjöform från sådana af hafsformen, i fall man icke såsom en karakter vill räkna den omständighet att den förra icke når samma storlek, som den senare. Det afbildade $14^1/_2$ skålpund vägande exemplaret är ett af de större. I medeltal är insjöformens vigt 9 à 12 skålpund, men den kan uppgå ända till 20 à 25.

Den i bäckarna och de mindre vattendragen lefvande formen *(var. fario L.)*, om hvilken vi redan tidigare närmare ordat, är af alla den minsta. Till storleken varierar han från 1 till 10 skålpund i vigt, men exemplar från små fjällbäckar väga ofta icke mer än $^1/_2$ skålpund. I medeltal blir hans längd 300 à 400 mm., men någongång ända till 500 mm. Sådana exemplar få då samma färgdrägt, som de fullt utbildade af hafs- och insjö-formen, och stjertfenan kan stundom blifva nästan alldeles tvär. Dock visar denna form en tendens att bibehålla nämnda fena urnupen en längre tid, än de föregående, och de röda fläckarna försvinna först hos mycket gamla exemplar.**)

Yngre exemplar af alla dessa tre former, hvilka ännu bära typisk forell-drägt, äro emellertid hvarandra så lika att de oftast alls icke kunna åtskiljas, lika litet som detta i de flesta fall är möjligt med mycket stora individer af de två sistnämnda formerna. Med temligen stor säkerhet kan man dock antaga att honforeller med ljusare grundfärg och ännu icke utvecklade generationsorgan härstamma från hafvet, der honan först efter inträdet i laxdrägten blir fortplantningsmässig. De foreller, som tillhöra sött vatten, äro nemligen i allmänhet, såsom äfven tidigare framhållits, mörkare med starkare dragning åt messingsgult på buken. Färgen är dock ytterst variabel och kan vara nästan svart, olivegrön, grå eller ljus och silfverglänsande, och fläckarna äro icke heller alltid oundgängligen närvarande; än äro de nemligen större, som ärter, än små som fina sandkorn, än dunklare svarta, än otydliga, någongång kunna de till och med saknas. Under den tid fisken bär denna drägt, hvilken, såsom nämndt, hos insjö- och bäckforellerna kvardröjer mycket längre och först hos särskildt stora individer utplånas, är stjertfenan städse mer eller mindre klufven; dess mellersta strålar utgöra dock alltid något mer än hälften af de längsta sidostrålarna. Genom denna svagare utskärning af stjertfenan kunna derför äfven ljusa och föga fläckiga exemplar af grålaxforell skiljas från blanklaxen. Dess hufvud är dessutom vanligen större samt ingår blott 4 à $4^1/_2$, sällan 5 ggr i totallängden, bröstfenorna äro kortare och oftast icke så långa som afståndet från nosspetsen till förlocket. Det afbildade exemplaret är fångadt den 19 juli i Valkeakoski. Också stirren af grålaxen skiljes utan svårighet från blanklax af samma ålder. Den är tydligen tjockare och knubbigare med trubbigare och framtill mer afrundadt hufvud samt mindre utskuren och vid basen bredare stjertfena. Äfven äro bröstfenorna betydligt kortare och icke längre än afståndet från nosspetsen

**) I sitt förut omtalade arbete särskiljer prof. Smitt två former af grålaxen, hvilken han benämner *S. trutta*, nemligen hafsöringen *(S. trutta)* och vanliga insjööringen *(S. fario)*. Hos den förra är bredden mellan ögonen större än 90 % af öfverkäkbenets längd samt bukfenornas längd mindre än 10 % af kroppslängden, hos den senare är bredden mellan ögonen mindre än 89 % af öfverkäkens längd och bukfenornas längd större än 10 % af kroppslängden.

spawned, at least this year. This hypothesis is also supported by the fatness of the specimen, for individuals which do not spawn retain a much greater quantity of nourishment for their bodies, and are therefore always very fat; the scales too were free from the dark pigment covering, which is developed as a rule shortly before the beginning of spawning time. The vomer of this specimen is depicted in fig. † and displays but two teeth in the extreme front, which suggests the great age of the fish. Perhaps age has an effect on the annual fertility.

With the exception of a somewhat plumper form of body, there are, however, no real characteristics which distinguish fully developed exemples of this lake variety from those of the sea variety, unless the fact that the former does not attain to the same size as the latter, be reckoned as a characteristic. The specimen here delineated weighed 14 lbs and was one of the largest. The average weight of the lake variety is 9 to 10 lbs, but it sometimes runs up to 20 or 25 lbs.

The variety found in brooks and the minor streams *(var. fario* L.), and of which we have already treated, is the smallest of all. It varies in size from 1 to 10 lbs in weight but examples from small mountain streams often weigh not more than $^1/_2$ lb. Its average length is 300 to 400 mm., but sometimes even up to 500 mm. These large examples have the same coloured appearance, as the fully-developed specimens of the sea and lake varieties, and their tail fins are in some cases nearly quite square. This variety, however, displays a tendency to retain the forked tailfin a longer time than the former, and the red spots disappear first in very old examples.*)

Younger examples of all these three varieties, which have yet the typical trout appearance, are, however, one another so alike, that they very often cannot be at all distinguished from each other, and this is just as often the case as between very large individuals of the two last mentioned varieties. It can, however, with tolerable safety be assumed, that female trout of lighter ground-colour and whose generative organs are not yet developed, hail from the sea, where the female becomes propagative first after its entrance into the grilse state. The trout namely which belong to fresh waters are generally, as has been previously remarked, darker, with stronger tendency to brassy yellow on the belly. The colour varies very considerably and may be almost black, olivegreen, grey, or light with a silvery tinge; nor are the spots always inevitably present, sometimes they are larger, as peas for instance, others, small as fine grains of sand, now deeper black, again indistinct, and sometimes even conspicuous by their absence. During the period the fish has this appearance, which, as has been mentioned, is retained very long by lake and river trout, and in fact is effaced first in especially large individuals, the tail-fin is always more or less forked, its central rays, however, are always rather longer than half of the longest side rays. By this less forked form of the tail-fin even light coloured and slightly spotted examples of the Grey Trout may be distinguished from Salmon. Its head is larger, as a rule, and is only a fourth, seldom a fifth of the total length of the fish; the pectorals are shorter, and their length usually less than the distance from the point of the nose to the preoperculum. The example here portrayed was caught the 19:th July in Walkeakoski. The smolt of the Grey Trout

*) In Professor Smitt's work alluded to previously, he describes two varieties of the Grey Trout, which he calls *S. trutta*, namely Sea-Trout (*S. trutta*) and the common Lake-Trout (*S. fario*). In the former, the width between the eyes is more than 90 % of the lenght of the upper jawbone, and the length of the ventrals less than 10 % of the body's length, whilst in the latter the width between the eyes is less than 89 % of the upper jaw's length, and the length of the ventrals is more than 10 % of the body's length.

till förlockets bakre kant. Förutom de stora mörka tvärfläckarna på sidolinien finnas talrika runda småfläckar på hufvud och rygg. Redan under andra året blifva de större tvärfläckarna betydligt mattare och vid slutet af detta år börjar fisken antaga forelldrägt, under det enligt WIDEGREN blanklaxen först under loppet af tredje året aflägger sin stirrdrägt.

Grålaxynglet är äfven i allmänhet mindre än blanklaxens. En fyra månader gammal blanklax är inemot 50 mm. lång; men redan vid åtta månaders ålder är skilnaden mindre märkbar och båda arterna uppnå då en längd af omkring 105 mm. (NORBÄCK). Årsgammalt yngel af *S. eriox*, som redan visar tendens till försvinnande stirrdrägt, är enligt WIDEGREN 125 mm. långt.

Också till sitt lefnadssätt afviker grålaxen från blanklaxen. Medan denna senare egentligen är en hafs-fisk, som blott i ytterst få undantag är bekant såsom konstant beboende äfven större insjöar, är deremot grålaxen hellre att betraktas såsom typiskt en insjöfisk, ehuru den äfven, ofta i sällskap med blanklaxen, förekommer i hafvet och derifrån uppgår i floder och åar. Den är likväl betydligt talrikare och vida mer utbredd i de in i landet belägna, än i de med hafvet i förbindelse stående vattnen. Såsom dess egentliga typ kunde derför betraktas den af oss afbildade insjöform (var. *lacustris* eller *ferox*), af hvilken *S. trutta* L. är en fetare hafsform och *S fario* L. en förkrympt bäckform. För hela arten hafva vi upptagit såsom kollektivnamn *S. eriox*, det första af de denna arts former afseende, af LINNÉ gifna namn, under hvilket den äfven hos flere nyaste författare finnes anförd.

Grålaxen förekommer icke blott i de flesta till Europa gränsande haf (med undantag af Medelhafvet), men äfven talrikt öfver nästan hela den europeiska kontinenten. Bäckforellen finnes hos oss isynnerhet i landets norra delar, men äfven spridd här och der i bäckar och åar öfver nästan hela området. Insjöformen förekommer i de större vattendrag, som stå i förbindelse med Äänisjärvi, Ladoga, Saimen, Päijäne och Näsijärvi, äfvensom i Enare sjö. Hafsformen finnes åter i Finska och Bottniska vikarna, Ishafvet och Hvita hafvet samt går härifrån upp i floderna att leka.

Den sterila formen är icke ännu med säkerhet känd från vårt land och vi hafva derför ofvan förbigått densamma. Enligt v. SIEBOLD och WIDEGREN är den smärtare, ljusare, föga fläckig, och har starkare utskuren stjertfena samt påminner i hög grad om *S. salar*, från hvilken den dock afviker genom fjällens form, som närmar sig den hos *S. eriox*, rödfläckig forell-drägt och hos mycket stora laxar något mindre urringad stjertfena. Den förekommer inom Sverige i Vettern.

may also be distinguished without difficulty from Salmon of the same age. It is manifestly thicker and more plump in body, with blunter head more rounded in the front and with tail-fin less forked and on a broader base. The pectorals are also considerably shorter and not longer than the distance from the tip of the nose to the backedge of the preoperculum. Besides the large dark cross-spots on the lateral line there is an abundance of small round spots on head and back. The large cross-spots get, already during the second year, considerably less pronounced and by the end of that year the fish begins to don its grilse appearance, whilst, according to WIDEGREN, the Salmon lays aside its smolt appearance first during the course of the third year.

The Grey Trout fry is also smaller as a rule than the Salmon's. A Salmon four months old is about 50 mm. long; but at the age of eight months the difference is less noticeable and both species then attain to a length of about 105 mm. (NORBÄCK). Yearling fry of *S. eriox*, which already shows a tendency of losing its smolt appearance, is, according to WIDEGREN, 125 mm. long.

The Grey Trout differs from the Salmon in its mode of living also. Whilst the latter is in reality a sea-fish, which only in very rare exceptions is known to stay constantly in even larger lakes, the Grey Trout on the contrary is rather to be considered as typically a lake-fish, although it is often to be met with in the sea in company with the Salmon, and proceeds thence up rivers and brooks. It is, however, considerably more abundant and much wider spread in the inland waters, than in such as are in communication with the sea.

The lake variety depicted by us (var. *lacustris*, or *ferox*), of which *trutta* L. is a fatter sea variety and *S. fario* a diminutive brook variety, may therefore be considered as its real type. We have adopted *S. eriox* as the collective name of the whole species, the first name given by LINNÉ to the various varieties of this species, and under which it is classed by the majority of recent authors.

The Grey Trout is found not only in all the seas which encircle Europe, (with the exception of the Mediterranean), but also in abundance throughout nearly the entire European continent. The river-trout abounds with us, especially in the northern parts of the country, but it is also spread here and there in brooks and rivers, over nearly the whole country. The lake variety occurs in the more important waterways which have communication with Äänisjärvi, Ladoga, Saima, Päijäne and Näsijärvi, and also with Enare lake. The sea-variety again is found in the gulfs of Finland and Bothnia; the arctic Ocean and White Sea, whence it proceeds up the rivers to spawn.

The sterile variety is not yet known definitely in our country, and we have therefore omitted the same. According to v. SIEBOLD and WIDEGREN, it is more slender, lighter in colour, and but slightly spotted, and has a more forked tail-fin, and reminds one of *S. salar* in a high degree, from which, however, it varies in the shape of its scales. These resemble more those of *S. eriox*, in its red spotted trout appearance, and in the case of very large specimens slightly less forked tail fin. It occurs in lake Vettern in Sweden.

† { Plogben af / Vomer of } S. eriox.

Salmo salar L. ♀ 7/12.

Blanklax ⁑ Lohi

Chromolitografi F. Tilgmann Helsingfors.

Gösta Sundman

1884.

Salmo salar (Linné).

Plansch XVIII. Plate XVIII.

BLANKLAX.

Den fullt utbildade blanklaxens kropp är isynnerhet hos honan under lektiden något spolformig och det tillspetsade hufvudet ingår 5 à $5^2/_3$ gånger i totallängden. Stjertfenan är alltid månformigt urringad och dess längsta sidostrålar nästan alltid mer än dubbelt så långa som de kortaste midtelstrålarna. Gällockets bakre kontur är vanligen afrundad, icke rätvinklig. Färgen är på ryggen merendels sjögrön, sidorna ofvanom sidolinien temligen sparsamt beströdda med oregelbundna mörka fläckar, under sidolinien vackert silfverhvita och vanligen utan fläckar. Någon tid efter det laxen lemnat hafvet och anträdt sin färd i sött vatten på väg till lekplatsen erhåller han likväl ofta äfven fläckar i större mängd under sidolinien och ju mer han närmar sig lektiden, som för olika individer ofta börjar med ända till fyra veckors mellantid, antager han den egendomliga färgdrägt, vi redan tidigare beskrifvit. Honan kallas under denna period af våra fiskare, t. ex. i östra Finland (Ladoga) *Harmaja-lohi* (grålax) och senare *Musta-lohi* (svartlax) och hanen får på grund af den hos äldre individer starkt utbildade kroken på underkäken namnet *Koukku-lohi* (kroklax). Nästan utlekt lax med tjockt slemlager öfver fjällen benämnes *Nahka-lohi* (skinnlax). De fullvuxna hanarna skilja sig från honorna genom mer jämnbred kropp, längre hufvud och fenor. *S. salar* blir föröfrigt större än *S. eriox* och kan uppnå en storlek af fyra till fem fot och sextio till nittio skålpunds vigt.

Under sitt forellstadium skiljes blanklaxen från grålaxen genom den vid basen smalare stjertfenan, hvilken hvad beträffar proportionen mellan strålarna liknar den hos den fullvuxna laxen, men har mer tillspetsade ändflikar, genom längre bröstfenor, som äro ungefär lika långa som afståndet från nosspetsen till bakranden af förlocket, samt genom på sidorna mer silfverglänsande färg; både öfver och under sidolinien finnas mörka runda fläckar, men de hos grålaxen normala röda fläckarna saknas i allmänhet. Fisken är under denna tid 200—300 mm. lång.

Först under tredje årets förlopp anlägges denna drägt. Den typiska stirrdrägten bäres åter af ungarna ända till under andra hösten af deras lif, då de äro omkring 125 mm. långa. Sådana ungar skiljas från grålaxens derigenom att bröstfenan är mycket längre, aldrig mer än två mm. kortare än hela hufvudets längd, och stjertfenan smalare vid basen samt med de längsta strålarna alltid minst två gånger så långa som de kortaste. Färg och teckning är lik den hos grålaxstirren, men fettfenan har samma färg som ryggen, under det den hos föregående art är något rödaktig i spetsen. På tredje året uppnår stirren en längd af 200—220 mm. och dess utmärkande karakterer börja nu, såsom sagdt, försvinna, i det de stora tvärfläckarna på si-

THE SALMON.

The body of the fully developed Salmon is somewhat spool shaped, especially in the female during spawning time, and the pointed head is 5 to $5^2/_3$ times contained in the total length of the fish. The tail-fin is always forked in crescent form, and its longest side-rays are nearly always double the length of the shortest central rays. The posterior edge of the gill-cover is generally rounded, not rectangular. The colour on the back is for the most part sea-green; on the sides above the lateral line there are usually but a few dark spots, dispersed at irregular intervals; the sides lighter; the belly beautifully silvery white, and as a rule free from spots. Yet some time after the Salmon has quitted the sea and entered on its voyage to the spawning-ground it often gets a considerable quantity of spots below the lateral line also, and the nearer it approaches the spawning time, which in different individuals often varies with as much as four weeks, the more it adopts the peculiar coloured appearance, already described by us in a previous chapter. At this period the female is called by the fishermen in eastern Finland (Ladoga) *Harmaja-lohi* (Grey Salmon), and later on *Musta-lohi* (Black Salmon); and the male gets the name of *Koukku-lohi* (Hook-Salmon), by reason of the prominently developed hook on the lower jaw of older individuals. Salmon which have almost finished spawning and whose scales are covered with a thick slimy stratum, are named *Nahka-lohi* (Skin-Salmon). The full-grown males differ from the females by more equally broad body, longer head and fins. *S. salar* grows, besides, larger than *S. eriox* and will attain a size of four to five feet, and a weight of from sixty to ninety lbs. The Salmon differs from the Grey Trout during its grilse state by its tail-fin being narrower at the base, which as regards the proportion between the rays, resembles that of the full-grown Salmon, but has more pointed end-lobes; by its longer pectorals, which are about as long as the distance from the tip of the nose to the posterior edge of the preoperculum; and also by a more silvery tinge of colour on its sides; it has round dark spots both above and below the lateral line, but the red spots normal in the Grey Trout are as a rule wanting. The fish is at this time 200 to 300 mm. long. This appearance is acquired first during the course of the third year. The typical smolt appearance is worn by the young fishes on the contrary quite till the second autumn of their existence, at which period they measure about 125 mm. in length. These young Salmon may be distinguished from the young of the Grey Trout by reason of their pectorals being much longer: never more than two mm. shorter than the length of the entire head; the narrowness of the tail fin at the base, and by its longest

dan blott svagt genomlysa och äfven de smärre runda nästan alldeles saknas.*)

Öfriga vigtigare olikheter hafva vi redan vid tal om grålaxen berört.

Blanklaxen är en egentlig hafsfisk, som finnes i Ishafvet, der den blir särdeles stor, i Atlantiska oceanen (i Amerika ända ned till New-York) samt i Nordsjön och Östersjön, derifrån han går upp i floder, isynnerhet i de större elfvarna, för att leka. Sålunda är han föremål för ett indrägtigt fiske i flere af våra större floder, såsom Torneåelf, Kemielf, Uleåelf, Kumoelf och Kymmeneelf. Från Ishafvet och Hvita hafvet stiger han äfven långt upp i floderna, ända till Tanaelfs källor, men slipper tillfölje af de stora fallen icke fram till Enare sjö. De stora laxpatorna i Kouta by hindra hans framträngande från Hvita hafvet ända till vattnen i Kuusamo. Deremot går han längre in från Bottniska viken, ända till Kaaresuanto (Mela). Dock är han till följe af alltför ifrigt fiskande i flodernas nedre lopp allt sällsyntare ju högre mot deras källor man nalkas.

I motsats mot grålaxen förekommer blanklaxen i ytterst få insjöar. Härifrån göra emellertid Venern i Sverige och Ladoga i Finland undantag. I dessa stora sjöar finnas alla årstider laxar, hvilka der qvarstanna, då dessa vatten erbjuda tillräcklig föda och lämplig temperatur. Widegren finner emellertid ingen väsendtlig olikhet mellan den i Venern lefvande blanklaxen och saltsjöformen och den enda karakter, Smitt angifver för sin *S. venernensis*, är blott en ungdomskarakter för den äkta *salar*, hvilken bibehållits af de i denna sjö instängda exemplaren.

Hvad åter beträffar den i Ladogan instängda formen *(S.* (eller *Trutta) relicta* Malmgr.), som der af fiskarene kallas „valkea-lohi", hoppas vi senare få tillfälle deraf afbilda något exemplar och då återkomma till densamma. Enligt prof. Malmgrens för oss nyligen upprepade försäkran skall denna lax aldrig gå genom Nevan ut till hafvet, utan ständigt förblifva i Ladoga. Den i Nevan årligen uppstigande laxen är deremot typisk, storväxt hafslax (*S. salar*), från hvilken Ladogalaxen bör åtskiljas såsom en konstant instängd form, liknande Venerns och Amerikanarnes „Land locked Salmon" (*S. sabago*, *S. shoodie* etc.). I medeltal är denna form temligen liten och uppnår sällan mer än tjugu skålpund i vigt.

Det nu afbildade exemplaret af den typiska blanklaxen *(S. salar)* är fångadt den 3 september i Kymmene.

*) Här må i förbigående meddelas ytterligare några längdmått från laxens tidigaste utvecklingsstadium, tagna från några vid Stockfors år 1860 fångade individer. Dessa voro i medeltal vid en veckas ålder 19, vid tre 30, vid fyra och fem 33 à 34, vid sex 38 och vid åtta veckors ålder 42 mm. långa. Exemplaren finnas i Universitetets museum.

rays always being at least twice as long as the central ones. The colour and markings are similar to those of the Grey Trout smolt, but the adipose fin is the same colour as the back, whilst in the foregoing species it is somewhat reddish at the point. The smolt attains a length of 200 to 220 mm. in its third year, and as stated, its peculiar characteristics now begin to disappear, for at this time the large cross spots shine through but faintly and even the small round ones are almost quite gone.*)

We have already touched on other more important points of distinction, in treating of the Grey Trout.

The Salmon is a thorough sea-fish, which abounds in the Arctic Ocean, where it grows to a great size; in the Atlantic Ocean (on the American coast as far down as New York), and also in the North Sea, and the Baltic, whence it ascend the streams and particularly the larger rivers to spawn. It thus becomes the object of a lucrative fishery in several of our larger rivers, such as Torneå, Kemi, Uleå, Kumo, and Kymmene. It ascends from the Arctic Ocean and White Sea also far up the streams, even to the sources of Tana river, but in consequence of the falls it is prevented from getting to Enare lake. The extensive Salmon traps at Kouta village, prevent its pressing forward from the White Sea as far as the waters of Kuusamo. On the other hand it penetrates further in from the Gulf of Bothnia, going as far as Kaaresuanto (Mela). In consequence of far too much fishing on the lower reaches of the rivers it gets all the more rare the nearer we come to their sources.

In contrast to the Grey Trout, the Salmon is found in very few lakes. Lake Ladoga in Finland and Lake Venern in Sweden are, however, exceptions in this respect. In these extensive lakes Salmon are found at all seasons of the year, where they remain, as these waters afford an abundance of food and suitable temperature. Widegren finds, however, no essential difference between the Salmon found in Venern and the sea variety; and the only characteristic mentioned by Smitt for his *S. venernensis*, is but a youthful characteristic of the real *salar*, which has been retained by the specimen shut up in this lake. Again as regards the variety inclosed in Lake Ladoga (*S.* (or *trutta*) *relicta* Malmgr.), „*valkea-lohi*" (Whit Salmon) as it is called by the fishermen, we hope later on to have the opportunity of portraying an example thereof and we shall then return to the same. According to the repeated assurances given us recently by Professor Malmgren, this Salmon never proceeds to the sea by the Neva, but remains perpetually in the Ladoga. The Salmon which annually ascends the Neva is on the contrary typical well-grown sea Salmon, from which the Ladoga Salmon should be distinguished as a constantly enclosed variety, resembling the Salmon of the Venern, and the „Land-locked Salmon" of America (*S. sabago*, *S. shoodie* etc.) This variety is on an average rather small, and rarely attains to a weight of more than twenty lbs.

The example of the typical Salmon *(S. salar)* now depicted, was caught in the Kymmene river on the 3:rd of September.

*) Here may be given in passing a few more measurements from the Salmon's earliest stages of developement, taken from certain specimens caught at Stockfors in 1860. These were on the average at the age of one week 19 mm., at three weeks 30, at four and five weeks 33 to 34, at six weeks 38, and at eight weeks 42 mm. long. These specimens are in the Helsingfors University Museum.

Plogben af } S. Salar.
Vomer of }

Belone vulgaris Fleming.

Näbbgädda § Nokkahauki.

Gösta Sundmans Litogr. Ateljé Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 14 Maj 1885.

Belone belone (Linné).

Plansch XXI.

Esox belone Linné, Syst. Nat. XII, 1, p. 517.
Belone rostrata Kröyer, Danm. Fiske III, p. 255.
Belone vulgaris Cuv. et Val., Hist. d. Poiss. XVIII, p. 399.
„ „ Nilsson, Skand. Fauna IV, p. 354.
„ „ Yarrel, Hist. Brit. Fishes I, p. 459.
„ „ Malmgren, Krit. Öfv. Finl. Fiskf., p. 67.
„ „ Günther, Catal. of Fishes VI, p. 254.
„ „ Day, Fishes of Great Brit. and Ireland, II, p. 147.
„ „ Mela, Vert. Fenn., p. 356.

NÄBBGÄDDA.

Näbbgäddan är lätt igenkänd på sin långa och smärta kropp och sina långt utdragna, näbbformiga, med talrika, koniska, hvassa tänder utrustade käkar. Dock äro dessa hos unga individer icke särskildt utdragna och under tillväxttiden skjuter underkäken betydligt fram om den öfra.

Näbbgäddan är en hafsfisk, som förekommer i Medelhafvet, Atlantiska hafvet, Ishafvet, Nordsjön och Östersjön samt dess vikar, der hon ströfvar vida omkring. Hon finnes äfven i Svarta hafvet. I det bräckta vattnet vid våra kuster anträffas hon jämförelsevis sällan, men är dock iakttagen längs hela kusten från Kvarken i Bottniska viken till Björkö invid Viborg. Egendomligt nog synes hon ännu icke vara fångad längst ute i vår skärgård, såsom kring Kökar, åtminstone är hon okänd för fiskarene derstädes.

Företrädesvis uppehåller sig näbbgäddan vid vattenytan. Hon är mycket glupsk och lefver af småfisk, musslor o. s. v. samt skonar icke ens sitt eget slägte. Isynnerhet förföljer hon sill- och strömmingsstimmen och ses ofta i vackert väder göra höga språng ur vattnet och åter framstupa dyka ned. Liflig och leksam, ser man henne stundom roa sig med att en lång stund hoppa fram och åter öfver något på ytan flytande föremål, ett halmstrå eller dylikt.

Lektiden inträffar om våren och fisken samlas då, i slutet af april eller början af maj, i stora stim, som gå upp i vikarnas grundare vatten, för att först mot slutet af juni åter gå ut på djupet. Leken företages tre skilda gånger, allt efter fiskarnes ålder, och, i motsats till förhållandet hos gäddan, leka här de äldsta först.

Hos oss är näbbgäddan så sällsynt att hon icke kan bli föremål för skild fångst, men hon fås då och då i strömmingsnot. I Sverige tages hon på sina ställen i mängd med bottengarn eller vad; äfven fås hon på krok och fiskaren ser då vanligen

THE GARFISH.

The Garfish is easily recognized by its long, lithe body and by the shape of its jaws, which are prolonged into a long, slender beak, provided with numerous sharp, conical teeth. In the young fish the jaws are not prolonged, and during the growth the lower jaw is much in advance of the upper.

The garfish is a far and wide roaming species occurring in the Mediterranean, Black Sea, Atlantic, Arctic Sea, North Sea, and Baltic. It is seldom met with in the brackish waters off our coasts, yet specimens have been taken off the entire coast from the Qvarken Narrows in the Bothnian to Björkö near Wiborg in the Gulf of Finland. It is not a little singular, that no example of this species has been recorded as taken at any of the outlying islands on our coasts. At Kökar, for instance, it is not known by the fishermen.

The garfish is a surface-swimming fish of gregarious and migratory habits. It is very voracious and feeds on small fish, mussels, etc. It is often seen with the shoals of strömming, and herring and in fine weather it is frequently seen to leap out of water bolt upright and to fall back again head formost. Its vivacity is very great and it will for or long time play about a floating straw, and leap over it many times in succession.

About the end of April or the beginning of May the garfish leaves the deep water in large shoals to spawn near the shore, retiring into deep water by the end of June. The spawning is carried on at three different periods, dependent on the age of the fish, the old fish commencing.

With us the garfish is comparatively rare, and consequently not an object of pursuit, but occasionally taken by the fishermen in the strömming nets. In some parts of Sweden great numbers are taken in bottom nets, and sometimes with hook and line. When it has taken the hook, it mounts to the surface often before the fisherman has felt the bite; and there with its

fisken, innan han känner nappet, emedan den genast, då den nappat, rusar till ytan och med en stor del af sin smärta kropp öfver vattnet gör de våldsammaste försök att komma lös.

Nyss fångad, sprider näbbgäddan en stark, något från lukt. Benen, isynnerhet ryggraden, hafva en egendomlig grön färg så väl i rått som kokt tillstånd. Köttets värde är omtvistadt. Skärgårdsbefolkningen äter i allmänhet icke denna fisk och i Sverige, der den fås talrikare än hos oss, köpes den i städerna mest af de fattigare klasserna.

Näbbgäddan uppnår såsom fullvuxen vanligen en längd af 24—28 tum.

Det afbildade exemplaret är en romstinn hona fångad vid Porkkala i närheten af Helsingfors den 14 Maj 1885.

slender body half out of water, it struggles with the most violent contortions to get off. It emits a strong, rank smell when newly taken. The bones, and the back-bone in particular, are green before as well as after boiling. Its flesh is considered good by some people, by others indifferent. It is seldom eaten by the fishermen, and in Sweden, where it is by far more common than with us, it is chiefly eaten by the poorer classes of the towns.

The usual size of the garfish is about 24—28 in. The figured specimen, a female heavy with roe, was caught at Porkkala near Helsingfors, May 14, 1885.

Rhombus maximus (L.)

Pigghvar. ⁞ Piikkikampela.

Gösta Sundmans Litogr. Atelier Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 10 Juli 1883.

Rhombus maximus (L.).

Plansch XXII.

Pleuronectes maximus	Linné,	Syst. Nat. Ed. X, p. 271, Ed. XII, p. 459.
"	"	Bloch, Fische Deutschl. II, p. 53.
Rhombus	"	Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 636.
"	"	Kröyer, Danm. Fiske II, p. 424.
"	"	Günther, Catal. of Fishes IV, p. 407.
"	"	Malmgren, Finl. Fiskf. p. 24 & Wiegm. Arch. 1864 p. 293.
"	"	Kessler, Opis. Ryb S:t Peterb. Gub. p. 55.
"	"	Canestrini, Fauna d'Italia, Pesci p. 160.
"	"	Collett, Norges Fiske p. 137.
"	"	Benecke, Fische in Ost- u. Westpreuss. p. 93.
"	"	Moreau, Poissons de la France III, p. 338.
"	"	Day, Fishes of Gr. Brit. a. Irl. II, p. 11.
"	"	Mela, Vertebrata Fennica, p. 305 et Tab. IX n:o 398.
"	"	Möbius u. Heincke, Fische der Ostsee, p. 241.
Bothus	"	Lilljeborg, Sveriges och Norges Fiskar, II, p. 305.
Pleuronectes maeoticus		Pallas, Zoogr. Ross-As. p. 419.
Rhombus	"	Nordmann, Faune Pontique, p. 534.
"	"	Günther, Catal. of Fishes, IV, p. 409.
"	"	Kessler, Ryby Aralo-Kasp. Pont. p. 235 & 296 n:o 127.

PIGGHVAR.

Det högst egendomliga förhållandet att flundrorna hafva blott ena sidan färgad och bägge ögonen förlagda på denna sida medan den motsatta sidan är hvit och blind, har alla tider varit egnadt att väcka förundran. Också har detta gifvit upphof till talrika legender om uppkomsten af denna asymmetri. Så omtalar Day efter Klunzinger en legend från öfra Egypten, enligt hvilken Moses en gång i misshumör hade kastat en halfstekt fisk i vattnet, der den kom till lifs, men bibehöll den stekta sidan brun och motsatta sidan hvit. Orsaken till Moses dåliga lynne hade varit den, att elden slocknade förr än anrättningen hann blifva färdig. Emellertid bibehålla sedan dess alla flundror denna deras stammoders kostym. Finnarna åter berätta att jungfru Maria en gång klufvit en fisk och kastat ena halfvan

THE TURBOT.

The very singular appearance presented by the turbot and other flatfishes, with one side coloured, whereon both eyes are situated, while the other side is white and blind, has in all ages been a cause of wonder. This has also given rise to a host of legends as to the origin of this want of symmetry. Thus Day recites a legend after Klunzinger from Upper Egypt, to the effect that, once upon a time, Moses, in a pet, threw a half-fried fish in the water where it regained vitality, but its fried side remained brown, and the other side white. The cause of Moses' bad temper is said to have been, that the fire went out ere the fish was ready. Meanwhile, since this event, all flatfishes retain the costume of their ancient ancestor. The Finns again relate how the Virgin Mary once clove a fish and threw the one half in

i vattnet, der den gaf upphof åt flundran som derför äfven kallas *„Maariankala“* eller jungfru Marie fisk.

Munnens snedhet åter har enligt en legend från ön Man följande upprinnelse: Fiskarna beredde sig till att välja en konung, som skulle slita dem emellan uppkomna tvister, och samlade sig för detta ändamål till allmänt valmöte, enhvar klädd efter bästa förmåga. Men rödspettan, som prydde sin drägt med röda fläckar, för att valet skulle falla på henne, försenade sig hemma, så att stamsillen *(Clupea alosa)* redan var utkorad till regent då rödspettan anlände till mötesplatsen. Detta grämde henne så, att hon dragande munnen på sned, föraktfullt anmärkte: „Besynnerligt att en så simpel fisk, icke bättre än en sill, skall blifva hafvets konung“. Och från den stunden har dess mun varit sned. Äfven denna legend har nått Finland ehuru förändrad derhän att den fisk som vid en utlyst simtäfling först nådde målet, skulle blifva konung. Pristagaren var sillen.

Flundrornas rom utvecklar sig och kläckes flytande i hafsytan och ungarna äro ytterst små och outbildade då de framkomma. Det nyss kläckta ynglet är symmetriskt bygdt med ögonen på ömse sidor om hufvudet, liksom hos hvarje annan fisk. Först vid tilltagande ålder vidtager en egendomlig vridning af hufvudet omkring dess längdaxel. Under fortgången af denna process, som tager sin början då flundran uppnått 1—$1^1/_2$ centimeters längd, kan man steg för steg observera huru det ena ögat flyttar sig öfver skallen till den motsatta sidan. Hos arter som hafva ryggfenans framkant framskjuten förbi ögonen, vandrar ögat under fenan, så t. ex. hos vår pigghvar.

Stundom inträffar att ögat hejdas i sin vandring, då det kommit midt öfver hufvudet. I sådana fall pläga bägge sidorna blifva färgade, och fisken säges röra sig i vattnet i vertikal ställning, tvärt emot artens vanor.

Hvarje art har ögonen på en bestämd sida af hufvudet, sålunda pigghvaren på venstra, vanliga flundran åter på högra sidan, men undantag äro ej synnerligen sällsynta, hos *Pleuronectes flesus* till och med så allmänna, att denna form af Linné uppställdes som och länge ansågs för egen art och erhöll namnet *Pleuronectes passer*.

Flundrorna simma vanligen nära bottnen med blindsidan nedåtvänd, men kunna dock med lätthet vända sig äfven på bukkanten och i sådan ställning röra sig framåt med stor snabbhet. Då de åter sänka sig till bottnen, betäcka de sig med sand eller bottendy, och ligga der så förborgade att endast munnen och ögonen äro blottade. Nedgräfningen sker utomordentligt snabbt under våglika rörelser af rygg- och analfenorna, hvarigenom snart en grund fördjupning bildas, under det fisken samtidigt betäckes med ett tunt sandlager. Ögonen äro i hög grad rörliga. De kunna icke blott vridas åt alla håll utan äfven skjutas ut och dragas in i ögonhålan, samt skyddas af en blinkhinna.

Pigghvarens kött är mycket läckert och skattas högre än de flesta flunderartade fiskars. Så betalas i Göteborg enligt Malm för en pigghvar af 2 fots längd 18—25 kronor. Fordomdags torde den dock varit i ännu högre anseende än nu. Så omtalas från sextonde århundradet att en pigghvar i England betalades med två shilling och fyra pence, medan tio rödspettor kostade endast tio pence. I Finland är den dock ingenstädes föremål för eget fiske, emedan den, ehuru icke sällsynt vid våra sydvestra kuster, dock förekommer endast i ringa individtal. I Bottniska viken går den ej långt. På svenska sidan är den ej anträffad så högt som i Sundsvall (Nilsson), och nordligaste kända fyndorten på finska sidan är Hvittisbofjärd (61°35′) litet norr om Björneborg, der den enligt Malmgren stundom erhålles. Troligen går den dock något nordligare. I Finska viken

the water, where it gave origin to the flounder, which is also called in Finnish, *„Maariankala“*, i. e. the Virgin Mary's fish.

And then the mouth being awry, is the result of the following event, as related in a legend from the isle of Man: The fishes made preparations to elect a king, who should arbitrate for them in any disputes which might occur, and came together for this purpose at a general election meeting, all dressed in their „Sunday best“. But the plaice delayed so long at its toilet, ornamenting its dress with red spots, so as to make sure of being elected, that ere it arrived at the hustings, the shad *(Clupea alosa)* had been duly elected regent. This vexed the plaice so much, that, distorting its mouth, it contemptuously remarked: „Strange that such an insignificant fish, no better than a herring, should be king of the sea.“ And ever since then its mouth has been awry. This legend has also reached Finland, although so far varied, that the fish which should first pass the winning post at a swimming match, would be king. The herring was prize-taker.

The ova of flatfishes are developed and hatched floating on the surface of the water, and the fry are extremely small and undeveloped when hatched. The newly-hatched turbotfry is symmetrically formed with one eye on each side of its head, like every other fish. Not till it has attained a certain growth, does the singular distortion of its head take place round its longitudinal axis. During the progress of this transition, which commences when the turbot has attained a length of 1 to $1^1/_2$ centimeters, it can be observed how the one eye gradually shifts from the one side of the head to the other. In the case of those flatfish species whose dorsal fin's anterior edge is projected past the eyes, the eye, during transposition, moves under the fin, as for instance with our turbot.

It sometimes happens that the eye is checked in its passage, when it has got to the middle of the head. In such cases both sides are coloured, and the fish is said to move through the water in a vertical position.

Each species has the eyes on a certain fixed side of the head, thus the eyes of the flounder are on the right side, whilst the turbot's eyes are on the left, but exceptions are not at all rare, and in *Pleuronectes flesus* so common that they were set forth by Linnæus as a separate species and treated as such for a lengthened period under name of *Pleuronectes passer*.

The flatfishes swim, as a rule, near the bottom with their blind side downwards; they can however roll over on their ventral edge with ease, and in this position dart forward with great swiftness. When they again sink down to the bottom they cover themselves quickly with sand or mud, and lie so hidden that only mouth and eyes are exposed. This entrenchment is effected wonderfully quickly by fanlike motions of the dorsal and anal fins, whereby a shallow hollow is soon made, whilst the fish is simultaneously covered with a thin layer of sand.

The eyes are capable of a high degree of motion. Not only can they be rolled all round, but they can also be projected from their sockets and drawn in again; they are protected by a flashmembrane.

The flesh of the turbot is very delicate in flavour and is more highly prized than that of most flatfishes. In Gothenburg a turbot two feet in length costs, according to Malm, from eighteen to twenty-five Crowns. In days of yore it would however appear to have stood higher in public favour than in our time. It is said that turbot cost two shillings and four pence in England during the sixteenth century whilst plaice only cost ten pence. Nowhere in Finland is there any spe-

erhålles den ännu vid Hogland ganska ofta och icke sällan i Narvabugten, men för allmogen vid Wiborgska kusten är den okänd, ehuru KESSLER uppgifver att den någon gång anträffats till och med vid Kronstadt.

Vid de Svenska kusterna är den ojemnt fördelad; i Stockholms skärgård, i södra delen af Östersjön och i Öresund icke sällsynt, allmännast och störst i Kattegat, sällsynt vid östra Skånes och Blekinges kuster (LILLJEBORG). SEIDLITZ anför den för ryska Östersjöprovinserna, BENECKE omtalar att den vid preussiska Östersjökusten till och med går in i flodmynningarna likasom den enligt KESSLER från Svarta hafvet går in i Dnjesterns och Djeperns mynningar. I sydvestra delen af Östersjön är den mindre allmän än i den sydöstra och i Kielerbugten till och med ganska sällsynt (MÖBIUS och HEINCKE). Deremot är den öfverallt allmän i hafvet omkring Danska öarna och håller sig der under den varmare årstiden på grundare vatten, men öfvervintrar på mjuk botten på 18 à 20 famnars djup (WINTHER). Äfven i England har man observerat att pigghvaren regelbundet förändrar vistelseort, flyttande sig till djupt vatten vid kall väderlek. Den förekommer der ställvis i stor ymnighet och är föremål för ett mycket lönande fiske, synnerligen vid särskilda sandbankar längs Englands ostkust, och är allmän vid alla Storbritanniens och Irlands kuster samt vid Orkney öarna (DAY). Vid Norges södra och sydvestra kuster är den allmän, dock icke ymnigt förekommande, men redan vid Bergen mindre allmän samt är norr om Trondhjems fjorden (64°) mycket sällsynt, ehuru den blifvit anträffad så högt som vid Vesteraalen (68° 40′) i norra delen af Lofoten (COLLETT). SCHLEGEL och VAN BEMMELEN anföra den för Hollands kuster och VAN BENEDEN för Belgien; enligt MOREAU förekommer den vid alla Frankrikes kuster och enligt BRITO-CAPELLO och STEINDACHNER är den allmän vid Spaniens och Portugals kuster, likaså i alla Italienska haf, der den uppnår en vigt af 8—10 (undantagsvis 20, 30 ja ända till 40) libbre enligt CANESTRINI. Utanför Grekland förekommer den äfven (HELDREICH), och STEINDACHER anser PALLAS' *Pleuronectes maeoticus* från Svarta hafvet och Asofska sjön vara identisk med *Rhombus maximus*.

Jemförd med Nordsjöns och Medelhafvets jättelika pigghvarar, är den vid våra kuster förekommande en dverg. Exemplar af 5—6 ℔ vigt anses vara stora. Sådana erhållas dock stundom så vestligt som vid Pellinge utanför Borgå, och enligt benäget meddelande af professor MALMGREN erhölls sommaren 1886 vid Melkö nära Helsingfors ett exemplar vägande $7^1/_2$ ℔ (3,2 kg).

Den är en roffisk, som förtär krustaceer, musslor och småfisk, vid våra kuster i synnerhet strömming. Den erhålles mest i nät eller not bland annan fisk, sällan hos oss med krok, emedan den är mycket granntyckt hvad betet beträffar och våra fiskare ej äro förtrogna med dess vanor i detta hänseende. Den biter nemligen ej gerna på annat än lefvande fisk; i alla fall bör betet vara mycket färskt och om möjligt äfven glänsande. Holländarena anse nejonögon vara lämpligast och vid Preussens kuster användes med fördel nejonögon, tobis (våra skärgårdsboers „näbbgädda") och krabbor på djupt vatten med torskkrok.

Leken torde i Finska viken och Åländska skärgården försiggå i maj och juni på 6 à 8 famnars vatten. Rommen är utomordentligt fin och riklig: COLLETT har räknat 1,056,000 romkorn i en vid Lofoten fångad stor pigghvar, och Buckland öfver 14,300,000.

Ryggfenan begynner framom ögonen, och kroppen som är mycket hög, är på ögonsidan besatt med talrika spetsiga knölar, hvilka gifvit upphof till artens svenska namn. Stundom är äfven blindsidan beväpnad, ehuru med mindre knölar. Sidoli-

cial turbot fishery, for, though not rare on our south-west coasts, it is only met with in small quantities. It does not proceed far up the Gulf of Bothnia. On the Swedish side it is not found so far up as Sundsvall (NILSSON), and the most northernly locality where it has been caught on the Finnish side is, according to MALMGREN, Hvittisbofjärd (61° 35′) just north from Björneborg.

It is probable, however, that it proceeds still further north. Turbot are caught in quantities at Hogland in the Gulf of Finland and also occasionally in the Bay of Narva, but it is unknown to the fishermen on the Wiborg coast, although KESSLER mentions that it is sometimes met with at Cronstadt.

It is unequally distributed on the Swedish coasts. It is not rare on the Stockholm seaboard, in the southern part of the Baltic, and in the Sound; most general and largest in size in the Cattegat, but rare on the east coasts of Scania and Blekinge. (LILLJEBORG). SEIDLITZ connects it with the Baltic Provinces of Russia; BENECKE mentions that on the Baltic coasts of Prussia it even goes up the estuaries, and, according to KESSLER, it goes from the Black Sea some distance up the rivers Dnjestern and Dnjepern. It is not so general in the southwestern reaches of the Baltic, and in the south-eastern Baltic and Bay of Kiel it is quite rare (MÖBIUS and HEINCKE.) On the other hand it is very general in the seas surrounding the Danish Islands, and keeps to shallow water during the warm season, but winters on soft bottom at a depth of from fifteen to twenty fathoms (WINTHER). It has been observed in England that the turbot regularly changes its place of abode, removing to deep water at the approach of cold weather. The turbot is found in England in great abundance at certain places, and is the object of a very profitable fishery, particularly on certain sandbanks along the east coast of England, and is general on all the coasts of Great Britain and Ireland, as also at the Orkney Islands (DAY). On the southern and southwestern coasts of Norway it is general, although not abundant, but in the Bergen district it is scarce and very rarely met with north of Trondhjem's fjord (64°), though it has been taken as far north as Vesteraalen (68° 40′) in northern Lofoten (COLLETT). SCHLEGEL and VAN BOMMELE give it as native to Holland's coasts, and VAN BENEDEN for Belgium, and according to MOREAU it is found on all the coasts of France; whilst BRITO-CAPELLO and STEINDACHNER state it as common to the coasts of Spain and Portugal, as well as in all the Italian seas, where it attains a weight of 8 to 10 lbs (in exceptional cases, 20, 30, and even 40 lbs), according to CANESTRINI. It is also found on the coasts of Greece (HELDREICH), and STEINDACKER considers the *Pleuronectes maeoticus* of PALLAS from the Black Sea and the Sea of Azoff to be identical with *Rhombus maximus*.

Compared with the gigantic turbot of the North Sea and Mediterranean, ours is but a dwarf. Specimens of 5 to 6 lbs are considered large. Such specimens are, however, occasionally caught as far westward as at Pellinge, outside Borgå; and, according to information courteously supplied by Professor MALMGREN, a turbot weighing $7^1/_2$ lb (3,3 kilo) was taken at Melkö, near Helsingfors, in the summer of 1886.

The food of the turbot consists of crustaceans and small fishes, especially herrings (strömming), and it is mostly caught in nets, seldom with hook, for it is very particular as regards bait, and shows a great preference for live bait. If a dead bait is used it ought at least to be quite fresh and bright. The Dutch consider lampreys the best bait for turbot, and on the coasts of Prussia, lampreys, launce, (the „Garfish" of our seaboard people) and crabs are used on codhooks with great success in deep water.

nien kröker sig starkt öfver bröstfenorna, men är för öfrigt rak. Fenstrålarnas antal är i

ryggfenan 62—69,
bröstfenorna 11—13,
bukfenorna 6,
analfenan 45—50,
stjertfenan 17—18.

Det afbildade exemplaret är taget i skärgården utanför Helsingfors.

In the Gulf of Finland and on the seaboard of Aland, spawning takes place in May and June at a depth of from 6 to 8 fathoms. The ova are exceedingly fine and plentiful: Collett counted 1,056,000 ova in a large turbot caught at Lofoten, and Buchland has counted up to 14,300,000 ova in turbot.

The dorsal fin commences in front of the eyes, and the body, which is very deep, is on the eye-side furnished with many sharp excrescences, from whence the turbot's Swedish name *(Pigghvar)* is derived. Sometimes even the blind side is thus armed, although with smaller protuberances. The lateral line is sharply bent above the pectoral fins, but is otherwise straight.

The fin-rays in number are: D. 62—69. P. 11—13. V. 6. A. 46—50. C. 17—18.

The specimen depicted here was caught on the seaboard outside Helsingfors.

A. J. M.

Pleuronectes flesus L.

Vanlig flundra. ❀ Tavallinen kampela.

Gösta Sundmans Litogr. Ateljé Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 8 Juli 1883.

Pleuronectes flesus Linné.

Plansch XXII.

Pleuronectes flesus Linné, Syst. Nat. ed. X p. 270, ed. XII p. 457.
„ „ Bloch, Fische Deutschl. II, p. 39.
„ „ Pallas, Zoogr. Ross-As. p. 421.
„ „ Nilsson, Skand. Fauna IV, p. 618.
„ „ Wright, Fries & Ekstr., Skand. Fiskar p. 215 pl. 55.
„ „ Günther, Catal. of Fishes, IV, p. 450.
„ „ Collett, Norges Fiske p. 146.
„ „ Kessler, Ryby Aralo-Kasp.-Pont. p. 236 & p. 296 n:o 129.
„ „ Benecke, Fische Ost- u. Westpr. p. 98.
„ „ Day, Fishes of Brit. a. Irl. II, p. 33.
„ „ Mela, Vertebrata Fennica, p. 306 & tab. IX N:o 399.
„ „ Möbius u. Heincke, Fische d. Ostsee p. 243.
„ „ Lilljeborg, Skand. Fiskar II, p. 376.
Platessa „ Siebold, Süsswasserfische v. Mitteleur. p. 77.
„ „ Malmgren, Finl. Fiskf. p. 24 & Wiegm. Arch. 1864 p. 294.
„ „ Kessler, Opis. Ryb. S. Peterb. Gub. p. 57.
Pleuronectes luscus Pallas, Zoogr. ross. as. III, p. 427.
„ „ Günther, Catal. of Fishes IV, p. 452.
Platessa „ Nordmann, Faune Pontique, p. 532.
„ passer Canestrini, Fauna d'Italia, Pesci, p. 164.
Flesus „ Moreau, Poissons de la France III, p. 301.
„ vulgaris „ „ „ „ „ „ 299.
Pleuronectes italicus Günther, Catal. of Fishes IV, p. 452.

VANLIG FLUNDRA.

Vanliga flundran, finnarnes *„Kampela“* eller *„Maariankala“* har en mycket vidsträckt utbredning i Europas haf. Den förekommer i Hvitahafvet samt i Ishafvet vid Kola halföns och Finmarkens kuster, är allmän i Nordsjön och vid Atlanterhafvets europeiska kuster, mindre allmän vid Iberiska halföns ostkust; under artnamnen *passer* eller *italicus* anföres den af Moreau och Réguis såsom allmän för franska Medelhafs kusten samt af Canestrini och Giglioli för Adriatiska hafvet, der den likaledes är allmän, hvaremot nämnde italienska naturforskare ej sett exemplar af denna art från Italiens vestkust. Enligt Heldreich förekommer den vid Grekland och enligt Nordmann och Kessler i Svartahafvet och Asofska sjön.

THE FLOUNDER.

The flounder, by the Finns called *„Kampela“* or *„Maariankala“*, is widely distributed in the European seas. It is found in the White Sea, and also in the Arctic Ocean on the coasts of the peninsula of Kola and Finnish Lapland; it abounds in the North Sea and on the European shores of the Atlantic Ocean, yet sparingly on the east coast of the Iberian peninsula; it is spoken of by Moreau and Regius, under the name of *Pleuronectes passer*, as general on the Mediterranean coast of France. It is mentioned by Canestrini and Giglioli as found in the Adriatic, where it abounds, although the Italian naturalists above mentioned state that they have not seen any specimens of this fish from the west coast of Italy. According to Heldreich

I Östersjön är denna art den ymnigast förekommande och längst gående af alla flundror. Vid Danska öarna är den en öfverallt en mycket allmän fisk och WINTHER anser dess likformiga utbredning bero derpå att den öfvervintrar på ett djup af högst 6 å 10 famnars vatten, men äfven kan nöja sig med några få famnar, om blott bottnen är mjuk. Den är ganska allmän vid Östersjöns sydvestra kuster men ännu ymnigare vid kusterna af Preussen, ryska Östersjöprovinserna samt vid Sveriges södra och vestra kuster.

Men flundran är icke uteslutande en saltvattens fisk. Den trifs tvärt om utmärkt väl i bräckt vatten och går nästan öfverallt in i flodmynningarna och ganska långt uppför dessa. LILLJEBORG antäffade den i Dvina vid Archangel, vid vår Ishafskust stiger den i Ponojfloden och enligt COLLETT en half mil uppför Pasvig elfven (Paatsjoki) i Sydvaranger, och liknande uppgifter föreligga från snart sagdt alla länder der flundran förekommer, börjande med Norge, södra Sverige och tyska Östersjökusterna, samt slutande med södra Spanien (STEINDACHNER), Adriatiska hafvets kuster (CANESTRINI) och Svartahafvets norra strand (KESSLER). Deremot går den från norra Östersjön samt Bottniska och Finska vikarne nästan aldrig in i flodmynningarna, åtminstone ej någon anmärkningsvärd sträcka uppför dem. MALMGREN har visserligen erfarit att den stiger i Sastmola å (Merikarvianjoki) litet norr om Björneborg och KESSLER uppgifver att den någon gång går in i Nevans mynning, men från öfriga i Finska och Bottniska vikarne utfallande elfvar och åar saknas liknande uppgifter. Ännu mera anmärkningsvärdt är att flundran förekommer märkbart sparsammare vid Wiborgska kusten än vestligare i Finska viken samt att den i Bottniska viken är sällsynt redan vid Wasa (BODÉN) och nästan upphör vid 64° nordlig bredd. Ty i nordligaste delen af nämnda hafsvik är flundran så sällsynt att endast fem fynd äro annoterade, äfven dessa blott efter fiskares utsago; Professor MALMGREN har godhetsfullt meddelat oss, att, för mycket länge sedan, en fiskare vid Malörn (65° 30′) i Torneå skärgårds yttersta kant omtalat sig der hafva påträffat en flundra; WIDEGREN har låtit sig berätta att en lots en gång erhållit en stor flundra i Norrbottens skärgård, magister HOUGBERG har hört att den någon gång blifvit observerad vid Karlö (65°), och senaste sommar, 1886, har ett exemplar blifvit taget utanför Brahestad samt „för lång tid tillbaka“ ett annat i samma trakt, enligt hvad en fiskare meddelat magister HELAAKOSKI. Äfven i Ladoga sjö saknas den totalt.

Dessa fakta äro så mycket mera anmärkningsvärda, som i flere länder flundran går icke blott in i flodmynningarne utan äfven långa sträckor upp för desamma, ja till och med fortplantar sig i det söta vattnet af flere sjöar.

Synnerligen intressanta äro i detta hänseende COLLETTS meddelanden i *„Norges fiske“* p. 146, der han bl. a. säger: „Mindre ofta stiger den från elfvarna upp i sött vatten, der den fortplantar sig och efter hand fullkomligt acklimatiseras. Sommaren 1873 fann prof. G. O. SARS den allmän i Storevand i Hardanger, hvars botten är sandig; här var den fullkomligt stationär, och dess yngel sågs i stort antal i sjöns öfra ända. Flere individer af denna sötvattensform blefvo af prof. SARS öfverlemnade till Universitetets Museum. I Nordlanden förekommer den i Fiskevaagvandet. I Orrevand på Jäderen, som genom en liten strid elf står i förbindelse med hafvet, uppgifves en flunderart som allmän, och är säkerligen *P. flesus*“. Dess invandring i sistnämnde sjö anser COLLETT „hafva försiggått på en tid, då hafvet stod icke obetydligt högre, än nu är fallet“.

Enligt observationer af framlidne prosten J. FELLMAN, som en längre tid var pastor i Utsjoki, tyckes flundran kunna gå upp för mycket stridare vatten, än man på grund af dess kropps-

it is found in Greece, and NORDMANN and KESSLER state that it is found in the Black Sea and Sea of Azow.

The flounder is the most abundant of all the flatfishes found in the Baltic, and it also proceeds furthest. It is very general all round the Danish islands, and WINTHER considers that its equal distribution is consequent on its habit of wintering at a maximum depth of 6 to 10 fathoms, or even in still shallower waters, provided it can get soft bottom. It is very common on the south-west coasts of Prussia and the Russian Baltic Provinces, and also on the southern and western coasts of Sweden.

But the flounder is not exclusively a salt-water fish. On the contrary, it thrives very well in brackish water, and enters the mouths of rivers almost everywhere, and ascends the rivers very far. LILLJEBORG met with it in the Dwina at Archangel; on our Arctic coast it ascends the river Ponoj, and, according to COLLETT, it ascends the Pasvig estuary (Paatsjoki) in South Varanger for several miles; similar statistics are given from almost all the countries where the flounder abounds, beginning with Norway, southern Sweden, and the German coasts of the Baltic, and ending with southern Spain (STEINDACHNER), the shores of the Adriatic (CANESTRINI) and the north shore of the Black sea (KESSLER). On the other hand, it very seldom proceeds into the mouths of rivers, tributary to the northern Baltic, or the Bothnian and Finnish gulfs, at least, it never ascends these rivers to any extent worth mentioning. MALMGREN has certainly learnt that it ascends the river Sastmola (Merikarvianjoki) north of Björneborg, and KESSLER states that it sometimes enters the mouth of the Neva, but there are no similar statistics from the other rivers and streams which are tributaries of the Bothnian and Finnish gulfs. Still more remarkable is the fact that the flounder is noticeably much more rarely found on the Wiborg coast then further west in the gulf of Finland, and also that it is seldom seen in the gulf of Bothnia at Wasa (BODÉN), and almost ceases at 64° north latitude. It is so rare in the most northerly part of the gulf of Bothnia, that only five flounders are known to have been caught there, and even these are reported by fishermen. Professor MALMGREN has kindly informed me that, very long ago, a fisherman of Malörn on the extreme southend of the Torneå seaboard, stated he had caught a flounder there. WIDEGREN has been informed that a pilot caught a large flounder on the seaboard of North Bothnia; Mr HOUGBERG, M. A., has been told that it has sometimes been observed at Karlö (65°); last summer, 1886, a specimen was caught outside Brahestad, and „in days of yore“ a flounder is said to have been taken in the same district, according to Mr HELAAKOSKI, M. A. The flounder is also totally unknown in the Ladoga.

These facts are the more noteworthy, because in many countries the flounder not only enters the mouths of rivers, but ascends these for great distances, and even propagates in the fresh water of many lakes.

COLLETT, in *„Norges Fiske“* p. 146, gives specially interesting information respecting this point, saying: „It rarely ascends from the estuaries to the fresh water, but when it does so, it propagates and gradually becomes thoroughly acclimatized. During the summer of 1873 Prof. G. O. SARS found it was common in the Storevand in Hardanger on sandy bottom; it had become quite stationary there, and its fry were to be seen in vast numbers at the head of the lake. Several specimens of this freshwater flounder were presented by Prof. SARS to the Museum of the University. In Nordland it is met with in the Fiskevaagvand. In lake Orrevand on Jäder island, which is united to the sea by a small and turbulent river, a species of flounder is said to be common,

form skulle kunna förmoda. Äfven skall flundran kunna klänga upp för pålar i vattnet, hållande sitt tag med tillhjelp af de vertikala fenorna, hvilket, enligt DAY, „hvarje dag kan observeras i aqvariet i Westminster". FELLMAN har „sett flundror i Tanaelf ofvan om Seida fors, tre mil ofvan elfvens utlopp. Den som kommer upp till elfven, är liten och sällan half aln lång. Hon fångas endast af barn på stränderna med mete, eller stickes ofta, i brist på ljusterjern, med en böjd jernspik i käppändan och kastas på stranden". „Den fångas icke af lapparne, emedan den vistas i elfven endast bästa laxtiden, då laxfänget lönar sig bättre, men för sitt hvita, läckra, fina och välsmakliga kött låta herrskapen barnen uppkasta deraf för sitt bord till ombyte".

I södra Sverige går den enligt MALM i Göta elf hela två mil och LILLJEBORG omtalar efter LINDSTRÖM „att den på Gottland lefver fullkomligt hemmastadd i det söta vattnet af Alnäse träsk, och att den äfven lefver i Ejkes träsk".

I Danmark förekommer den i Gaardbosjö på Jylland, Nörresjö på Lolland och i Tiissjö på Själland (FEDDERSEN), i England har flundran enligt YARRELL förekommit i Thamesfloden ända vid Sunbury ofvanom London, och BUCHLAND anför att den på sednare tider, sedan Thames' vatten blifvit renare, åter börjat invandra dit; DAY har erhållit den ur Severn vid Shrewsbury långt inne i Wales och SHAW anför att den för omkr. 40 år tillbaka erhölls rätt talrikt ännu högre upp i samma flod. I Rhengebitet har flundran förirrat sig fabulöst långa sträckor. Så omtalar SIEBOLD att enstaka exemplar blifvit anträffade i Mosel vid Trier ja till och med vid Metz 1818 samt engång vid Mainz i Rhen samt i Mainfloden vid Klingenberg i Unterfranken. I Belgien går flundran genom Schelde i Nethe ända till Waterloo och ur Maas uti Ourth förbi Lüttich (SELYS-LONGCHAMPS). Äfven i Frankrike har den blifvit anträffad långt in i landet; så har exempelvis BLANCHARD fått den sig tillsänd från Dordogne floden i departementet Lot. Från Svartahafvet stiger den i stort antal i mynningarna af floderna Dnjepr, Bug och Dnjester samt i sjön Schablotskoj (KESSLER).

På grund af denna flundrans härdighet i sött vatten rekommenderas den af SIEBOLD och andra till plantering i insjöar och enligt DAY skall den i Friesland med förkärlek hållas i dammar. Den lämpar sig äfven för aqvarier och lärer sig att taga föda ur handen.

P. flesus är lätt igenkännelig på den rad af taggiga knölar den har längs roten af rygg- och analfenorna. Äfven sidolinier är hos den nord- och vesteuropeiska formen besatt med liknande knölar, men den i Medelhafvet och Adriatiska hafvet förekommande formen, *P. passer* BONAP., *P. italicus* GÜNTHER, har sidolinien obeväpnad. Hos oss påträffas ofta exemplar med ögonsidan helt och hållet eller delvis sträf af taggiga fjäll.

Fenstrålarnes antal är i

ryggfenan 52—62,
bröstfenorna 10,
bukfenorna 6,
analfenan 37—46,
stjertfenan 18.

Färgen är högeligen variabel. Den på planschen afteckade är en af de vanligare. Stundom äro fläckarna mycket mörka, äfven ses icke så sällan exemplar beströdda med runda röda fläckar, hvarigenom de blifva förvillande lika rödspettan.

Annars eger flundran i synnerligen hög grad förmågan att förändra färg och afpassa denna efter bottnens färg, till och med då den efter hvart annat flyttas på sand af mycket olika färger.

Hos oss är flundran vanligen 7—9 tum lång; exemplar af 12 tums längd äro sällsyntheter. Den uppehåller sig om som-

and it is most likely *P. flesus*." According to COLLETT, its entrance into the last-named lake „must have taken place at a period, when the sea stood not a little higher than is now the case."

According to the observations of the Rev. J. FELLMAN, who was pastor for a lengthened period in Utsjoki, it would appear that the flounder is able to ascend in far stronger currents, than one would imagine from its appearance. The flounder is also said to be capable of climbing up poles in the water, keeping hold by means of its vertical fins, which, according to DAY, may be seen every day at Westminster Aquarium". FELLMAN „has seen flounders in the rivers Tana above Seida fall, about twenty miles from the mouth of the river. When it comes up the rivers it is small, and seldom one foot in length. It is caught only by children fishing from the banks, or is speared with a bent iron nail, for want of a spear, on the end of a stick, and thrown ashore." „It is not fished by the Lapps, because it is only found in the river during the best salmon season, when salmon fishing pays better; but the gentry usually engage children to catch flounders for their tables, so that they may have the white, delicate, fine, and tasty flesh of the flounder occasionally for a change."

In southern Sweden, according to MALM, the flounder ascends the Göta river for quite thirty miles, and LILLJEBORG relates, after LINDSTRÖM, that „in Gothland it becomes quite at home in the fresh water lake of Alnäse, and that it also exists in lake Ejkes."

In Denmark it is met with in Gaardbo lake on Jylland, in lake Nörre on Lolland, and in lake Tiis on Själland (FEDDERSEN). In England, according to YARRELL the flounder has been found in the Thames, as far up as Sunbury, and BUCHLAND states that since the Thames water has become purer, it has again commenced migrating thence; DAY has taken it in the Severn at Shrewsbury, and SHAW remarks that forty years since large quantities of flounders were caught still higher up the same river. In the Rhine district the flounder has wandered fabulous distances. SIEBOLD relates that isolated examples have been met with in the Moselle at Trier, and even at Metz in 1818, also once at Mayence in the Rhine, as well as in the river Main at Klingenberg in Unterfranken. In Belgium the flounder goes by the Schelde in the Nethe as far as Waterloo, and from the Maas to the Ourth past Lüttich (SELYS-LONGCHAMPS). In France also it has been found far inland; BLANCHARD has had flounders sent to thim from the river Dordogne in the department Lot. Flounders ascend from the Black Sea in vast numbers up the rivers Dnieper, Bug and Dniester, and also into lake Schablotskoj (KESSLER).

As the flounder thrives so well in freshwater, it is recommended by SIEBOLD and others for cultivation in ponds and lakes, and, according to DAY, it is prime favourite in the fishponds of Friesland. It is well adopted for Aquariums, and soon learns to feed out of the hand.

P. flesus is easily recognized by the denticulated tubercles running in lines along the root of its dorsal and anal fins. Similar excrescences are also noticeable on the lateral line of the flounder common to northern and western Europe, but the varieties met with in the Adriatic and Mediterranean, *P. passer* BONAP., *P. italicus* GÜNTHER have the lateral line unarmed. In our waters examples are often met with which have their eyeside altogether rough with prickly scales. The fin-rays in number are — D. 52—62. P. 10. V. 6. A. 37—46. C. 18.

The colour of this species is variable in a high degree. Sometimes the spots are very dark, and examples are even

maren på ganska grundt vatten med sandbotten, men flyttar sig djupare till vintern.

Musslor tyckas utgöra dess hufvudsakliga föda och Ekström har i flundror dem han öppnat funnit stora massor söndermalade skal af *Mytilus edulis* och *Tellina solidula*. I sött vatten deremot förtär den mest insektlarver. Den leker i maj vid grunda långsluttande stränder och fångas med nät samt om sommaren äfven med not bland annan fisk. Köttet är ganska värderadt, synnerligen midsommartiden, då den är som fetast. Deraf ett svensk ordspråk:

„När skogen är grön,
är flundran skön".

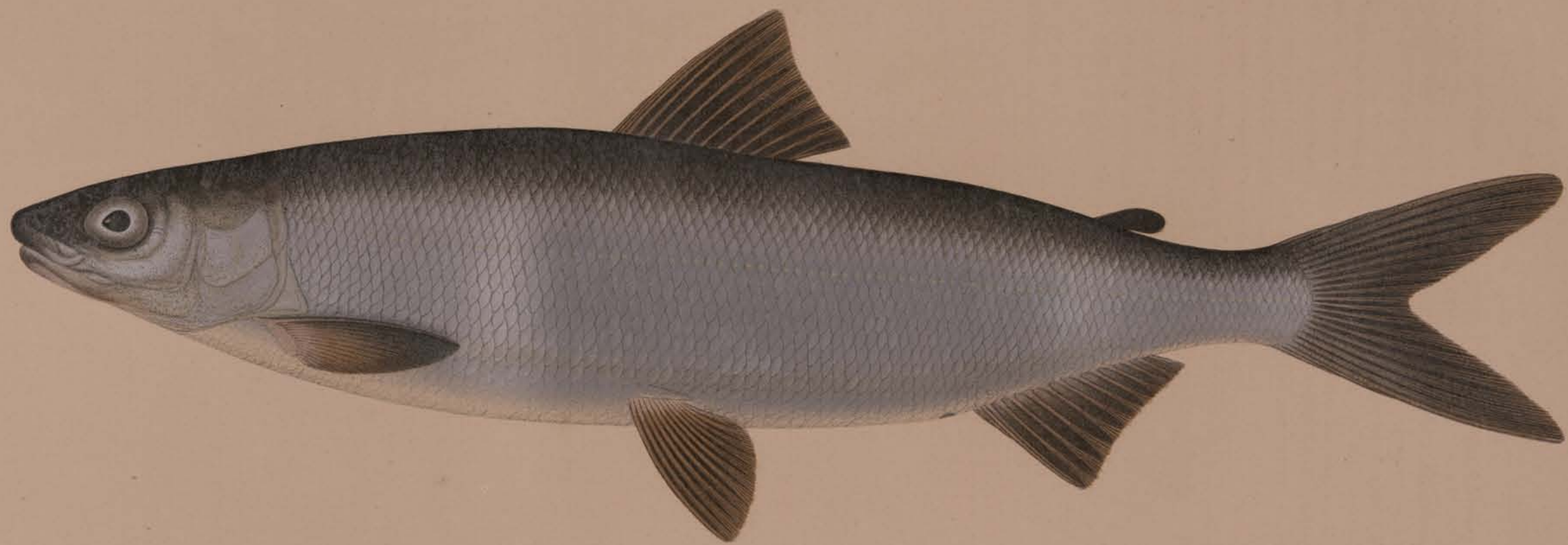
pretty often met with which have round red spots, so as to give them a strong resemblance to plaice. The flounder is wonderfully quick in changing its colour, and adopting it to the colour of the ground, even when migrating time after time to ground of various shades.

With us the flounder is generally 7 to 9 inches long; 12 inches in length is a rarity. In the summer it keeps to very shallow water on sandy ground, but removes to deeper waters for the winter.

It would appear that mussels constitute the principal part of its food and Ekström has found great masses of pulverized shells of *Mytilus edulis* and *Tellina solidula* in flounders which he has opened. In fresh water, however, it lives mostly on insect-larvæ. It spawns in May on shallow sloping shores. It is usually taken with nets, but is also caught in seines with other fish during summer. Its flesh is highly valued, especially at Midsummer-tide, when it is fattest. Hence the Swedish adage:

„When green is the wood,
The flounder is good."

A. J. M.



Coregonus lavaretus (L.)

Vanlig sik. § Siika.

Gösta Sundmans Litogr. Atelier Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 31 Oct. 1883.

Coregonus lavaretus (L.).

Plansch XX.

Salmo lavaretus Linné, Syst. Nat. ed. X p. 310, ed. XII, p. 512.
Coregonus lavaretus Malmgren, Finl. Fiskfauna p. 49 & Wiegm. Arch. 1864 p. 322.
„ maræna „ „ „ p. 51 „ „ „ „ p. 324.
„ widegreni „ „ „ p. 52 „ „ „ „ p. 325.
„ megalops „ „ „ p. 54 „ „ „ „ p. 327.
„ lavaretus Mela, Vertebrata Fennica p. 347 et tab. X n:o 431.

SIK.

Formerna inom *Coregonus*-slägtet äro utomordentligt variabla och känsliga för olikheterna i de lokala förhållanden under hvilka de utveckla sig. I all synnerhet gäller detta om den formserie som kan underordnas Linnés *Salmo lavaretus* i vidsträcktaste bemärkelse, eller inclusive *C. oxyrhynchus*, L. och *C. wartmanni*, Bloch. Nästan hvarje sjö tyckes hafva sin egen sikform, större sjöar ofta flere. Olikheten mellan de mera extrema formerna är ofta betydlig, men att inom denna grupp genom konstanta och genomgående karakterer uppdraga bestämda gränser för obestridliga „arter" har tillvidare visat sig vara mycket vanskligt. Och detta är icke att undra öfver, då man af erfarenhet vet att vid öfverflyttning från en sjö till en annan, siken ofta förändrar sig till oigenkännelighet. Så har man i Norge, enligt hvad Collett meddelar, iakttagit att t. ex. individer, som från Lougenelfven i Gudbrandsdalen blifvit planterade i några närliggande fjällvatten, der sik förut saknats, hafva från en liten och mager ras utvecklat sig till en stor och kraftig, som till följe af sin utomordentliga fetma fått flere ursprungliga karakterer förändrade; sålunda kroppens höjd, underkäkens längd jemförd med stjertrotens minsta höjd, ryggfenans afstånd från nosspetsen och stjertfenan, o. s. v. Likaså erhållas icke sällan från samma notvarp individer, tillhörande 3 à 4 af olika författare föreslagna „arter".

Att här redogöra för alla de former och de olika indelningsgrunder som blifvit uppställda och följda af olika författare vid grupperingen af de europeiska eller ens de skandinaviska sikformerna skulle leda oss alltför långt. Vi endast hänvisa i detta afseende till några arbeten af senare datum, anmärkande blott i förbigående att Nilssons *C. oxyrhynchus* (Skand. Fauna IV p. 453) endast till en liten del hänför sig till Linnés *C. oxyrhynchus*, sådan denna finnes afbildad hos Günther (Catal. VI p. 174), men till största delen hör till den äkta *C. lavaretus*, samt att Ekströms *C. oxyrhynchus* (Fische Mörkö p. 198) alls

THE GWYNIAD.

The fishes belonging to the genus *Coregonus* are extremely variable and remarkably sensitive to the various local circumstances attendant on their developement. This is specially remarkable as regards those varieties comprised in *Salmo lavaretus*, Linnæus, including *C. Oxyrhynchus* L. and *C. wartmanni*, Bloch. Almost every lake seems to have its own local form of gwyniad, and the larger lakes have often several varieties. The difference between the more extreme varieties is often considerable, but all attempts have hitherto proved abortive to set up fixed boundary lines for indisputable „species" within this group. Nor is this to be wondered at, when experience has shown that the gwyniad, when transported from one lake to another, often alters its appearance so as to be unrecognizable. For instance, in Norway, according to Collett, it has been observed that gwyniad, taken from the river Longer in Gudbrandsdale, and placed in some of the adjacent hill streams, previously destitute of these fishes, have developed from being small and lean to large and vigorous fishes, which in consequence of their extreme fatness have got several of their original characteristics changed, such as depth of body, length of lower jaw, distance from dorsal fin to point of nose and adipose fin, &c. &c. It is not at all a rare occurrence that in one net draught are found three or four „species" so designated by different authors.

It would take too much space to recapitulate here all the forms and the bases of classification which have been tabulated and followed by various authors in grouping the European, or even the Scandinavian gwyniad varieties. A reference to some works of recent date will, I think, be all that is required in this respect. In passing it should be stated that Nilsson's *C. oxyrhynchus* (Scand. Fauna IV p. 453) can only to a small extent be classed with Linnæus' *C. oxyrhynchus*, as depicted in Günther (Catal. VI p. 174), but in a greater degree to the real *C. lavaretus;* and that Ekström's *C. oxyrhynchus* (Fische Mörkö p. 198) does not treat of

icke omfattar den typiske näbbsiken, hvilken totalt saknas i öfra Östersjön. Äfven uppgifterna om denna varietets förekomst i Mecklenburg torde tarfva bekräftelse, enär BENECKE icke anför den för Preussens kuster och den enligt MÖBIUS och HEINCKE ej är observerad i Kielerbugten. *C. oxyrhynchus*, LINNÉ erhålles i Holland och Belgien derifrån den torgföres ända till Paris, i Weser och Elbe, vid Jutländska halföns vest- och nordkust, vid s. v. Norge, i Kattegat samt sällsynt vid Danska öarnes nordkust. I Frankrike är den ytterst rar, erhållen någon gång i floden Doubs. Äfven i England mycket sällsynt och upptäckt der först år 1877 vid Lincolnshire, men senare tagen också i Sussex och Kent. I Sverige förekommer den utom vid vestkusten äfven i sjön Wenern.

År 1862 framlade WIDEGREN sina *„Bidrag till kännedomen om Sveriges Salmonider“*, i K. Vet. Akad. Handl. Han anför för Sverige fem arter af lavaretus gruppen:

Coregonus oxyrhynchus, L.
„ fera, Jur.
„ lavaretus, L.
„ nilssonii, CUV. & VAL.
„ megalops, WIDEGREN.

Året derpå utgaf MALMGREN, såsom akademisk disputation, en *„Kritisk Öfversigt af Finlands Fiskfauna“* 1863, i tysk öfversättning publicerad i Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte 1864. Han uppställer för Finland arterna:

Coregonus lavaretus, L.
„ maræna, BLOCH.
„ widegreni, MALMGREN.
„ nilssonii, CUV. & VAL.
„ megalops, WIDEGREN.

I MALMGRENS spår följde KESSLER, med en på ryska affattad *„Opisanie ryb S:t Peterburgskoi Gubernii“* 1864. Hans arter äro:

Coregonus fera, JUR.
„ bærii, KESSLER.
„ widegreni, MALMGREN.
„ lavaretus, LINNÉ.
„ maræna, BLOCH.

År 1866 utkom VI bandet af GÜNTHERS omfattande *Catalogue of the Fishes in the British Museum*. Han indelar de sikar, som hafva öfverkäken lika lång med eller längre än underkäken i tre grupper med tillsamman 26 arter, af hvilka följande europeiska:

A. Coregonus oxyrhynchus, L.
„ lloydii, GÜNTHER.
B. „ poleur, PALLAS.
C. a. „ lavaretus, L.
(incl. C. maræna, Bl och C. fera, Jur.)
„ lapponicus, GÜNTHER.
„ gracilis, GÜNTHER.
„ widegreni, MALMGREN.
„ hiemalis, JURINE.
b. „ wartmanni, BLOCH
„ clupeoides, LACÉPÈDE.
„ maxillaris, GÜNTHER.
„ humilis, GÜNTHER.
„ megalops, WIDEGREN.
„ nilssonii, CUV. & VAL.

År 1874 uttalade COLLETT i *„Norges fiske“* den åsigten att *Coregonus lavaretus* sådan den förekommer i Norge omfattar de af MALMGREN uppstälda formerna *C. lavaretus, C. maræna* och *C. widegreni* samt GÜNTHERS *C. lapponicus* och *C. gracilis*, möjligen äfven samme författares *C. humilis* och *C. maxillaris*. Fyra år senare (1878) förenar COLLETT (*Meddelelser om Norges Fiske*

the typical long-nosed gwyniad at all, as it is not found in the higher reaches of the Baltic. The accounts of this variety occurring in Mecklenburg also require confirmation, for BENECKE does not mention it as met with on the Prussian seaboard, and, according to MÖBIUS and HEINCKE, it is not met with in the Bay of Kiel. *C. oxyrhynchus*, LINNÆUS, is caught in Holland and Belgium, whence it is sent as far as Paris; in the Weser and Elbe; on the west and north coasts of Jutland; in the southwest of Norway; in the Cattegat; and rarely on the north coast of the Danish Islands. It is very rare in France, but is occasionally to be obtained in the river Doubs. In England it is also very rare, and was discovered there first in 1877 in Lincolnshire, but has since then been caught in Sussex and Kent also. It is found in Sweden on the west coast and also in Lake Wenern.

In 1862 was published WIDEGREN's *„Bidrag till kännedomen om Sveriges Salmonider“* in K. Vet. Akad. Handl. 1862. He gifves five species of the *lavaretus* group for Sweden:

Coregonus oxyrhynchus, L.
„ fera, JUR.
„ lavaretus, L.
„ Nilssonii, CUV. & VAL.
„ megalops, WIDEGREN.

The following year MALMGREN issued, as an academical dissertation, his *„Kritisk Öfversigt af Finland's Fiskfauna“* 1863; translated to German this was published in *Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte* 1864. He gives the following species for Finland:

Coregonus lavaretus L.
„ maræna, BLOCH.
„ Widegreni, MALMGREN.
„ Nilssonii, CUV. & VAL.
„ megalops, WIDEGREN.

In MALMGREN's track followed KESSLER, with his, *„Opisanie ryb. S. Peterburgskoi Gubernii“* 1864, in Russian. His species are:

Coregonus fera, JUR.
„ Bæri, KESSLER.
„ Widegreni, MALMGREN.
„ lavaretus, LINNÆUS
„ maræna, BLOCH.

In 1866 appeared the VI volume of GÜNTHERS *„Catalogue of the Fishes in the British Museum“*. He devides the gwyniads which have the upper jaw as long or longer than the lower jaw in three groups, containing in all 26 species, of which the following are European:

A. Coregonus oxyrhynchus, L.
„ Lloydii, GÜNTHER.
B. „ poleur, PALLAS.
C.a. „ lavaretus, L. (including C. maræna BL. and C. fera JUR.
„ lapponicus, GÜNTHER.
„ gracilis, GÜTHER.
„ Widegreni, MALMGREN.
„ hiemalis, JURINE.
b. „ Wartmanni, BLOCH.
„ clupeoides, LACÉPÈDE.
„ maxillaris, GÜNTGER.
„ humilis, GÜNTHER.
„ megalops, WIDEGREN.
„ Nilssonii, CUU. & VAL.

In 1874 COLLETT gave as his opinion in *„Norges Fiske“*, that, as met with in Norway, *Coregonus lavaretus* embraces MALMGREN's, *C. lavaretus, C. maræna*, and C. WIDEGRENI, and

1875—1878) med *C. lavaretus* äfven en i Hurdalsjö s. v. om Mjösen förekommande sikform, hvilken han i sin föregående publikation ansåg tillhöra *C. nilssonii*, men sednare funnit tillhöra „den ras af *C. lavaretus*, som utgör Blochs *C. wartmanni*".

I *Vertebrata Fennica* ansluter sig Mela till denna Colletts åsigt och förenar alla de finska arter, som hafva öfverkäken lika lång som eller längre än underkäken, under artnamnet *C. lavaretus, L.*

Senast har professor Smitt i Stockholm underkastat de nordiska (skandinaviska, finska, nordryska och sibiriska) sikformerna en grundlig granskning och publicerat resultaten deraf i Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar Bd 21, N:o 8, 1886. Äfven han finner, i likhet med Collett, öfvergångarna mellan de olika formerna så mångfaldiga, att han under artnamnet *Coregonus lavaretus* anser sig böra förena icke blott Linnés äkta *C. oxyrhynchus* och Günthers *C. maxillaris*, hvilka han anser för varieteter af *C. maræna*, Bloch, utan äfven de af Pallas från nordöstra Ryssland och Sibirien beskrifna *C. muksun* och *C. polkur*. Detta, oaktadt han vid bedömande af hithörande former medräknat de af föregående forskare förbisedda, men af Nüsslin i *Zoologischer Anzeiger 1882* framhållna, och i många fall verkligen mycket användbara karakterer, som gälräfstaggarne erbjuda.

Smitts uppställning är följande:

Coregonus lavaretus, Linné.
1. Tapinorhynchi v. pycnocentri.
subsp. C. muksun.
„ „ Wartmanni.
var. *C. bolmeniensis.*
„ *C. nilssonii.*
„ *C. aspius.*
„ *C. wartmanni.*
2. Hypsilorhynchi v. manocentri.
subsp. C. maræna.
var. *C. maxillaris.*
„ *C. oxyrhynchus.*
subsp. C. lavaretus.
var. *C. lavaretus.*
„ *C. microps.*
„ *C. microcephalus.*
„ *C. polcur.*
„ *C. polcur brachymystax.*

Tages artbegreppet i denna utsträkning, måste den från Storbritannien såsom skild art uppställda *C. clupeoides* Lacep. (*C. cepedei* Parnell) inordnas under *C. lavaretus* antingen såsom subspecies i närheten af eller såsom varietet under *C. wartmanni*, Bloch.

Detsamma blifver otvifvelaktigt fallet med de Schweiziska *Coregonus*-formerna, hvilka nyligen granskats af Dr Victor Fatio och fördelats på två „species": *Coregonus dispersus*, Fatio, representerande *C. wartmanni*-gruppen och omfattande nio „subspecies", samt *Coregonus balleus*, Fatio, omfattande sju „subspecies" och inneslutande *C. fera* (=C. *lavaretus*)-formerna och möjligen äfven *C. maræna*-former. Dessutom anför Fatio tvänne mellanstående eller sammansatta former („Compositæ") nemligen: *C. suidteri*, Fatio, stående närmare *C. dispersus*, och *C. hiemalis* Jur. mera närmande sig *C. balleus*. Resultaten af Fatios omfattande undersökningar äro tillsvidare publicerade endast i en preliminär resumé, „*Les Corégones de la Suisse*", 1885, men komma att ingå i nästa häfte af hans förtjenstfulla *Faune Suisse*.

Äfven Nordamerika har en vår *Coregonus lavaretus* mycket

also Günthers *C. lapponicus* and *C. gracilis*, and possibly the same authors *C. humlis*, and *C. maxillaris*. Four years later (1878) Collett also combines (in *Meddelelser om Norges Fiske* 1875—1878) with *C. lavaretus* a variety of gwyniad met with in Hurdal lake southwest of Mjöse, and which he had in his former publication classed with *C. nilssonii*, bnt afterwards discovered that it belonged to „that variety of *C. lavaretus* which comprises Bloch's *C. wartmanni*."

In *Vertebrata Fennica* Mela adopts Collett's opinion, and includes all the Finnish species, which have the upper jaw as long or longer than the lower jaw, in the form of *C. lavaretus* L.

Most recently has Professor Smitt in Stockholm subjected the northern (Scandinavian, Finnish, North Russian, and Siberian) gwyniads to a thorough search, and published the result thereof in *Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, Bd 21 N:o 8, 1886. Like Collett, he also finds the transitions between the various species so manifold, as to cause him to unite under the specific name of *Coregonus lavaretus* not only Linnæus genuine *C. oxyrhynchus* and Günther's *C. maxillaris*, which he considers as varieties of *C. maræna*, Bloch, but also the *C. muksun* and *C. polcur* described by Pallas as from northeastern Russia and Siberia. And this notwithstanding the fact that he has in making this classification made use of the characteristics afforded by the *spinæ branchiales* which, although in many cases really very applicable, had been set aside by previous authors, but specially noted by Nüsslin in *Zoologischer Anzieger* 1882.

Smitt's classification is as follows:

Coregonus lavaretus, Linnæus.
1. Tapinorhynchi v. pycnocentri.
subsp. C. muksun.
„ C. Wartmanni.
var. *C. bolmeniensis.*
„ *C. Nilssonii.*
„ *C. aspius.*
„ *C. Wartmanni.*
2. Hypsilorynchi v. manocentri.
subsp. C. maræna.
var. *C. maxillaris.*
„ *C. oxyrhynchus.*
subsp. C. lavaretus.
var. *C. lavaretus.*
„ *C. microps.*
„ *C. microcephalus.*
„ *C. polcur.*
„ *C. polcur brachymystax.*

If this range of classification be adopted the *C. clupeoides*, Lacep. (*C. cepedei*, Parnell) which has been placed as a separate species from Great Britain, will have to be ranged under *C. lavaretus*, either as a subspecies with close affinity to *C. Wartmanni*, Bloch, or as a variety under same.

This will doubtless be the case with the Swiss *Coregonus*-varieties which have recently been investigated by Dr Victor Fatio and divided into two „species": *Coregonus dispersus*, representing the *C. Wartmanni* group and comprising nine „subspecies", and *Coregonus balleus*, Fatio, containing seven subspecies and including *C. fera* (= *C. lavaretus*) varieties, and possibly the *C. maræna* variety also. Fatio quotes besides two varieties of medium or composite character („Compositæ") viz. *C. suidteri*, Fatio, allied to *C. dispersus*, and *C. hiemalis*, Jur. allied to *C. balleus*. The results of Fatio's exhaustive research have as yet been only published in a preliminary resumé, —

nära stående sikform: *C. clupeiformis*, Mitchill (*C. albus*, Le Sueur), förekommande i de Stora sjöarna och derifrån norrut samt känd som den högst värderade af alla amerikanska Coregonus-arter: Jordan *and* Gilbert, *Fishes of North America* p. 299.

Ehuru siken i olika sjöar blifver olika fet och äfven skilda raser i samma sjö kunna förhålla sig olika, har den i de flesta länder rykte om sig att vara en läcker spis. Heller lofordar norra Tyrolens Renke eller Gangfisch *(C. wartmanni)*, i Österrike förekommer „die Bodenrenke" (*C. fera*, Jur.) i Attersee och Traunsee, i Bayern i Bodensjön och ett par andra sjöar, men anses sämre än *C. wartmanni* som är allmännare och fångas i flere sjöar mellan Salzburg och Gmunden samt i Bayern i ett tiotal sjöar vid norra foten af Alperna. Från Schweiz uppräknar Fatio sexton sikförande sjöar, bland hvilka nio hysa både *C. dispersus* och *C. balleus;* Genfersjön har *C. balleus* var. *fera* och *C. hiemalis*, sjön Sempach endast *C. suidteri*, samt fem andra sjöar endast en sikform. I Frankrike är siken sällsynt och erhålles endast i Genfersjön samt (*C. wartmanni*, Bl.=*C. lavaretus*, Moreau) i sjön Burget, någon gång i Rhone, tillfälligtvis äfven i Ain, ganska sällan i Drac och Isère men ymnigare i Guier. *C. fera* (=*C. balleus* var. Fatio) har blifvit acklimatiserad i dammar vid Settons och derifrån undkomna exemplar hafva blifvit fångade i Cour och Yonne. Äfven i sjön Chauvet, Puy-de-Dôme, skall den trifvas. I norra Tyskland blifver siken allmän och sprides flitigt på artificiel väg till sjöar der den förut saknats. Den berömdaste siken är den sedan lång tid tillbaka ryktbara Madui-Maränen (*C. maræna*, Bloch), så kallad efter sjön Madui vid Stargard i Pommern; den blir 2 fot lång, enligt Bloch hafva t. o. m. exemplar på 4 fot erhållits, och förekommer numera i flere större sjöar i Pommern och Mecklenburg. Enligt Feddersen förekommer *C. lavaretus* i många jutländska sjöar och åar. I Storbritannien förekommer *C. clupeoides*, Lacep. i enstaka sjöar i vestra delen af ön: i Bala och Lyntegid i Wales, vidare i landskapen Lancashire, Westmoreland och Cumberland samt i Loch Lomond i Scotland. Men siken tyckes der ej blifva så god, som på kontinenten. Day säger till och med att den är „torr och osmaklig", tydligen efter Pennant, men Seeley opponerar sig mot detta omdöme och säger sig hafva „en behaglig hågkomst af den delikata siken (Powan) från Loch Lomond".

Fetast och bäst torde siken dock vara på Skandinaviska halfön och i Finland der den öfverallt är allmän och flerstädes mycket ymnig. Redan Ekström anmärker att den endast öfverträffas af laxen i fin smak, men först i Lappmarken uppnår den sin högsta höjd af delikatess och fetma, detta kunna vi af egen erfarenhet intyga. Den är der tillika den allmännast förekommande af alla fiskslag och utgör en af den annars så styfmoderligt lottade befolkningens vigtigaste näringsämnen. Den går ofvan om tallens gräns, men ej ända till öfra kanten af björkregionen. Den största sikfångsten i södra delen af vårt land bedrifves i Kumo elf samt i sjön Ladoga, men siken förekommer äfven ymnigt i Finska och Bottniska vikarne samt i alla vattensystem i det inre af landet.

Österut är den äkta *C. lavaretus* utbredd ända till Jenisei, derifrån Nordenskiöldska expeditionen erhöll den jemte formerna *C. muksun* och *C. polkur*.

Såväl i skärgården som i våra sjöar vistas siken större delen af året på de största djupen. Derifrån framkommer den i Östersjön och dess vikar om våren vid den tiden då strömmingen leker och följer denna åt i stora stim frossande på dess rom. Annars kommer den upp nästan endast om senhösten för att på grundare vatten förrätta sin lek.

Många författare omtala att sik som från stort djup hastigt uppdrages till vattenytan, till följe af den stora olikheten i

„*Les Corégones de la Suisse*, 1885", but will be included in the next number of his meritorious *Faune Suisse*.

North America also possesses a variety of gwyniad, *C. clupeiformis*, Mitchell, (*C. albus*, Le Sueur), having close affinity with our *Coregonus lavaretus;* it is met with in the Great Lakes, and further north and is known as the most valued of all the American *Coregonus*-species: Jordan and Gilbert, *Fishes of North America*, p. 299.

Although the gwyniad becomes fatter in some lakes than in others, and different varieties in the same lake vary in quality, it is considered dainty eating in most countries. Heller praises the *Renke* or *Gangfisch*, (*C. Wartmanni*) of the northern Tyrol; in Austria *„die Bodenrenke"* (*C. fera*, Jur.) is found in lakes Atter and Traun in Bavaria, in the Boden, and a few other lakes; but it is considered inferior to *C. Wartmanni*, which is more abundant and is caught in several lakes between Salzburg and Gmunden; and also in Bavaria in about ten lakes on the northern Alpine slopes. Fatio enumerates sixteen Swiss lakes abounding in gwyniad, in nine of which both *C. dispersus* and *C. balleus* are found. In the lake of Geneva are *C. balleus* var. *fera*, and *C. hiemalis;* lake Sempach has only *C. suidteri* and five other lakes only one variety of gwyniad. The gwyniad is rare in France, and is caught only in lake Genfer (*C. Wartmanni*, Bl. = *C. lavaretus*, Moreau), in lake Burget, and occasionally in the Rhone, sometimes also in the Ain, very seldom in the Drac and Isère, but more often in the Guier. *C. fera* (= *C. balleus*, var. Fatio) is acclimatized in ponds at Settons, and specimens which have escaped thence have been caught in the Cour and Yonne. It is said to thrive also in lake Chauvet, Puy-de-Dôme. The gwyniad has become general throughout North Germauy, and is assiduously distributed by artificial means to lakes hitherto destitute of this fish. The most celebrated gwyniad variety is the Madui-maränen (*C. maræna*, Bloch) of ancient renown, socalled from lake Madui at Stargard in Pomerania. It attains a length of 2 feet, and, according to Bloch, specimens have been caught 4 feet in length. It is now found in several of the more important Pomeranian and Mecklenburg lakes. According to Feddersen, *C. lavaretus* abounds in many of Jutland's lakes and rivers. In Great Britain *C. clupeoides*, Lacep. is found in a few lakes on the west coast, in Llyn Tegid and Bala in Wales, in Lancashire, Westmoreland, and Cumberland, and also in Loch Lomond in Scotland. But the gwyniad does not appear to be so fine there as on the continent. Day says that it is „dry and insipid", evidently after Pennant, but Seeley opposes that opinion and says he has „a pleasant recollection of the delicate Powan of Loch Lomond."

The gwyniad seems however to be fattest and best on the Scandinavian peninsula and in Finland, where it abounds everywhere, and in many places in great profusion. Already Ekström remarks that it is only excelled by the Salmon in fineness of flavour, yet only in Lapland does it attain to its perfection of delicacy and fatness, and this I am able to certify by my own experience. It is there the most plentiful of all fishes and constitutes one of the most important means of livelihood to the otherwise so poorly lotted inhabitants. It goes farther north than the boundary of the pine, but not quite as far as the northern limit of the birch region. The most important gwyniad fishery in the southern portion of our country is carried on in the Kumo estuary and lake Ladoga, but gwyniad abound in the Finnish and Bothnian Gulfs, as well as in the entire watersystem of the interior.

Eastwards the genuine *C. lavaretus* is distributed as far as Jenisei; the Nordenskjöld expedition secured it there, along with *C. muksun* and *C. polcur* varieties.

trycket nere och uppe, får simblåsan och bukhålan så utvidgad att fisken liksom spränges. Men olika raser tyckas i detta hänseende förhålla sig mycket olika, beroende, såsom SIEBOLD förmodar, på den olika seghet och motståndskraft bukens och simblåsans väggar hafva. Vi hafva icke hört att sådant observerats i Finland, ej en gång i Ladoga, der sik fångas på 40 famnars djup. Deremot skall *Coregonus hiemalis* vara synnerligen utsatt för detta missöde och detta i större grad i Ammersee än i Bodensjön. Det berättas nemligen att hos denna den uttänjda buken (simblåsan?) vanligen sönderspringer med en knall då fisken upptages ur vattnet. Kroppen är då så uppblåst att fjällraderna nedanom sidolinien skilja sig långt från hvarandra och fisken får ett oformligt utseende som gifvit upphof till benämningarna *Kröpfling*, *Kropffelchen* och *Kropf-maræne* för uppblåsta exemplar af olika sikraser.

Sikens föda består af små krustaceer, isynnerhet entomostraceer, samt mollusker, maskar och fiskrom. Professor MALMGREN har observerat att de fetaste raserna nästan uteslutande förtära pisidier.

Lektiden varierar från början af oktober till slutet af december. J. FELLMAN anmärker att i Enare lappmark i små träsk som ligga helt nära hvarandra, lektiden ofta kan infalla på mycket olika tider. I somliga sjöar leka de stora och de små på skilda tider, så t. ex. leker siken i Enare träsk jultiden, med undantag af den stora siken, som i augusti och september stiger upp i Ivalo och Joenjoki elfvar och leker i dessa Michaëli tiden. I Ladoga sjö leker „Walkea siika", enligt MALMGREN, i oktober månad på 2—3 famnars djup, men „Walamka siika" på 50—100 famnars djup i slutet af november och förra hälften af december.

Romkornens antal uppgifves för de större raserna (*C. maræna*, BL.) till 30—50,000 och för de mindre till omkr. 10,000, samt romkornens storlek till resp. 3,5—3—2 mm.

Fångsten bedrifves med nät, not och ryssjor. I forsar användes äfven håf med stor fördel, i det 8—10 stycken kunna fås i ett tag. Dessutom metas sik flerstädes med vanlig daggmask som agn. Ett eget slag af fångst med nät har i Nyland erhållit benämningen „*sikkrok*", namnet härledt af den egendomliga form i hvilken näten ställas. De placeras nemligen så att ett nät bildar en båge med inrullade ändar och ett annat ledningsnät står vinkelrätt emot detta. I Björneborgs trakten kallas sådana nät „*bångnät*". Det vigtigaste fångstredskapet i skären är dock den österbottniska storryssjan. Sjelfva ryssjan är ej mer än 5 fot hög och ligger en fot under vattenytan. Men mynningen omgifves af två 4—5 famnar höga nät, begge stälda med yttre ändan inböjd, så att de bilda en slags katsa. Från mynningen sänker sig dessutom ett tredje nät i sned riktning nedåt och utåt, bildande katsans botten och ett vanligt ledningsnät sträcker sig rakt utåt från det inre af katsan. Hela ryssjans pris stiger till omkr. 200 mark, men den betalar sig hastigt genom den rikliga fångst den ger sin egare.

Vanligast erhållas exemplar af 1—3 skålpunds vigt. Vid Raatti pata i Uleåelf erhållas dock ganska ofta sikar af 8—10 ℔ vigt och storsiken „Walkea siika" i Ladoga väger vanligen 5—8 ℔, men skall ofta erhållas af 10—12 skålpunds vigt (MALMGREN). I början af mars innevarande år (1887) hafva tidningarna omtalat ett exemplar af 14 skålpunds vigt, från Bottniska viken i Sundom nära Wasa.

Plantering af sik i sjöar, der den förut saknats, har på senare tid börjat bedrifvas i vårt land. Enligt benäget meddelande af fiskeriinspektören professor MALMGREN, till hvilken vi äfven stå i tacksamhets skuld för de flesta uppgifter rörande sikfångsten, har af staten utgifvits inalles 17 särskilda pris för

The gwyniad remains during the greater part of the year in the deepest water both in lakes and along our coasts. It finds its way thence to the Baltic and the creeks thereof in the spring, during the spawning season of the herring, and follows them in great shoals, glutting itself on the spawn. With this exception it only approaches shallow waters late in autumn for the purpose of spawning.

Many authors mention that gwyniad, when suddenly drawn up to the surface of the water from a great depth, get their belly and air bladder so distended by the great and sudden difference in the atmospheric pressure, that the fish almost seems to explode. But different varieties seem to be variously affected in this respect, depending on, as SIEBOLD says, the power of resistance and toughness which the sides of the bellies and air bladder possess. I have never heard that this has been observed in Finland, not even in the Ladoga, where gwyniad are caught at a depth of 40 fathoms. *Coregonus hiemalis* is, however, said to be specially liable to this misfortune, and this to a greater extent in the Ammer than the Boden lake. Of this variety it is reported, that the distended belly (air bladder?) generally explodes with a report when the fish is pulled up out of the water. The body is then so swollen that the rows of scales below the lateral-line separate far from each other and the fish acquires a shapeless appearance, which is the origin of the names *Kröpfling*, *Kropffelchen*, and *Kropf-maræne*, for bloated specimens of the various gwyniad species.

The food of the gwyniad consists of small crustaceans, especially entomostraceæ, also molluscs, worms and fish-roe. Professor MALMGREN has noticed that the fattest varieties exist almost entirely on pisidiæ.

The spawning season varies from the beginning of October to the end of December. J. FELLMAN remarks that at Enare in Finnish Lapland, it very often happens that spawning takes place at entirely different periods in the small tarns and lakes, although these may be at but very short distances from one another. In some lakes the larger and smaller fishes spawn at different times; for instance, the gwyniad spawn in Enare lake at Christmas, with the exception of the larger specimens, which move up the rivers Ivalo and Joenjoki in August and September, and spawn there about Michaelmas. According to MALMGREN, the white gwyniad, „Walkea siika", of lake Ladoga spawns during October at a depth of from 2 to 3 fathoms, but the „Walamke" gwyniad from end of November to middle of December at from 50 to 100 fathoms. The number of ova is said to be, for larger varieties (*C. maræna*, BL.) 30 to 50 thousand, and for smaller varieties, about 10 thousand; size of ova from 3,5—3—2 mm.

The fishing is conducted by means of all sorts of nets and traps. Landing nets are often used with great success in waterfalls and rapids, as many as 8 or 10 fishes being often taken at a time. Gwyniad is angled for also in most places with the common dew worm as bait. A peculiar style of netting gwyniad in the province of Nyland has been named „Gwyniad-hook", the name arising from the net's singular shape when set out. It is carefully so placed as to form a bow with ends rolled inwards, and another leading net standing at right angles to it. In the Björneborg district such nets are called „Bongnets". The most important method of catching gwyniad on our coasts is however the great trap net, originally used by the fishermen of the Bothnian gulf, but now in use all over the country. The trap itself is not more than 5 feet high and is one foot under the surface of the water, but the entrance thereto is surrounded by two nets from 4 to 5 fathoms in depth, both placed with their outer ends

lyckade planteringar af sik under åren 1880—1886, deraf de flesta åt Kuusamo boer. Dylika planteringar hafva dock verkstälts äfven i Rovaniemi, Suomussalmi och Kuhmoniemi socknar inom Uleåborgs län, samt i Pielisjärvi socken i Kuopio län, sålunda tillsvidare blott i landets högst belägna delar. I allmänhet hafva de lemnat i ekonomist afseende utmärkta resultat.

Det afbildade exemplaret är en *C. lavaretus*, MALMGREN (Finl. Fiskar p. 49), sådan den allmännast förekommer i vårt land, och är fångad i Saimen inom Sulkava socken några mil från Nyslott.

bent inwards. A third net sinks obliquely downwards and outwards from the entrance, forming the bottom of the trap, and an ordinary leading net is stretched straight outwards from the trap's interior. The whole contrivance costs about eight guineas, but it is soon repaid by the plentiful takes of fish it gives its owner.

The specimens most generally caught weigh from 1 to 3 lbs. At Raatti fishery on the Uleå river, however, gwyniad are often caught which weigh 8 to 10 lbs, and the great gwyniad of lake Ladoga averages 5 to 8 lbs, but often scales up to 10 and 12 lbs (MALMGREN). In the beginning of March this year (1887) the newspapers reported a 14 pounder as having been caught in the Gulf of Bothnia, at Sundom near Wasa.

Propagation of gwyniad in lakes, previously destitute of this fish, has of late been commenced in our country. According to information courteously supplied to me by Professor MALMGREN, Inspector of Fisheries (to whom I owe a debt of thanks for statistics regarding the take of gwyniad) the government has given 19 separate premiums in all for successful cultivation of gwyniad during the years 1880—1886, most of these to inhabitants of Kuusamo. Similar fishcultural efforts have been also made in the parishes of Rovaniemi, Suomussalmi, and Kuhmoniemi in the province of Uleåborg; as well as in Pielisjärvi parish in the province of Kuopio, and thus far only in the north of the country. As a rule the economical results of these various trials have been very good.

The specimen figured is a *C. lavaretus*, MALMGREN (Finl. Fiskar p. 49), such as most commonly met with in our country, and was caught in lake Saimen in Sulkava parish, a few miles from Nyslott.

A. J. M.

Acerina cernua (L.)

Gers. ⁂ Kiiski.

Gösta Sundmans Litogr. Ateljé Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 8 Juli 1886.

Acerina cernua (Linné).

Plansch XXIV.

Perca cernua Linn., Syst. Nat. XII, I, p. 487, 30.
Acerina vulgaris Cuv. et Val., Hist. Nat. d. Poiss., III, p. 4.
„ „ v. Wright, Ekström et Fries, Skand. Fiskar, I, p. 9, T. 1, f. 2.
„ „ Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 22.
„ „ Heckel u. Kner, Süsswasserf. d. Oestr. Mon. p. 19.
„ cernua Günther, Cat. of Acant. Fishes p. 72.
„ vulgaris Yarrel, Brit. Fishes II. 122.
„ cernua v. Siebold, Süsswasserf. v. Mittel-Europa, p. 58.
„ „ Malmgren, Krit. Öfvers. Finl. Fiskf. p. 3.
„ „ Blanchard, Poiss. d'eaux douces de la France, p. 151.
„ „ Lilljeborg, Sveriges och Norges Fiskar I. p. 66.
„ „ Mela, Vert. Fenn. p. 268.
„ „ Houghton, Brit. Fresh-water Fishes, p. 5.
Perca cernua Shaw, Zool. I. p. 548, pl. 79.
Acerina vulgaris, Day, The Fishes of Great Britain and Ireland, vol. 1, p. 11.

GERS.

Af våra fiskar står gersen i systematisk frändskap abborren ganska nära; han leker äfven samtidigt med denna eller från slutet af april till början af juni. Likasom abborren är han en bottenfisk och trifves i samma slags vatten samt föredrager sålunda klara och djupa insjöar med sand- eller ler-botten, men finnes äfven i bräckt och i svagt rinnande vatten; deremot synas sjöar med gyttjig botten icke skänka honom tillbörlig trefnad. Nästan aldrig går han upp till ytan, utan står mestadels trög och stilla tätt invid bottnet och synes snarare vänta på sitt rof, än uppsöka och förfölja det, men då han rör sig, sker det genom korta och hastiga språng, hvaraf det i vissa delar af Sverige förekommande ordstäfvet „kvick som en gers". Ett annat talesätt „arg som en gers" tyder åter på hans vana att, då han fångas, likasom blåsa upp sig och spärra ut alla sina fenor. I hög grad glupsk, slukar han någongång äfven gräs och jord (enligt Heckel och Kner), men vanligen småfiskar, kräftdjur, insekter och maskar; största skadan förorsakar han dock genom förtärandet af fiskrom och han bör derför i vatten, der han synes föröka sig i större mängd och der tillika värdefullare fiskar förekomma, vid lektiden bortfångas förmedels lämplig not.

Köttet är fast, hvitt, välsmakligt och lättsmält och gersen anses t. ex. flerestädes i Tyskland för den läckraste af alla insjöfiskar samt såsom särdeles lämplig föda för sjuklingar och konvalescenter. Hos oss, likasom i Skandinavien, förtäres gersen dock endast på få ställen, och då äfven nästan blott af allmogen, hvartill orsaken torde vara det föga tilldragande slem,

THE RUFF.

Among our fishes the ruff stands in very close systematical relationship to the perch. They have the same spawning season viz. from the end of April to the commencement of June. Like the perch, the ruff is a bottom-feeder and they thrive in similar waters, preferring clear deep lakes with sand, or clay bottom although they may sometimes be found in brackish or slowly running waters; whereas it seems, they fail to find the means of thriving properly in lakes with muddy bottom. The ruff hardly ever rises to the surface, but remains, as a rule, dull and sluggish close to the bottom, appearing rather to wait lurking for its prey than to seek after and pursue it. When it does move, it is by means of short and sudden dartings to and fro, hence the proverb to be met with in certain parts of Sweden, „as quick as a ruff". Another familiar expression — „as angry as a ruff" — refers to its habit of enflating itself, and elevating all its fins when caught.

Voracious in a high degree, the ruff will sometimes bolt even grass and earth (according to Heckel and Kner), but it usually feeds on small fishes, crayfish, insects, and worms. The greatest damage it does is caused, however, by its consumption of spawn, so that in waters where it seems to increase largely and where at the same time more valuable fish abound, it ought to be caught by means of suitable nets at spawning time. Its flesh is firm, white, tasty, and easily digested, and the ruff is considered in Germany, for instance, as the daintiest of fresh-water fishes, and as such particularly suitable as food for sick

som oftast betäcker denna fisk, men äfven hans i allmänhet ganska ringa storlek. Hans längd hos oss är nemligen vanligen blott 4—6 tum, men i nordligare trakter blir han dock 7 å 8 tum lång (Block talar om en i Tyskland funnen gers af en fots längd). Öfverhufvud synes gersen äfven bättre trifvas i våra nordligare vattendrag och der vara talrikare.

Ehuru han hos oss icke kan sägas höra till de matnyttiga fiskarna, egnar han sig likväl ganska väl till bete, isynnerhet sedan taggfenorna bortskurits, emedan han, i motsats t. ex. mot sin slägtinge abborren och i likhet med flere mörtartade fiskar, är i hög grad seglifvad. Likasom rudan och sarfven, kan han sålunda alldeles stelfrysa eller „kälas“ samt åter upptina och komma till lif; äfven lefver han, likasom många andra slembetäckta fiskar, länge på land sedan han upptagits från vattnet.

Till sitt lynne en enstöring, anträffas gersen i större mängd endast under lektiden. Han går då upp från djupare till grundare vatten och ofta in i flodmynningarna. Vanligen finnes han sommartiden i större antal samlad vid broar, båthus och dylikt. Storm och fult väder synes icke heller under denna årstid jaga honom bort från stranden, såsom fallet är med så många andra fiskar. Först på hösten uppsöker han åter djupet.

Rommen är mycket fin (Bloch har räknat 75,000 korn hos en hona) och afsättes på stenar och växter ofta på en till två famnars djup. Gersen växer ytterst långsamt och är derför mindre lönlig såsom föremål för odling, äfven om man ansåge hans värdefulla kött böra föranleda till en sådan. Plantering af gers sker deremot särdeles lätt, då transporten på långa afstånd icke skadar denna seglifvade fisk, och bör planteringen ske helst höst eller vår. Vårtiden kan den äfven utföras med befruktad rom.

Hos oss förekommer gersen öfver hela landet, nordligt åtminstone till 60° 35′ (Mela). Den finnes äfven vid kusterna, utom vid landets norra kust, men är dock åtminstone icke i den sydvestra skärgården, med undantag af dess innersta delar, någon allmän fisk, fastän den, ehuru ytterst sällan, besöker kusterna äfven af Hogland och Jurmo. I de med Ishafvet förbundna vattendragen saknas han. Inom Sverige har han en ytterst vidsträckt utbredning och är funnen äfven i de Lappska högfjällssjöarna, likasom i Bottniska vikens och Östersjöns skärgårdar och äfven i floder och strömmar, som utfalla i Kattegat (Lilljeborg). I Norge går han nordligt åtminstone till Gudbrandsdalen (Collet). Han är föröfrigt utbredd i England, mellersta Europa och Ryssland samt i Sibirien ända till Lena-floden (Pallas).

Gersen är icke hos oss föremål för särskild fångst, med undantag af på få ställen, såsom Hvittisbofjärd, der han enligt Malmgren om vintern tages i stor mängd med isnot. I Sverige fångas han här och der med not (fås ofta tillsamman med nors) och på ref. Vanligen erhålles han på mete och „nappar“ bra, då han är glupsk och föga rädd.

Denna fisk varierar icke obetydligt, isynnerhet med hänsyn till bröstets fjällbeklädnad. Det afbildade exemplaret är fångadt vid Helsingfors den 8 Juli 1886.

persons and convalescents. With us, as also in Scandinavia, however, the ruff is but seldom eaten, and even then only by the poorer classes. The cause of this would appear to be the unappetizing mucus which usually covers this fish, and also its very small average size. Its average length with us is only from 4 to 6 inches, but in more northern districts it attains to a length of 7 or 8 inches. (Bloch mentions a ruff caught in Germany a foot in length.) On the whole the ruff seems to thrive better in our more northern waters and to be more plentiful there.

Although this species cannot be said to belong to our eatable fishes, it is nevertheless very suitable as bait, especially after the prickly fins have been cut off, for, unlike its relative the perch and in common with several varieties of the roach family, it is very tenacious of life. Like the crucian carp and the rudd it can be fronzen quite stiff and afterwards thawed up to life and motion again, and in common with many other mucus covered fishes, the ruff lives long out of water. Being somewhat of a hermit in disposition, the ruff is met with in large numbers only during the spawning season. It then frequents the mouths of rivers and the shallower waters. During summer it is usually to be found in considerable force by piers, boat houses, and such like. Neither storm nor bad weather seems to drive it from the shores at this season, as is the case with so many other fishes, but in autumn when bad weather has fairly set in it goes back to the deeps. The roe is very fine — (Bloch has counted 75,000 ova in a female) — and is deposited on stones and plants, often at a depth of from one to two fathoms.

The ruff grows extremely slowly, and is therefore not at all profitable as a fish for cultivation, even if it were thought that its valuable flesh ought to induce such. On the other hand, the propagation of ruff can be effected with the greatest ease, as transport to great distances does not hurt this hardy fish if carried out either in autumn, or spring.

With us the ruff is found throughout the whole country, northwards at least to 60° 35′ (Mela), but, although it is common enough in the bays and creeks on the southwest coast, it is not met with at any great distance from the mainland, excepting Jurmo and Hogland, where it has been met with as a casual visitor. It is absent from the north coast and has not been met with in the tributaries of the Arctic Ocean. The ruff is destributed throughout Sweden far and wide, and is even met with in Lapland's fell lakes, and also on the coasts of the Gulf of Bothnia, and the Baltic and in the rivers and streams which fall into the Cattegat (Lilljeborg). In Norway it goes northward as far as Gudbrandsdale (Collet). It its, besides, spread throughout England, central Europe, and Russia, and also in Siberia as far as the river Lena (Pallas).

The ruff is not the object of special fishing with us excepting at a few places, such as Hvittisbofjärd, where, according to Malmgren, it is caught in great quantities during winter with seine-nets. In Sweden it is taken here and there in nets (often together with smelts) and on night-lines. It is usually obtained by angling, being a fearless and voracious biter.

This fish varies not a little, especially as regards the scales on the breast.

The specimen figured was taken at Helsingfors, July 8th 1886.

Aspius aspius (L.) ♀ 3.

Asp. ♂ Lampivimpa.

Gösta Sundman's Litogr. Atelier, Helsingfors.

Gösta Sundman

Den 20 Maj 1885

Aspius aspius (Linné).

Plansch XXIX.

Cyprinus aspius Linné Syst. Nat. XII, I, p. 530, 22.
Cyprinus rapax Pallas, Zoopr. R.-Asiat. p. 311.
Leuciscus aspius Cuv. et Val., Hist. d. Poiss. XVII, p. 196.
Abramis aspius Nilsson, Skand. Fauna IV. p. 334.
Aspius rapax Kröyer, Danm. Fiske, III, I, p. 500.
„ „ Heckel u. Kner, Süsswasserf. d. Oester. Mon. p. 142.
„ „ Siebold, Süsswasserf. d. Mittel Eur. p. 169.
„ „ Malmgren, Krit. Öfv. Finl. Fiskf. p. 44, 51.
„ „ Mela, Vert. Fenn. 335, 79.

ASP.

Oaktadt sin betydande storlek är aspen dock ganska närbeslägtad med vår vanliga lilla löja. Likväl särskiljas äfven små exemplar af asp lätt från löjan genom de små ögonen och de små fjällen, som stå omkring tio flere i sidolinien, äfvensom genom den starkt urringade analfenan. Redan hans jämförelsevis stora munöppning och de skarpa, syllika svalgtänderna antyda att aspen är en rätt rofgirig fisk. Ehuru han enligt Bloch samt Heckel och Kner förtär äfven växter, är dock hans egentliga föda animalisk och han slukar förutom maskar, kräftdjur och insekter äfven i mängd smärre fiskar, såsom alkufva, löja, mört och isynnerhet nors. Hans lefnadssätt afviker således betydligt från öfriga karpartade fiskars och har äfven förskaffat honom det af Pallas gifna artnamnet *rapax*, den rofgirige.

Aspen uppehåller sig helst i stora och djupa sjöar med friskt vatten och sten- eller grus-botten, men kan dock, i likhet med gösen, om hvilken han i sina lefnadsvanor icke så litet påminner, trifvas i nästan hvad vatten som helst, förutsatt att vattnet ej är för inskränkt till vidden samt att deri finnas djupare ställen, någorlunda god vattenomsättning, sten-, grus- och sandbankar för fiskens lek och slutligen god tillgång på näring, hvaraf norsen nästan är oumbärlig för fiskens trefnad och snabba tillväxt. (Norbäck). Han förekommer äfven i långsamt rinnande floder.

Aspen leker i april och maj och samlar sig då i stora stim. Under lektiden får hanen sträfva, vårtlika utväxter på fjällen. Den fina rommen anhäftas på stenar och ris, tre till sex fot under vattenytan, och har man hos en medelstor hona räknat omkring 200,000 romkorn. Ynglet växer fort och blir redan första året tre tum långt. Fisken kan uppnå en storlek af 48 tum i längd och 22 ℔ i vigt, men varierar vanligen mellan 7 till 27 tum i längd och 4 till 14 ℔ i vigt (Norbäck).

Ehuru köttet i smak icke går upp emot god, fet braxen, är det dock ganska hvitt och godt såsom färskt och stekt, men

THE ASP.

Notwithstanding its considerable size the asp is nevertheless very nearly related to our common little bleak. It is, however, easy to distinguish even small specimens of the asp from bleak by the former's small eyes, and the small scales, about ten more in the lateral line, as also by its deeply concave anal fin. Its comparatively speaking large mouth, armed with sharp awl-like pharyngeal teeth, distinctly enough proclaim it as a true fish of prey. Although, according to Bloch, and Heckel and Kner, it feeds on plants to some extent, yet its proper diet is animal. Besides worms, crayfish, and insects it consumes its smaller neighbours in myriads and minnow, bleak, roach, and especially smelt have to pay their tribute to its omnivorous appetite. In manner of life, as evident from this, it deviates considerably from that of the other members of the carp family, and on account of this marked difference it has earned by Pallas the name *rapax*, the rapacious.

The asp prefers large and deep fresh-water lakes with stony or gravelly bottom, but will sometimes like the pike-perch, with whom in habits it has much in common, thrive in almost any water, provided the water is not too limited in extent and of sufficient depth with a fair flow of fresh water, stone-, gravel-, and sandbanks for spawning, and lastly plenty of nourishment, of which the smelt is an almost indispensable ingredient to the prosperity of this fish and its quick growth (Norbäck). It is also met with in slow flowing rivers.

The asp spawn in April and May, when they collect in great shoals. During spawning time the males get rough warty excrescences on their scales. The fine roe is affixed to stones and twigs, from three to six feet under the surface of the water, and in a middlesized female have been counted about 200,000 ova. The fry grow quickly, and attain during the first year already a length of three inches. This fish will sometimes attain to a size of 48 inches in length and a weight of 22 lbs, but

dess hårdsmälthet gör det icke lämpligt för enhvar. Emellertid är aspen i följd af sin storlek en fisk, som icke är att föraktas för bordet och den fångas derför, dels med nät och not, dels med mete. I sjöar, rika på nors, lönar det sig väl att plantera asp och sker transporten lämpligast förmedels befruktad rom.

Aspens utbredning i Finland är icke ännu fullt utredd. Enligt Mela går den nordligt upp till 61° 40′ och är allmän i Näsijärvi och Mouhijärvi samt i öfre delen af Kumo elf; finnes äfven på några orter i Nyland samt i södra delen af Ladoga; universitetets museum eger exemplar från Kuopio-trakten; det afbildade exemplaret är fångadt den 26 Maj 1885 i Elimä. I Sverige äro de stora sjöarne Venern, Vettern, Hjelmaren och Mälaren denna fisks egentliga hem. För öfrigt förekommer han i sydöstra Norge, Danmark, Tyskland, Österrike, Ungern, Polen och Ryssland ända ned till Svarta och Kaspiska hafven. Han finnes äfven i de med Östersjön förbundna under namn af „Haff“ bekanta sjöarne.

generally varies from 7 to 27 inches in length and 4 to 14 lbs in weight (Norbäck).

Although its flesh cannot compare in flavor with good fat bream, it is, however, very white and good when fried fresh, but being difficult to digest it does not suit every body. The asp is by virtue of its size a fish not to be dispised for the table and it is therefore caught partly by net, and also by angling. In lakes abounding with smelt, it pays well to propagate the asp and this is best done by means of fecundated roe.

The distribution of asp in Finland has not yet been fully ascertained. According to Mela it goes northward as far as 61° 40′, and is common in Näsijärvi, and Mouhijärvi and also in the upper reaches of the river Kumo; it is also met with at several places in Nyland, and in the southern part of Lake Ladoga. The University museum contains specimens from Kuopio district; the specimen figured was caught in Elimä, May 26th 1885.

In Sweden the Wener, Wetter, Hjelmar, and Mälar lakes are the real home of this fish. It is besides to be found in south-eastern Norway, Danmark, Germany, Austria, Hungary, Poland, and Russia as far down as the Black and Caspian Seas. It is also found in the lakes known by the name of „Haff“, which are tributary to the Baltic Sea.

Thymallus vulgaris Nilss.

Harr ⚥ Härjus.

Gösta Sundström Tryck. Stolen Helsingfors.

Gösta Sundström

den 28 Oct. 1882.

Thymallus vulgaris (Nilss.)

Plansch XXV.

Salmo thymallus Linné, Syst. Nat. Ed. X, p. 311 & Ed. XII, p. 512.
— — Bloch, Fische Deutschlands I p. 158.
— — Pallas, Zoogr. Rosso-As. III, p. 364.
Thymallus vulgaris Nordmann, Faune Pontique p. 520.
— — Kröger, Danm. Fiske III, p. 35.
— — Nilsson, Skand. Fauna IV, p. 447.
— — Siebold Süsswasserf. Mitteleur. p. 267.
— — Schlegel, Dieren van Nederland, Visschen p. 130.
— — Malmgren, Finl. Fiskf. p. 64 & Vieggm. Arch. 1864, p. 338.
— — Kessler, Opis. Ryb Peterb. Gub., p. 151.
— — Günther, Catal. of Fishes Brit. Mus. VI, p. 200.
— — Heller, Fische Tirols, p. 50.
— — Canestrini, Fauna d'Ital., Pesci, p. 23.
— — Collett, Norges Fiske, p. 171.
— — Kessler, Ryb Aralo-Kasp. Pont., p. 243 tab. p. 296, N:o 148.
— — Feddersen, Danske Freskvandsfiske, p. 78.
— — Houghton, Brit. Fresh-water Fishes II, p. 149.
— — Ciglioli, Catal. Esp. Berl. 1880, p. 102, N:o 376.
— — Benecke, Fische von O. u. Westpreussen, p. 153.
— — Moreau, Poiss de la France III, p. 543.
— — Réguis, Hist. Nat. Vertébrés de la Provence, p. 175.
— — Mobius u. Heincke, Fische der Ostsee, p. 260.
— — Day, Fishes of Great Brit. a. Irl. II, p. 131.
— — Seeley, Fresh-water Fishes of Europe, p. 353.
Thymallus vexillifer De Selys-Longchamps, Faune Belge, p. 222.
— — Cuvier et Valenciennes, Hist. Nat. Poiss. XXI, p. 319.
— — Heckel u. Kner, Süsswasserf. Österr. Mon., p. 242.
— — Frié, Virbelthiere Böhmens, p. 126.

Thymallus gymnothorax Cuvier et Valenciennes, Hist. Nat. Poiss XXI, p. 323, pl. 625.
— gymnogaster — — — — — XXI, p. 324, pl. 626.
— Pallasii — — — — — XXI, p. 326.
— æliani — — — — — XXI, p. 325.
— — Giglioli, Catal. Esp. Berl. 1880, p. 102, N:o 375.

HARR.

Harren är utbredd från Lappland till norra Italien och från England och östra Frankrike till vestra Sibirien och möjligen Jenisej, dock ingalunda likformigt.

I Finland är harren icke inskränkt till inlandsvattnen, utan förekommer äfven i hafvet utanför vår vestra kust. Ymnigast förekommer den i Lappmarken, der den anträffas till omkring 70° n. bredd samt går upp i fjällvattnen ända till buskregionen, dock icke så högt som forellen och rödingen. I björkregionen trifs den utmärkt och uppnår en vigt af 3—4 ℔. Den är vidare allmän i södra Lappmarkens och norra Österbottens floder och sjöar samt i Bottniska vikens norra del och i de vatten, som utfalla i Hvita hafvet samt i Ladoga med dess så väl finska som ryska tillflöden. I Saima vattensystemet må särskildt framhållas Stora Saimen, Puumala, Puruvesi, Nyslottstrakten, Pielisjärvi och Suvasvesi såsom tillhåll för denna läckra fiskart. I Kalkis ström nära Heinola samt i Kymmene elf fångas harren äfven, likaså i Kumo elf och södra Österbottens floder. Dessutom är den anträffad i Åländska skärgården, samt i hafvet utanför Björneborg och Vasa läns kuster, der den dock förekommer sparsammare än i Bottenhafvets norra del.

I norra Ryssland och Östersjöprovinserna har harren en vidsträckt utbredning, på Skandinaviska halfön är den allmän i norska Finmarken och de inre delarne af Tromsö stift samt i norra Sverge, men sällsynt i Uppland, Vestmanland, Vermland och Östergötland samt anträffas sydligast i sjön vettern, hvaremot den saknas i Södermanland och Vestergötland samt alla Sverges sydligare landskap. Äfven Nilssons uppgift om harrens förekomst i nedre loppet af Göta elf tyckes bero på ett oriktigt meddelande, ty Malm upptager den icke i Göteborgstraktens fauna. I hela vestra Norge saknas harren, men uppträder åter söder om Dovre i Österdalens och Gudbrandsdalens vatten.

England och Wales kunna ännu fröjda sig åt en ganska riklig tillgång på harr, men på Irland saknas den och har först nyligen blifvit öfverbragt till Skotland. I det öfriga Europa blir denna omtyckta fisk sparsammare och till större delen inskränkt till alpina bäckar. Sålunda förekommer den i Frankrike endast i de ödsliga bergstrakterna, der den anträffas i Loires öfversta del, i Rhone och några dess tillflöden, i Herault, som utfaller i Medelhafvet litet vestligare än Rhone, samt helt sparsamt i Meurthe, Moselle, Meuse och Chien.

I Belgien erhålles harr vid några tillflöden till Meuse, men i Holland endast inom hertigdömet Limburg ur Geul, äfven ett litet tillflöde till Meuse.

I Danmark förekommer harren i några åar på Jutlands vestkust och vid gränsen mot Schleswig, såsom Holstebro å, Konge å, Nips å och i Fredericiatrakten, men aftager i antal och saknas alldeles på öarne (Feddersen), i Schleswig och Holstein finnes den ej (Dallmer), från Nordtyska låglandet, der den förut funnits i så godt som alla flodgebit, är den i utgående, och förekommer numera exempelvis i Preussen endast i Brahe, Ferse och ett par andra Vestpreussiska vatten (Beneke). Äfven i Böhmen undviker

THE GRAYLING.

The Grayling is distributed from Lapland to northern Italy, and from England and eastern France to western Siberia and possibly Jenisej, although in no wise conformably.

In Finland the Grayling is not restricted to the waters of the interior, but is also found in the sea on our west coast. It abounds most plentifully in Lapland where it is met with up to 70° northern latitude, and ascends the fell waters as far as the bush region, though not so high as the Trout and Charr. It thrives splendidly in the birch region and attains a weight of 3 to 4 lbs. It is also general in the rivers and lakes of southern Lapland and in the north of eastern Bothnia, in the northern part of the Gulf of Bothnia, in the tributaries of the White Sea, and also in Lake Ladoga with its Finnish and Russian tributaries. In the Saima watershed, Great Saima, Puumala, Puruvesi, the district of Nyslot, Pielisjärvi and Suvasvesi may be specially mentioned as the haunts of this dainty fish. The Grayling is caught in the Kalkis rapids near Heinola, in the Kymmene river, as well as in the Kumo river and the rivers of southern Easter Bothnia. It is also found on the Åland seaboard, and in the sea outside Björneborg and the coasts of the county of Vasa, where it is more sparsely met with however than in the northern part of the Bothnian gulf.

The Grayling is extensively spread throughout northern Russia and the Baltic provinces; on the Scandinavian peninsula it is general in Norwegian Finmark, and the interior of the See of Tromsö, as well as in northern Sweden; but it is rarely seen in Uppland, Vestmanland, Vermland, and the eastern parts of Gothland, the southernmost point where it is found being Lake Vettern, whereas in Södermanland and the west of Gothland, as also throughout the more southern landscapes of Sweden it is not found. Even Nilsson's statement, as to Grayling occurring in the lower reaches of the Gotha river, appears to be based on erroneous information, for Malm does not include it in the fauna of Gothenburg neighbourhood. The Grayling is missing all through western Norway but turns up again south of Dovre in the waters of Easterdale and Gudbrandsdale.

England and Wales still rejoice in a very plentiful supply of Grayling, but it is not found in Ireland and has only recently been brought into Scotland.

This valued fish gets more scarce throughout the rest of Europe, being in a great measure confined to alpine streams. Thus in France it is only found in the hilly districts of the east where it is met with in the upper reaches of the Loire, in the Rhone and some of its tributaries, in Herault which flows into the Mediterranean somewhat more westerly than the Rhone, and very sparsely in the Meurthe, Moselle, Meuse, and Chien. In Belgium, the Grayling is caught in some tributaries of the Meuse, but in Holland only in the Duchy of Limburg, in the Geul, which is also a small tributary of the Meuse.

The Grayling is found in Denmark in several rivers on the west coast of Jutland and on the border of Schleswig, such as Hol-

harren helt och hållet de centrala delarna, men förekommer i några bäckar vid gränsbergen t. ex. i Moldau vid foten af Böhmerwald, i vilda och stilla Adler i landets östra hörn samt i Iser i hörnet mellan Sachsen och Schlesien. I Maingebitet anträffas den icke heller i sjelfva Mainfloden, ehuru den icke är sällsynt i dess bifloder, såsom i Sinn och Schondra (Fraisse). I Bayerns alpbäckar samt i de Schweiziska vattnen förekommer harren ymnigare, likaså i de högre belägna vattnen i öfre och nedre Österrike, Tyrolen, Krain och Siebenbürgen. Deremot är den mycket sällsynt i Bodensjön.

Italien eger harr i Piemonts, Lombardiets, Venetiens och Istriens floder och sjöar.

I Lill-Ryssland är harren enligt Nordmann och Kessler en sällsynthet i Dnjesterns högre belägna bifloder, och i Galizien förekommer den likaså uti ifrån Karpaterna till Dnjestern ilande bäckar. Deremot tyckes den saknas i Dnjepr och Don, men uppträder ånyo i Wolga och Kama. Från Ob och denna flods vestliga tillflöden anföres harren af Sabanejew och Peters m. fl. samt af Schmidt till och med från Jenisej.

Harren skattas för sitt läckra kött ännu högre än siken; dock är den icke alla tider på året lika välfödd. Så säger prosten Fellman i sina anteckningar om Lapplands Fiskar att harren efter slutad lek „ej ens är ätbar, utan utmager, vattig, lös och smaklös“, detta synbarligen enligt lappländares sätt att bedöma fisk, vana som de äro vid oafbruten tillgång på lax, taimen, röding och sik. Men äfven i andra länder framhålles att harren är magrast under och strax efter lektiden, hvaremot den mot hösten, då den hufvudsakligen lifnär sig af insekter, såsom phryganeider, ephemerider, samt till och med skalbaggar, som fallit i vattnet, och fiskrom, hastigt åter repar sig och blir fet och håller sig god hela vintern. Prosten Fellman förmäler att harren i Lappmarken en kortare tid om sommaren frossar på tvänne arter mygg, den ena knotten *Culex reptans*, finnarnes „Mäkärä“ lapparnes „Mokker“, den andra svidknotten *Culex pulicaris*, lapparnes „Mueiva“, af finnarne benämnd „Harrin madot“. De äro de minsta och mest plågsamma mygg i Lappmarken och uppträda några dagar af sommaren, då vädret är vackert, vid forsar och stränder i sådan myckenhet, att de förmörka luften, samla sig på stenar och strandbrädder samt flyta på och i vattnet, der de blifva ett lätt byte för harren. Äfven laxrom slukar harren i den höga norden i stor mängd, men håller annars tillgodo äfven med maskar, mollusker och fiskyngel.

Harren älskar klart och friskt vatten på sand eller grusbotten. Den är mycket liflig i sina rörelser och ses ofta springa upp öfver vattenytan för att fånga insekter som flyga deröfver. Sällskaplig är den ej, utan simmar vanligen ensam, endast under lektiden parvis. Hane och hona skola då med stjerten urhålka en grop i bottensanden, samt sedan honan deri lagt sin rom och hanen gjutit mjölke deröfver, betäcka rommen delvis med småsten. Lektiden infaller olika i olika vatten, beroende på tiden för islossningen, hos oss vanligen i Maj eller Juni, i Italien från Januari till April. Tidtals byter den om vistelseort från djupare och slammigare vatten till grundare sådant med kisel eller sandbotten, men håller sig oftast långa tider på den ståndort den en gång valt.

Harren fångas både på krok och i nät och ryssjor, och biter bra äfven på artificiel flugkrok. Från öfre Österrike omtala Heckel och Kner ett egendomligt fångstsätt. Då under lektiden en harrhona, färdig att lägga sin rom, erhållits, fästes vid dess ryggfena en tråd, som med sin bortre ända bindes vid en liten påle, hvilken drifves ned i bäckens botten, så att fisken kan röra sig i en bestämd krets. Då sedan hanen närmar sig för att leka, uppdrages hastigt ett tidigare på bottnen anbragt nät, och sålunda infångas ofta flere hanar på en gång.

stebro river, Kenge river, Nips river and in the Fredericia district, but diminishes in numbers and is utterly absent on the islands (Feddersen); it is not found in Schleswig and Holstein (Dallmer); it is vanishing from the North German lowlands, where it was formerly found in nearly the whole of the river district, and occurs in Prussia now for instance only in Brahe, Fersa and a few other rivers in western Prussia (Beneke). In Bohemia also the Grayling avoids the central portions, but is found in some brooks on the border hills, such as the Moldau at the foot of Böhmerwald, in wild and silent Adler in the eastern corner of the country, also in Iser in the nook between Saxonia and Silesia. In the Main district it is not met with in the river Main itself, although not rare in its tributaries, such as Sinn and Schondra (Fraisse). In the alpine rills of Bavaria, and the Swiss waters, the Grayling occurs more plentifully, as well as in the higher waters of Upper and Lower Austria, Tyrol, Krain, and Siebenbürgen. On the other hand it is very rare in the Boden Lake.

Italy has Grayling in the rivers and lakes of Piedmont, Lombardy, Venetia, and Istria.

In Little Russia, according to Nordmann and Kessler, the Grayling is a rarity in the higher tributaries of the Dnjester; it is also found in Galicia in the rivulets which rush down from the Carpathians to the Dnjester. It seems, however, to be unknown in the Dnjepr and Don, but appears again in the Volga and Kama. The Grayling is quoted by Sabanejew, Peters, and others, as occurring in the Ob and its westerly tributaries, and Schmidt mentions it even from Jenisej.

For its delicate flesh the Grayling is valued still higher than the Gwyniad, although it is not in equally good condition all the year round. Thus Dean Fellman in his notes on the fishes of Lapland, says after spawning the Grayling „is not even eatable, but emaciated, watery, soft and tasteless“; — an opinion evidently in harmony with the manner in which the Laplanders estimate the value of fish, accustomed as they are to a never failing supply of Salmon, Trout, Charr, and Gwyniad. But it has been remarked in other countries also that the Grayling is most lean during spawning and immediately after, whereas towards autumn, — at which period it subsists principally on insects, such as *phryganeidæ*, *ephemeridæ* and even on beetles which have fallen in the water, as well as on fish-roe, — it picks up rapidly, becomes fat and keeps in good condition the whole winter.

Dean Fellman mentions that in Lapland the Grayling gorges itself during a short time in summer on two gnat varieties, the one being *Culex reptans*, the other *Culex pulicaris*. These are the smallest and most troublesome gnats in Lapland, and for a short time in summer, whilst the weather is fine, at the falls and rapids, and along the banks of streams they appear in such myriads that they darken the air, collect on stones and along the brinks of streams, and float on and in the water, where they fall an easy prey for the Grayling. In the far north the Grayling devours large qvantities of Salmon roe also, but is quite content with worms, mollusca, and young fish.

The Grayling loves clear fresh water on sand or gravel bottom. It is very lively in its movements and may often be seen leaping out of the water in pursuit of insects. It is not at all sociable, but generally swims alone, only during spawning in pairs. Male and female then make a hole in the bottom sand with their tails, and when the female has deposited her roe and the male poured his milt thereupon, partially cover the spawn with small stones. Spawning occurs at different times in different waters, dependant on the breaking up of the ice, generally in May or June with us; in Italy from January to April.

Grayling migrates now and then from deeper muddier waters

Harrens finska namn är Harri eller Harjus.

Fenstrålarnes antal är i

ryggfenan $^{5}—^{8}/_{14}—_{17}$
bröstfenorna $^{1}/—_{14}—_{15}$
bukfenorna $^{1}—_{10}$
analfenorna $^{4}/_{9}—11$
stjertfenan 19.

Det afbildade exemplaret är ifrån Puumala sund.

to more shallow waters with pebly or sandy bottom, but sticks a long time as a rule to the favourite place it has once chosen.

The Grayling is caugkt both by hooks and in nets, and takes the artificial fly well. HECKEL and KNER mention a very singular method of catching Grayling, practised in Upper Austria during the spawning season: a female Grayling is caught, when ready to deposit her roe, and a thread fastened to her dorsal fin, the other end of the thread tied to a small pole which is driven into the bed of the stream, so that the fish can move in a given circle. Then when the male fish approaches for the purpose of spawning a net which has previonsly been placed in the bed of the stream is drawn rapidly up, and in this manner several males are often caught at one haul.

The fin-ray formula in the Grayling is:

Dorsal: $^{5}—^{8}/_{14}—_{17}$,
Pectoral: $^{1}/_{14}—_{15}$,
Ventral: $^{1}/_{10}$,
Anal: $^{4}/_{9}$ 11,
Caudal: 19.

The specimen illustrated was caught at Puumala.

A. J. M.

Leuciscus grislagine L.

Stämm ⁑ Seipi.

Gösta Sundmans Litogr. Atelier Helsingfors.

Gösta Sundman

den 26 Maj 1885

Leuciscus grislagine (Linné).

Plansch XXVI.

Cyprinus grislagine Linné, Syst. Nat. Ed. X, p. 323 N:o 14 & Ed. XII, p. 529 N:o 14.
" " Wright, Fries och Ehrström. Skand. Fiskar p. 69, pl. 14.
Leuciscus grislagine Nilsson, Skand. Fauna, IV, p. 303.
" " Collet, Norges Fiske, p. 181.
" " Mela, Vertebrata Fennica p. 326, Tab. X, N:o 416.
Cyprinus leuciscus Linné; Syst. Nat. Ed. X, p. 323 N:o 12 & Ed. XII, p. 528 N:o 12.
" " Pallas, Zoogr. Rosso-As. III, p. 318.
" " Bloch, Fische Deutschl. III, p. 141.
" " Schlegel, Dieren van Nederland, Visschen, p. 116.
Squalius leuciscus Heckel u. Kner, Süsswasserfische d. Östr Mon., p. 191.
" " Dybowski, Cyprinoiden Livlands, p. 126
" " Siebold, Süsswasserf. von Mitteleur., p. 203.
" " Malmgrén, Finl. Fiskf., p. 47 & Wiegm. Arch. 1864, p. 319.
" " Kessler, Opis. Ryb Peterb. Gub, p. 121.
" " Kessler, Ryby Aralo-Kasp. Pont. p. 255, Tab. p. 298, N:o 189.
" " Feddersen, Danske Freskvandsfiske, p. 88
" " Benecke, Fische von O. u. W. Preussen, p. 139.
" " Moreau, Poiss. de la France III, p. 425.
" " Réguis, Hist. Nat. Vertébr. d. l. Provence, p. 159.
" " Fatio, Faune Vertébr. d. l. Suisse IV, p. 582.
Cyprinus dobula Linné, Syst. Nat. Ed. X, p. 323 N:o 13 & Ed. XII, p. 528 N:o 13.
" " Bloch, Fische Deutschl. I, 42.
Leuciscus dobula Yarrer, Brit. Fishes Ed. III, 1 p 425.
Leuciscus Lancastriensis Yarrell, l. c. p. 430.
Leuciscus vulgaris Günther. Catal. of Fishes Brit. Mus. VII, p. 226.
" " Möbius u. Heincke, Fische der Ostsee, p. 251.
" " Houghton, British Fresh-water Fishes I, p. 41 (plansch).
" " Day, Fishes of Great Brit. o. Irl. II, p. 180.
" " Seeley, Fresh-water Fishes of Europe, p. 160.
Leuciscus argenteus De Selys-Longchamps, Faune Belge, p. 205
Squalius lepusculus Heckel u. Kner, Süsswasserf. Osterr. Mon., p. 186.
" chalybæus " " l. c. p. 188.
" rodens " " l. c. p. 189.
" rostratus " " l. c. p. 192.
Squalius bearnensis Blanchard, Poissons France, p. 400.
" burdigalensis " l. c. p. 405.

STÄMM.

Stämmen är en sällskaplig, mycket liflig och lättskrämd fisk, hvilken det minsta buller drifver på flykten. Man ser den nästan alltid i mindre stimm ifrigt jägtande efter insekter, insektlarfver och maskar, som utgöra dess hufvudsakliga föda. Glänsande silfverhvit och seglifvad är den förträfflig såsom agn för roffiskar. Engelsmännen använda den med förkärlek till agn för gäddan, tyskarne till bete för forellen. Deremot är dess kött temmeligen löst och mycket benigt, samt derföre föga värderadt.

Stämmen älskar företrädesvis klart, flytande vatten, men förekommer dock utom i strömmar och elfvar äfven i sjöar och i våra skärgårdar, samt har i vårt land en vidsträckt ehuru ojemn utbredning. I Ounasjoki, en biflod till Kemi elf, når den sin nordligaste gräns (68° 20′) vid mynningen af Käkkälä å, samt går från Torneå elf upp till Muonio. Den är allmän i Bottniska vikens norra del och i de flesta af Österbottens elfvar. Förekommer i hafvet äfven utanför Vasa, Björneborg och Åbo, likaså flerstädes i Nyländska skärgården. I Finska vikens östra del är den allmän. Den går upp i Kumo- och Kymmene elfvar, men är icke känd ifrån Näsijärvi och Päijänne vattensystemen samt ej heller ifrån Saimen och Kallavesi, ehuru den förekommer i Pielisjärvi och dess utflöde Pielisjoki. I Ladoga och dess tillflöden är den allmän och likaså i de elfvar som från vester och söder utfalla i Hvita hafvet.

Såsom stämmens nordliga gräns i Archangelska guvernementet anför Kessler floderna Pesa och Zylma (64° 50′), af hvilka den förra är en biflod till Mesan den senare till Petschora. I Sverge förekommer den från finska gränsen söderut till Göta elf, men saknas i landets sydligare belägna delar; i Norge deremot anträffas den endast i de sydligare delarna, nordligast till Gudbrandsdalen (62°).

I Sibirien är stämmen anträffad i Ob och dess vestra tillflöde. Den förekommer vidare i nästan hela europeiska Ryssland, i Donau och dess bifloder samt i Tyskland, Schweitz, Frankrike (ända ned till Nice vid foten af Pyreneerna samt till Rhones nedra lopp), Belgien, Nederländerna och England, men saknas helt och hållet i Spanien, Italien och Grekland och är ej heller känd från Skottland eller Irland. I Danmark förekommer stämmen endast i Nips å och några dess tillflöden i sydligaste hörnet af Jutland, derifrån Faddersen erhållit exemplar af denna art. Deremot anför Dallmer den icke för Schleswig-Holstein.

Stämmen varierar icke obetydligt, och detta har gifvit särskilda författare anledning till uppställandet af en hel hop olika arter. Redan Linné uppför stämmen under tre olika benämningar, af hvilka *C. grislagine* närmast hänför sig till den i Sverge och Finland förekommande formen. Hans *C. leuciscus* och *C. dobula* åter hänföra sig till mellersta Europas stämmformer. Ursprungliga beskrifningen på *C. grislagine* är gjord efter ett från Helsingfors under namn af „Naddi“ honom tillsändt exemplar. Namnet „naddi“ är dock vilseledande, ty det bör rätteligen heta „nadd-id“ eller „id-nadd“, hvilka benämningar här tilläggas idungar af 5—6 tums längd, men icke stämmen, hvilken i Helsingfors kallas *Långmört*. Då åter Siebold uttalar den förmodan att Linné „oriktigt tagit en finsk fisk för en stämm“, på grund deraf att Nilsson erfarit att i Helsingfors ej alls skulle förekomma någon fisk med namnet „Naddi“, så gör han påtagligen Linné orätt, ty det härifrån till Linné öfversända exemplaret har mycket väl kunnat vara en verklig stämm, ehuru afsändaren oriktigt benämnt den „naddi“. Då artnamnet *leuciscus* blifvit upphöjdt till slägtnamn och namnet *dobula* gifvit anledning till förvexlingar med andra arter, hafva vi, i likhet med flertalet skandinaviska författare föredragit artnamnet *grislagine*.

Stämmens vanliga storlek är 6—8 tum, sällan 10—12 t.

THE DACE.

The Dace is a sociable, very lively and easily scared fish, which the least noise puts to flight. It is generally seen in small shoals, eagerly pursuing insects, the larvæ of insects, and worms, which constitute its principal food. Being of a beautiful silvery whiteness and tenacious of life, it is an excellent bait for carnivorous fish. Englishmen prefer it as bait for Pike, Germans for Trout. Its flesh is rather soft and full of small bones, and is therefore but little valued.

The Dace prefers clear running water, but besides being common in rivers and streams, it is also found in lakes and on our seaboard, as well as extensively though unequally spread throughout our country.

It reaches its most northern boundary (68° 20′) in the Ounasjoki, a tributary of the Kemi river, at the mouth of the Käkkälä river, and ascends from Torneå river up to Muonio. It is common in the northern section of the Gulf of Bothnia and in most of the Easter Bothnian rivers. It is also found in the sea outside Vasa, Björneborg and Åbo, as well as nearly all along the Nyland seaboard. It is general throughout the eastern section of the Gulf of Finland. It ascends the Kumo and Kymmene rivers, but is unknown in the Näsijärvi and Päijänne watershed, and also in the Saima and Kallavesi waters, although found in Pielisjärvi lake and the Pielisjoki river. It is common in Lake Ladoga and its tributaries, as well as in the rivers falling into the White Sea from east, west and south.

Kessler gives the northern boundary of the Dace in the province of Archangel as the rivers Pesa and Zylma (64° 50′), the former of which is tributary to Mesen, the latter to Petschora. In Sweden it is found from the Finnish border southwards to the Göta river, but is missing in the southern sections of the country, in contrast to which it is only found in the southern districts of Norway, northwards to Gudbrandsdale (62°).

In Siberia the Dace is met with in the Ob and its western tributaries, and is found throughout almost the whole of European Russia; in the Danube and its tributaries, as also in Germany Switzerland, France down to Nice at the foot of the Pyrenees and the lower reaches of the Rhone, Belgium, Holland and England, but does not occur in Spain, Italy or Greece, nor either in Scotland or Ireland. In Denmark the Dace is only found in the Nips river and some of its tributaries in the most southwesterly corner of Jutland, whence Feldersen got specimens of this kind. Dallmer does not quote its occurrence in Schleswig-Holstein.

Dace vary not inconsiderably, and this fact has given occasion to several authors to raise up quite a host of different Species. To begin with, Linnæus describes the Dace under three different names of which *C. grislagine* most resembles the variety met with in Sweden and Finland; his *C. leuciscus* and *C. dobula* again agree with the Dace found in central Europe. The original description of *C. grislagine* was drawn by Linnæus from a specimen sent to him from Helsingfors and labelled „Naddi“. The name „Naddi“, however, is misleading, and ought by rights be "Nadd-id“ or „Id-nadd“, by which names young Ide of 5 to 6 inches in length are known here; — not so the Dace, which in Helsingfors is called *Långmört* — *(Long Roach)*. When Siebold again gives expression to the supposition that Linnæus „erroneously took a Finnish fish for a Dace“, based on the fact which Nilsson elicited, that no fish named „Naddi“ was known at Helsingfors, — he does Linnæus a palpable injustice, for the specimen sent from here could very well have really been a Dace, although the sender in error named it „Naddi“. As the specific name *leuciscus* has been promoted to generic rank and the name *dobula* has been the occasion of confusion with other species, I have, in common with

Dess finska benämning är i Lappland, Österbotten och Satakunta „Seipi“, i östra Finland kallas den „Korpiainen“ eller „Korpisärki“.

Sin lek förrättar den hos oss vanligen i Maj och på sandbotten. Hanen får under denna tid ett finkornigt utslag öfver största delen af kroppen.

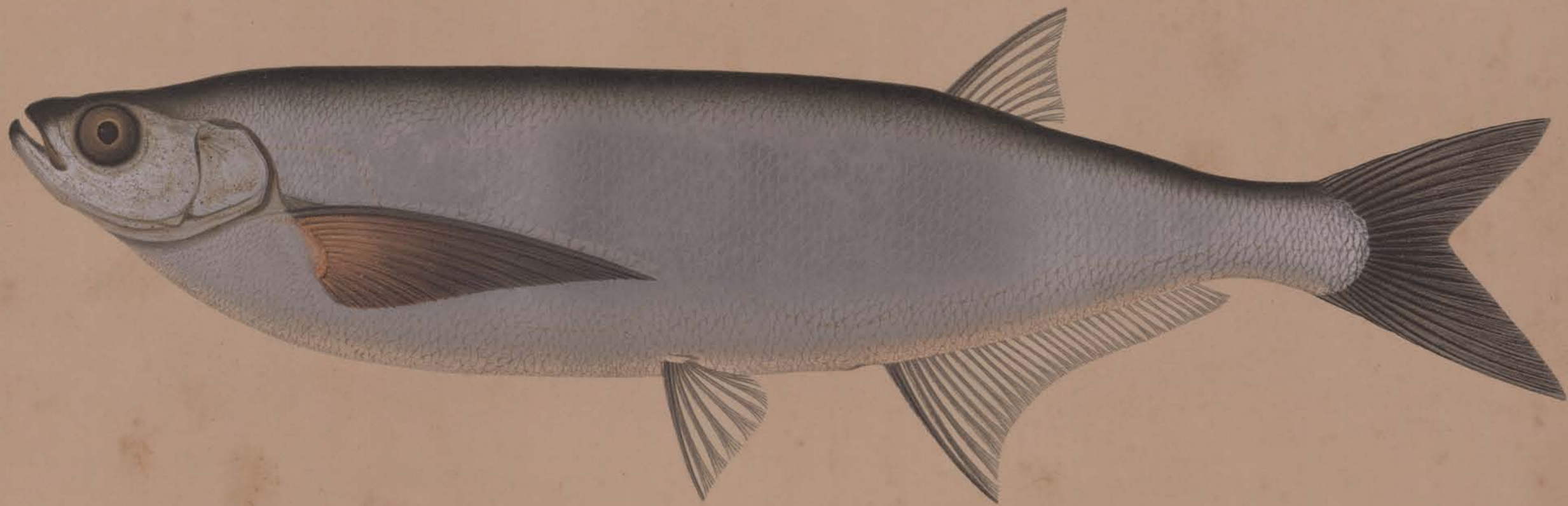
Fiskens ekonomiska värde är ringa och i södra Finland fångas den endast tillfälligtvis bland annan fisk, synnerligen mört.

the majority of Scandinavian authors, preferred the specific name *grislagine*.

The ordinary length of Dace is from 6 to 8 inches, rarely 10 to 12 inches. Its Finnish name in Lapland, Easter Bothnia, and Satakunta is „Seipie“, in Easter Finland it is called „Korpiainen“ or „Korpisärki“. With us it generally spawns in May on sandy ground. At this period the male has a fine grained eruption on the greater portion of his body.

The economical value of the Dace is low, and in southern Finland it is only caught accident ally when found with other fish, especially Roach.

A. J. M.



Pelecus cultratus (L.) 5/6

Skärbraxen ⁑ Miekkakala.

Gösta Sundmans Litogr. Ateljé Helsingfors.

Gösta Sundman

den 20 Dec. 1887

Pelecus cultratus (L.)

Plansch XXVII.

Gyprinus cultratus Linné Syst. Nat. Ed. X, p. 326 & Ed. XII, p. 531.
" " Bloch, Fische Deutschlands I, p. 255.
" " Pallas, Zoogr. Rosso-As. III, p. 331.
Leuciscus cultratus Cuvier et Valenciennes, Hist. Nat. Poiss. XVII, p. 245.
Abramis cultratus Nilsson, Skand. Fauna IV, p. 340.
Pelecus cultratus Nordmann, Faune Pontique, p. 502.
" " Heckel u. Kner, Süsswasserf d. Osterr. Mon., p. 126.
" " Dybowski, Cyprin. Livlands, p. 153.
" " Siebold, Süsswasserf. von Mitteleur, p. 152.
" " Malmgren, Finl. Fiskf., p. 43 & Wiegm. Arch. 1864, p. 314.
" " Kessler, Opis. Ryb. Peterb. Gub., p. 102.
" " Günther, Catal. of Fisher Brit. Mus. VII, p. 330.
" " Kessler, Ryby Aralo-Kasp. Pont., p. 269, tab. p. 300 N:o 232.
" " Benecke, Fische von O. u. Westpreussen, p. 125.
" " Mela, Vertebr. Fennica, p. 337, tab. X N:o 424.
" " Möbius u. Heincke, Fische der Ostsee, p. 256.
" " Seeley, Fresh-water Fishes of Europe, p. 243.

SKÄRBRAXEN.

Genom sin raka rygg, jemnt afrundade, ytterst skarpa buk, hvilken Linné (i sin Skånska resa p. 81) säger vara så hvass „att ingen Hvassbuk kan vara hvassare", genom sin nästan rakt uppåt vettande mun, den långt bakut belägna lilla ryggfenan, de långa bröstfenorna och den besynnerligt bugtade sidolinien skiljer sig skärbraxen vid första ögonkast från alla öfriga finska Cyprinoider.

Detta skärbraxens egendomliga utseende vållade naturforskarene ännu på Linnés tid åtskilligt hufvudbry. Sålunda förde Klein år 1749 den på grund af ryggfenans läge till gäddornas familj. Linné gör sig lustig deröfver och säger: „Jag skulle gerna följa denna nyaste Auctorn, om allenast fisken hade tänder i käken, och vore en Rof-fisk; men som man icke må kalla ett Får någon Räf, derföre, att den har en lång och tjock svans, så törs jag icke föra denna till gäddorna."

Dess utbredning är icke mindre egendomlig, ty i motsats till öfriga Cyprinoider trifves den lika väl i salt- som i söttvatten. Sålunda förekommer den i Aralsjön, i Kaspiska och Svarta hafvet samt Asovska sjön. Från Aralsjön går den upp i Sir-Daria och Amu-Daria, och från Kaspisha hafvet, der den isynnerhet uppehåller sig i dess nordliga del, stiger den i Volga och Uralfloderna, men, enligt hvad Kessler har sig bekant, icke i Kur. Från Asovska sjön, der den är synnerligen talrik, går skärbraxen hufvudsakligen

THE KNIFE-SHAPED BREAM.

The Knife-shaped Bream can be distinguished at a glance from all other Finnish *Cyprinidæ*, by reason of its straight back, equally curved and extremely sharp edged belly, — which Linnæus (in his Scanian Journey pag. 81), says is so sharp that no „Sprat can be sharper"; by its almost straight upwards opening mouth, the far back position of its little dorsal fin, its long pectoral fins and its singularly curved lateral line.

The peculiar appearance of this Bream was the cause of not a little perplexity to naturalists even in the Linnæan era. Thus Klein in 1749 classed it with the Pike on account of the position of the dorsal fin. Linnæus waxed witty at this, saying: „I would gladly follow this newest *Author*, if only the fish had" „teeth in its mouth, and was carnivorous; but as one can scarcely" „call a Sheep a Fox, because it has a long thick tail, no more" „dare I classify this fish with the Pike."

Its distribution is not less peculiar, for it thrives equally well in Salt water as in fresh, in contradistinction to the rest of the *Cyprinidæ*. Thus it occurs in Lake Aral, in the Caspian and Black Seas, and also in the Sea of Azoff. From lake Aral it ascends the Sir-Daria and Amu-Daria; from the northern section of the Caspian sea, which it specially prefers, it ascends the Volga and Ural rivers, but, according to Kessler, not the Kur river.

i Don, men i mindre antal äfven uti Kuba. Vidare förekommer den i Dnjepr och Dnjestr floderna och anträffas i den senare ända upp i Galizien. I nedre Donau och dess tillflöden är den icke sällsynt och i sjön Baladon i Ungern är den allmän och uppträder om sommaren i stora stim samt utgör vid denna årstid, under hvilken annan fisk är sällsyntare, en hufvudnäring för den fattigare delen af befolkningen. Men redan i Österrike hör den till sällsyntheterna, så att den af folktron der enligt Heckel och Kner tidigare ansågs vara ett ondt förebud, som bebådade krig, hunger och pest samt troddes uppträda endast hvart sjunde år. Till Bayerska andelen af Donau förirrar den sig ytterst sällan (Siebold). I hela vestra Europa saknas skärbraxen helt och hållet, men förekommer i sydöstra och östra delarna af Östersjön, i Greifswalder bugten samt Oder Haff, Frisches Haff och Kurisches Haff, från hvilka den äfven går in i Oder, Veichsel mfl. floder. Dybowski förmodar att den i ryska Östersjöprovinserna förekommer i alla floder som hafva fritt utlopp i hafvet. Från Finska viken går den i Narva och Neva floderna, i den förra ända till vattenfallet, men ej ofvanom detsamma. Från södra Ladoga går den i floderna Volchov, Sjas och Svir, förekommer äfven i sjön Ilmen och stiger derifrån i Lobatfloden för att förrätta sin lek.

Inom Finland, der skärbraxens finska namn är Miekkakala, förekommer den förnämligast i Ladoga sjö, der den vid Sordavala och Impilaks når sin nordligaste gräns samt utanför Sakkola socken förekommer i icke obetydligt antal. Äfven i Vuoksen flodens nedre lopp, inom Sakkola och Valkjärvi socknar, skall den, enligt hvad herr folkskoleinspektor A Berner meddelar mig, ingalunda vara sällsynt. Före Vuoksens fällning (år 1857) erhölls skärbraxen der hvarje höst ymnigt på krok, som enkom för den utlades nära vattenytan. Ehuru den sedan dess aftagit i mängd, erhålles den allt ännu regelbundet i icke alltför ringa antal. Sommaren 1882 erhöll, exempelvis, en bonde i Sakkola, enligt hvad herr Berner har sig bekant, på krok 5 à 8 stycken hvarje morgon. Deremot tyckes den vara mycket sällsynt vid Finska vikens östra kust, ehuru den derifrån stundom torgföres till Viborg. Så har numera professorn J. Krohn år 1855 i Viborg tillvaratagit och till Universitetets Zoologiska samlingar förärat tvänna exemplar af denna art och då undertecknad år 1880 vid ett besök i Viborg efterhörde den på fiskplatsen, kände en fiskmånglerska till en fisk „jolla on vatsa kuin suutarin puukko" det är: „hvars buk liknar en skomakareknif", ett mycket betecknande uttryck, som ej kan tillämpas på någon annan fisk än i frågavarande art.

Linné erhöll under ett besök i Christiansstad i Skåne år 1749 en skärbraxen, tagen ur Helige å, men sedan dess har den icke blifvit anträffad i Sverge.

Skärbraxen är en liflig och mycket rörlig fisk som älskar klart vatten ocb gerna uppehåller sig i forsar. Den stimmar gerna nära vattenytan och fångas derföre i Kurisches Haff med ett eget slag af nät, som hållas flytande vid vattenytan. Det knytes af fin tråd med maskor af 2 cm. och har flöten af 20 cm. längd. Sjelfva näten, som hafva en höjd af 1—1,5 m. och en längd af 50–60 m. utläggas ofta så att de bilda en rät sträcka af omkring 1 km. längd. (Benecke.)

Skärbraxen uppnår en storlek af 1—1 $^1/_2$ fot (30—45 cm.) Dess föda består af maskar, insekter och andra smådjur, men den försmår ej heller fiskar, ja skall till och med förtära spiggar, enligt hvad Benecke erfarit från Kurisches Haff. Den leker från Maj till Juli på grundt vatten. Bloch har beräknat romkornens antal hos en hona till öfver 100,000, men det oaktadt förökar den sig ganska svagt. Köttet är magert, mjukt och mycket benigt och derföre nästan öfverallt föga värderadt. I Lill-Ryssland skall den dock såsom saltad utgöra ett vigtigt näringsämne, som i stora

From the Sea of Azoff, where it is exceedingly plentiful, this Bream finds its way principally into the Don, and in a much less degree into the Kuba. It is also found in the rivers Dniepr and Dniestr, and in the latter it is met with as far up as Galizia. It is not at all rare in the lower Danube and its tributaries, and in lake Balaton in Hungary it is very common, where in summer, it is met with in great shoal, at which season when other fish is more scarce, it constitutes a staple food for the poorer section of the population. In Austria, however, it is a rarity, where, according to Heckel and Kner, it was formerly looked upon by popular tradition as an evil omen, boding war, famine, and pestilence, and was supposed to appear every seventh year. It strays but seldom to the Bavarian section of the Danube (Siebold). In the whole of western Europe, this Bream is utterly unknown but occurs in the southeastern and eastern sections of the Baltic, in Greifswalder bay, also in Oder Haff, Frisches Haff, and Kurisches Haff, whence it enters the Oder, Veichsel, and other rivers. Dybowski surmises that it is found in all the rivers of the Russian Baltic provinces which have free outlet to the Sea. From the Gulf of Finland it ascends the rivers Narva and Neva, in the former as far as the cataract, but not higher. It proceeds from South Ladoga to the Volchov, Sjas and Svir rivers, is also met with in Ilmen lake whence it ascends the Lobat river to spawn.

In Finland the Knife-shaped Bream is principally found in Lake Ladoga, where it is known by the name of *Miekkakala*, reaching its most northern limit at Sordavala and Impilaks, and occurs outside Sakkola parish in considerable numbers. In the lower reaches of the Vuoksen river, in the parishes of Sakkola and Valkjärvi, it is not at all rare, according to Mr A. Berner, Inspector of Schools. Previous to the lowering of the water level of the Vuoksen (in 1857) this Bream was caught there plentifully on hooks set solely for it near the surface of the water. Although it has since then decreased in quantity, it is still caught regularly in not too insignificant numbers. For instance, Mr Berner says that during the summer of 1882 a peasant in Sakkola caught five to eight Bream with hooks every morning. Whereas they seem to be very rare on the east coast of the Finnish Gulf, although occasionally brought thence to Viborg market. Thus Professor J. Krohn in 1855 secured in Viborg two specimens of this fish which he presented to the University's Zoological Collection, and the undersigned, while on a visit to Viborg in 1880, made enquiry at the fishmarket, and learnt from a fish-monger that she knew a fish „jolla on vatsa kuin suutarin puukko" that is „whose belly resembles a shoemaker's knife" — a very significant expression, which cannot be applied to any other fish than the one now treated of.

Linnæus, received a Knife-shaped Bream during a visit to Christiansstad, Scania, in 1749, which had been caught in Helige river, but since then, it has not been found in Sweden.

This Bream is a lively and very nimble fish, it prefers clear water and rapids. It comes in shoals near the surface of the water, and is therefore caught in the Kurisches Haff by means of a peculiar sort of net which is kept floating on the surface of the water. The net is made of fine thread with meshes of 2 $^c/_m$ and floats 20 $^c/_m$ long, the depth is from 1 to 1.5 meter and the length 50 to 60 meters. The nets are most often so laid as to form a straight line of about 1 kilometer in length. (Benecke.)

The Knife-shaped Bream attains a size of from 1 to 1 $^1/_2$ feet in length; its food consists of worms, insects, and other small fry nor does it despise fish; it is even said to eat Sticklebacks, according to accounts received by Benecke from the Kurisches Haff. It spawns from May to July in shallows. Bloch has calculated the number of roe in a female to upwards of 100000, but notwithstanding it increases very slowly. Its flesh is lean,

massor transporteras från Asovska sjöns och nedra Dnjeperns stränder till det inre landet.

Sidoliniens fjäll äro 100—108 samt fjällradernas antal $\frac{14-15}{5-6}$.

Fenstrålarnes antal är i

ryggfenan	$^{3}/_{6}$— 7,
bröstfenorna	1—15,
bukfenan	2— 7,
analfenan	$^{3}/_{25}$—28,
stjertfenan	19.

Det afbildade exemplaret är från norra delen af Ladoga sjö.

soft and full of fine bones and is consequently, in most places, but little valued. In Little Russia, however, as salted it forms an important item of food, which is transported in great quantities from the shores of the Sea of Azoff and the lower Dnieper to the interior. The scales on the lateral line number from 100 to 108, and the rows of scales from $\frac{14 \text{ to } 15}{5 \text{ to } 6}$.

The fin rays are

Dorsal	$^{3}/_{6}$— 7,
Pectoral	1—15,
Ventral	2— 7,
Anal	$^{3}/_{35}$—28,
Caudal	19.

The specimen illustrated here was captured in the northern part of Lake Ladoga.

A. J. M.