

Труды Костр. Научн. О-ва по изучению местн. края, вып. XXIV.

И. ф. Лавдин.

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ

К ИЗУЧЕНИЮ

ИХТИОФАУНЫ

Костромского края.

И. ф. Правдин.

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ

К ИЗУЧЕНИЮ

ИХТИОФАУНЫ

Костромского края.



Кострома.
3-я Государств. Типография.
1921 г.

От автора.

Охотно согласившись на предложение Костромского Научного О-ва по изучению местного края написать работу о костромских рыбах, я пока предпочитаю придать своей статье не столько специфически-местный характер, сколько характер общих руководящих указаний по ихтиологии.

Причиной, побудившей меня прийти к такому решению, является сознание, что, не смотря на большой научный и практический интерес исследования рыб, ознакомление с методами ихтиологических работ еще не проникло в широкую среду.

Кроме того, мое знакомство с костромской ихтиофауной далеко не закончено: в моих руках были сборы рыб из р.р. Волги, Костромы, Тезы, Вексы, Виги, Унжи, некоторых рек Нерехтского уезда, а также рыбы озер Галичского и Чухломского; о рыбах других наших водоемов я имею представление лишь по общим литературным источникам.

Основой определителя костромских рыб, который я привожу здесь, послужили работы проф. Л. С. Берга.

Правда, пределы такой губернии, как Костромская, в общем слишком малая (географически) область, и нельзя ожидать, чтобы костромские рыбы могли иметь систематическое разнообразие, но все же разнообразие это есть, и каждый натуралист при внимательном изучении рассматриваемого вопроса, несомненно, может подметить, что в наших водах есть местные формы рыб, которые могут быть выяснены только через ознакомление с элементарными приемами ихтиологических исследований. Такое ознакомление и является целью предлагаемой мною статьи.

Не сомневаюсь, что последующие сборы материалов по фауне костромских рыб значительно расширят приводимый мною список наших рыб и дадут более полные и более точные данные по их биологии, так как условий жизни наших рыб существующая литература не коснулась вовсе, между тем, такие биологические явления, как ход и нерест рыб, а также вопросы о питании, росте и возрасте рыб могут и должны быть рассматриваемы и в таком топографически малом масштабе, как территория одной губернии.

Считаю себя обязанным принести здесь глубокую благодарность: а) Костромскому Научному О-ву, предоставившему мне страницы

„Трудов“ в это время, когда так затруднено пользование техникой печатания, б) Костромскому Губернскому Отделу Земледелия, в лице его главных руководителей—Николая Николаевича Богданова и Ивана Ивановича Неверова, горячий порыв которых в деле ознакомления Костромского края с правильным ведением рыбного хозяйства дал мне возможность ознакомиться с Галичским и Чухломским озерами, в) моим сотрудникам по ихтиологическим работам на Галичском и Чухломском озерах С. Г. Вальмусу и Л. Ф. Правдину *) и г) тем ученикам нашей Письменской школы, которые облегчили мне механическую сторону моей работы (доставляли сборы рыб и вели переписку моей рукописи).

14/1 марта 1921 г.

Письменская школа 2-й ступени,

(с. Павловское, Буйск. у.).

*) С. Г. Вальмус ведет наблюдения над Галичским озером, а Л. Ф. Правдин—над Чухломским. Благодаря этой работе в нашем распоряжении есть большой материал, который и обрабатывается нами коллективно.

Введение.

Класс рыб (Pisces) это одна из интереснейших групп животных, которая с давних времен и особенно в последний период пользуется исключительным вниманием зоологов. В области эволюционного учения, которое до сих пор остается исходным пунктом мыслей каждого натуралиста, рыбы дают безконечное количество объектов и фактов, уясняющих законы превращений животного мира. С рыб, в широком смысле этого слова, начинается огромный подотдел черепных позвоночных животных, и ход развития этого подотдела не может быть уяснен без достаточного ознакомления с систематикой и биологией рыб. Ископаемые формы рыб спускаются в древнейшие палеонтологические эпохи.

В силурийском периоде встречены поперечноротые рыбы и друг., в Девонском—двоякодышашие и др., в Меловом—костистые рыбы. А формы современной эпохи, имеют мрочисленные примеры формирования новых видов. Даже в небольших водоемах легко встретить еще незакрепившиеся разновидности рыб. В нашей местности это может быть отнесено к плотве (сорожке) *Rutilus rutilus* L., которая представляет собою вид в систематическом смысле далеко нестойкий. Несомненно, тоже можно наблюдать и на многих других рыбах. Большие водоемы с еще большей наглядностью дают материалы изменчивости видов: напр. Каспийское море имеет свою собственную ихтиофауну. Каспийские сельди, по последним исследованиям (проф. Берга и проф. Книповича) дали несколько новых систематических групп. Отдельные представители рыб, не смотря на сходственную среду обитания, каковой для всех рыб является вода, так разнятся между собой и по устройству тела и по образу жизни, что дать строгую характеристику рыб, как зоологического класса, весьма затруднительно; достаточно указать на рыб с хрящевым скелетом (акулы, скаты), на рыб, которым свойственно развитие с превращением (миноги *), на рыб живородящих, на рыб двоякодышащих, на рыб, могущих делать воздушные полеты и т. д.

Рыбы, населяя все географические области, дают разительные примеры приспособляемости к различным условиям среды.

В этом научный интерес изучения рыб.

В настоящее время и в России, в связи с изучением русского рыбного промысла, производятся наблюдения над жизнью рыб, в основе таких работ ставятся наблюдения гидро и метеорологического характера. Получен ценный материал, показывающий, что жизнь рыб находится в теснейшей зависимости от температуры воды, от ветров, от прозрачности воды, от быстроты течения и т. п. Научными данными мало-по-малу начинает пользоваться и наш промысел, на первый взгляд с наукой, как будто, ничего не имеющий. В странах более культурных все рыбное хозяйство зиждется на строго-научных данных.

В этом практическое значение ихтиологии.

*) Следует оговориться, что отряд круглоротых, к которым относятся миноги и миксины, настолько своеобразен и так сильно отличается от настоящих рыб, что многие зоологи круглоротых (*Cyclostomi*) считают отдельным классом.

Систематическая терминология.

Прежде чем приступать к рассмотрению сборов по ихтиофауне какой либо местности, необходимо приобрести ясное понимание о систематических единицах: о *семействе, роде, виде, подвиде* и других группах.

По этому поводу все еще существуют разногласия.

Подробные определения даны в книге А. П. Семенова-Тян-Шанского «Таксономические границы вида и его подразделений» *), но мы здесь, также как и в других своих работах по систематике рыб, руководствуемся преимущественно определениями, установленными проф. Л. С. Бергом **), определение групп *вида* принимаем по А. П. Семенову-Тян-Шанскому.

Приводим характеристику систематических групп, с которыми придется встретиться каждому, кто попытается разобраться в системе наших рыб.

Определения рода, семейства, подотряда, отряда и подкласса мы здесь не приводим на том основании, что эти группы для рыб установлены с достаточной полнотой ***) и в практике Костромского ихтиолога не могут встретиться какие либо новые, до сих пор никем не наблюдавшиеся, наприм., семейства рыб.

Видом (*species*) называется совокупность особей, обладающих рядом определенных, передаваемых по наследству признаков, характерных только для данного вида.

В потомстве вида невозможно появление особей, которые оказались бы тождественными с особями других видов. Всякий вид имеет определенную область обитания. Примеры вида из рода лещей (*abramis*): лещ (*abramis brama*) и белоглазка (*abramis sara*). Виды обозначаются биномиально, т. е., в название вида ставится название рода и название вида ****).

Подвид (*subspecies*) характеризуется тем, что относящаяся к нему совокупность особей имеет: а) один или несколько наследственных и относительно устойчивых отличительных признаков, б) определенную область обитания и в) связь с ближайшим видом наличием переходных форм. Наприм., обыкновенная плотва (*Rutilus rutilus*) в Каспийском море имеет подвид волбу (*Rut. rutilus Caspicus*), в Азовской и Черном—тарань (*Rut. rut. heckelii*) и, кроме того, между плотвой и названными ее подвидами есть переходные формы. Подвиды обозначаются триниомально, т. е., тремя словами: 1) название рода, 2) вида и 3) подвида.

Племя (*natio*) проф. Берг определяет так: «чем подвид является в отношении вида, тем племя является в отношении расы»; другими словами племя есть как бы подвид второго порядка. Подвид головля (*Leuciscus cephalus orientalis*) дает в некоторых озерах Закавказья подвид второго порядка или племя *L. Cephalus orientalis platycephalus*. При этом племя *platycephalus* связано совершенно незаметными переходами с подвидом *orientalis*, а этот последний с видом *cephalus*».

*) Записки Имп. Ак. Наук, VIII серия, по физ.-мат. отд., том XXV, № 1, Спб. 1910.

**) О виде и его подразделениях. Биологический журнал 1910 г., кн. 3, второй выпуск, Спб.

Его-же. Рыбы пресных вод Российской Империи. М. 1916.

***) Большие подробности по систематике рыб можно найти в книгах проф. Л. С. Берга: «Фауна России», «Рыбы» изд. Акад. Наук.

****) О правилах научной номенклатуры, см. Кодекс международных правил систематической номенклатуры, перев. В. Ф. Ошанина. Спб. 1911, изд. Русск. Энтомологич. О-ва.

Морфа (*morpha*), по прежней терминологии—«разновидность» или «разность» (*varietas*), это—группа особей, не имеющих определенной области обитания и встречающихся совместно с основной формой (видом, подвидом), но имеющая незначительные морфологические, еще не закрепленные наследственностью отличия, чаще всего эти отличия, уклонения от основного вида вызываются резким изменением условий существования, наприм, пищи, состава водной среды и т. п. Признаки морфы не устойчивы и морфа легко может возвращаться к родоначальной форме. Прим. морфы: для многих рыб различают морфы с удлинненным телом (*morpha elongata*) и морфу с высоким телом (*morpha elata*). Морфы обозначают, присоединяя наименование морфы (вместе со словом *morpha*) к наименованию вида или подвида, напр., *Rut. rut. caspicus morpha elata* (высокотелая форма воibly) и т. п. Аберрация (*aberratio*) отличается от морфы тем, что особи одной и той же систематической группы имеют какие либо совершенно не существенные отличия (напр. особенную окраску), которые по наследству вовсе не передаются. Среди рыб весьма распространены цветковые аберрации: с темным телом, с золотистым, различно окрашенная радужина глаз.

Следует отметить еще помеси и уродства. Помеси, напр., плотвы и леща обозначаются знаком X, который ставится между названиями производителей: *Rut. rut. X Abramis brama*.

Уродства представляют собою индивидуальные отклонения вследствие нарушения нормальных условий, эти нарушения происходят либо еще в эмбриональном состоянии организмов, либо во взрослом. Повреждение плавников часто вызывают или чрезмерное укорачивание или чрезмерное удлинение плавниковых лучей. Таким образом, каждая систематическая группа характеризуется рядом морфоматических, т. е. наружных признаков. Но в последнее время в зоологической систематике все чаще и чаще поднимается вопрос о биологических или «физиологических» видах. Есть группы животных, которые, не имея отличительных наружных признаков, все же разнятся между собою по образу жизни. Рыбы, как животные, на которых влияние среды сказывается особенно сильно и у которых меньше возможности освобождать себя от зависимости среды, несомненно, биологические виды имеют. В силу такого обстоятельства наблюдения над биологией рыб приобретают сугубый интерес. С этой целью полезно обратить особое внимание на изучение рыб озер и стариц, отделившихся от основных водоемов, а также рыб, обитающих в искусственных водоемах: в прудах, канавах, ямах, аквариумах *).

Измерение, порядок записей ** и сбор ихтиологического материала.

В наше время в ихтиологическую систематику вводится так называемый биометрический метод, сущность которого заключается в том, что

*) В обрабатываемых мною сборах плотвы есть плотва из Родниковского фабричного озера (с. Родники, Юрьевецкого у.). Вследствие неблагоприятных условий жизни (в озеро стекает вода из фабрики) эта плотва сильно уклонилась от своей типичной формы. Вероятно, биология такой плотвы также имеет свои особенности.

**) Имеется в виду пользование, как образцом, нашими таблицами (см. приложения 2 и 3).

систематическое распределение рыб делается не столько на общем описании наружных признаков, сколько на подробных измерениях рыб.

В основу биометрического метода положен принцип постоянства пропорциональных отношений частей тела каждой систематической группы.

Поэтому исследуемые рыбы подвергаются многим промерам, которые производятся штангенциркулем, малые измерения, (напр., величина диаметра глаза, длина рыла) удобней производить обыкновенным с острыми концами циркулем, и затем этот циркуль накладывать на линейку штангенциркуля.

Линейные величины выражаются в миллиметрах с точностью до 0,5 м.м.

В литературе можно найти несколько схем измерений, но мы здесь приведем ту схему, которой мы всегда пользуемся при систематических работах по рыбам карпового семейства (в Костромских водах наибольшее число видов рыб относятся к этому семейству). С некоторыми изменениями эта схема может быть пригодна и для рыб других семейств *).

Место нахождения. Назвать водоем (речку, реку, озеро, пруд), из которого взята рыба.

Время нахождения. Число, месяц и год. Не мешает указать и стиль, (так как сравнительные материалы из прошлого времени в большинстве случаев, в русских работах, имеют стиль старый).

Местное название. Желательно приводить и такие названия, которые в данной местности употребляются не часто.

Латинское название приводить в том случае, когда для рассматриваемого объекта точно определено его место в системе.

Нумерация ведется порядковая для всех работ данного наблюдателя, (а не по отдельным листам).

1) *Пол и состояние половых продуктов.*

Самец обозначается знаком ♂, самка—♀. Если рыба молодая, не достигшая половой зрелости, то в этой графе пишется juv. (сокращен. juvenis).

Для взрослой рыбы определяется состояние (степень зрелости) половых продуктов. Обычно принимается пятибальная система. Половые железы не развиты, икра и молока едва заметны

Икра (у самок) и молоки (у самцов) заметны хорошо, но выдавливаются только при значительном усилии (сдавливает брюшко живой рыбы пальцами и ведут по направлению к заднепроходному отверстию)

Икра и молоки вытекают при слабом нажатии

Икра и молоки текут без нажатия (пойманная в таком состоянии половых продуктов рыба сама обливается икрой или молоками, это бывает в разгар нереста)

Половые продукты выметаны (у самок в половой железе и после окончания нереста нередко остаются мелкие зерна икры)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

*) За невозможностью, по техническим условиям, дать в этой статье какие либо рисунки, чертежами схем придется пользоваться по другим источникам. Схема измерений карповых дана мною в нашей работе „Описание некоторых форм русской плотвы“, другие схемы—в книге проф. Л. С. Берга „Рыбы пресных вод Российской Империи“.

Мне кажется, что следует эту таблицу расширить: если наблюдатель знает, что нерест исследуемой рыбы окончен уже давно, напр., две-три недели тому назад, а половые железы пусты, то обозначать 0.

2) *Промысловый размер*. Для Волжского бассейна, по примеру Волжско-Каспийского рыболовства, промысловым размером называется расстояние (в вершках) от полуглаза до наружного конца крайних задних лучей анального плавника, по боковому изгибу тела. Такое измерение совершенно нецелесообразно. Правильнее было бы брать задней точкой этой линии конец основания анального плавника и, кроме того, термин этот вовсе не научный; но для исследования Костромских рыб, среди которых есть рыбы проходные *, этот термин приходится удерживать.

Прежнее законодательство о рыболовстве (напр., закон 9 мая 1911 г. запрещающий лов маломерной рыбы) за длину рыбы принимало также это измерение.

3) *Длина тела*—расстояние от вершины рыла, т. е. от передней точки тела, до конца чашуйчатого покрова у основания средних лучей хвостового плавника; если чешуи нет, то до основания лучей хвостового плавника, у сельдовых и лососевых длина тела принимается до конца средних лучей хвостового плавника.

4) *Длина всего тела* или *вся длина*, или *абсолютная длина*—от вершины рыла до перпендикуляра, вставленного от конца наиболее длинной лопасти хвостового плавника, для многих рыб (у которых равные или почти равные хвостовые лопасти) задняя точка этого измерения лежит на середине линии, соединяющей концы самых длинных лучей хвостового плавника при их нормальном положении. При указании наибольших (и наименьших) размеров рыбы за длину принимается *длина всего тела* (длина всей рыбы).

5) *Боковая* или *латеральная линия*, число пробуравленных чешуй в боковой линии, или точнее—число поперечных рядов чешуй. Формула боковой линии имеет, примерно, такой вид $43\frac{8}{4}43$.

Целые числа, левое и правое, обозначают числа попечечных рядов чешуй на левом и на правом боку рыбы **). Неполные, не проходящие через весь бок (от спинки до брюшка) ряды не считаются, хотя такие ряды изредка достигают до боковой линии и имеют в ней соответствующую чешуйку. Латеральная линия у некоторых рыб, как правило, у других, как аномалия, или вовсе отсутствует, или бывает незаконченная, т. е. проходит не через весь бок, тогда считать не чешуйки боковой линии, а число полных поперечных рядов.

Верхняя цифра (над чертой) формулы—указывает число чешуй над боковой линией, т. е. от боковой линии до переднего края основания спинного плавника, а цифра внизу (под чертой)—число чешуй под боковой линией до основания переднего луча брюшного плавника. Чтобы получить максимальное число продольных боковых рядов чешуй, нужно к

*) Т. е. которые в Костромских водах бывают только временно, в период или прохождения на места нереста, или в период возвращения (скатывания) на места постоянного обитания, или случайно забредшие.

***) Когда приводится формула для систематической группы, то левое целое число означает минимум, а правое—максимум величины.

сумме верхнего и нижнего чисел прибавить единицу, которая соответствует ряду чешуй боковой линии (если боковая линия есть).

6) *Лучей в D*, т. е. число лучей в спинном плавнике—не ветвистые или простые лучи обозначаются римскими, а ветвистые арабскими цифрами. Наприм., D III 9 значит: в спинном плавнике 3 луча простых и 9 лучей ветвистых. Необходимо помнить, что нередко первый простой луч почти не заметен и может быть отделен только иголкой; а последний ветвистый луч иногда имеет настолько глубокое расщепление, что по внешнему виду такой луч можно принять за два, между тем, подобные лучи (как в спинном, так и в анальном плавниках) почти всегда размещаются на одном общем основании (*basale*) и потому такой луч надо считать за один. Мы в своих работах такие лучи обозначаем дробью, напр., $10\frac{1}{2}$ значит: 10 полных ветвистых лучей и, сверх того, у десятого луча есть хорошо выраженный придаток, не вполне обособившийся луч, одиннадцатый.

Если имеем рыбу, у которой два спинных плавника, (напр. окуня), то лучи первого плавника обозначаются римскими цифрами, а лучи второго плавника: простые—римскими, ветвистые—арабскими цифрами. Если спинные плавники отделены друг от друга, то между цифрами, относящимися к 1-му и 2-му плавникам ставится запятая. Наприм., D XIII, III 13 значит: в первом спинном плавнике 13 простых лучей, во втором—3 простых и 13 ветвистых.

Для налима, у которого оба спинные плавника имеют мягкие лучи обозначение числа лучей делается так: I D II—15, II D 68—82.

7) *Лучей в A*, число лучей в анальном, заднепроходном или подхвостовом плавнике, указания те же, что и для счета лучей спинного плавника.

В таблицу измерений здесь следует (для некоторых рыб) давать число лучей и других плавников: грудных, брюшных и хвостового.

8) *Длина хвостового стебля* от вертикали заднего конца основания анального плавника до основания хвостового, или до конца чешуйчатого покрова, откладывая эту линию посередине тела рыбы.

9) *Наибольшая высота тела*—расстояние между самой высокой точкой спинки и самой низкой точкой брюшка рыбы; изгиб тела и плавники здесь в расчет не принимаются.

10) *Наименьшая высота тела*—величина противоположная наибольшей высоте тела.

Иногда приходится измерять наибольшую толщину тела (расстояние между боками).

11) *Высота головы у затылка*—верхняя точка берется там, где оканчивается череп, нижняя—противоположная первой.

12) *Длина рыла* или предглазничный отдел головы—от вершины рыла до переднего края глаза.

13) *Диаметр глаза*, если не оговорено особо, берется продольный.

14) *Заглазничный отдел головы, заглазничное пространство*—от заднего края глаза до наиболее удаленной от конца рыла точки жаберной крышки, жаберная перепонка, которая окаймляет сзади жаберную крышку, здесь не принимается.

15) *Длина головы*,—расстояние сбоку от вершины рыла (при открытом рте) до конца заднего (наиболее удаляемого) края жаберной крышки, жаберная перепонка также не считается.

16) *Ширина лба*, или *межглазничное пространство*, *межглазнич- ный промежуток*—расстояние между глазами сверху.

17) *Антедорсальное расстояние*,—от вершины рыла до основания первого луча спинного плавника.

Одни эту линию считают по изгибу спины, другие соединяют вершину рыла с основанием первого луча спинного плавника прямой. Мы придерживаемся второго порядка.

18) *Постдорсальное расстояние*,—от вертикали заднего конца основания спинного плавника до основания хвостового, считая по середине тела.

19) *Длина основания D*, *длина спинного плавника*—от основания переднего (хотя бы зачаточного) луча до основания последнего луча (или до конца перепонки, если она есть) спинного плавника.

20) *Наибольшая высота D*, *высота спинного плавника*—высота наибольшего луча этого плавника.

21) *Длина основания A*, *длина анального плавника*—условия те же, что и 19.

22) *Наибольшая высота A*, *высота анального плавника*—условия те же, что и 20.

23) *Длина верхней лопасти C*—длина наибольшего луча верхней лопасти хвостового плавника.

24) *Длина нижней лопасти C*—длина наибольшего луча нижней лопасти хвостового плавника.

25 и 26) *Длина P*, *длина V*, т. е. *длина грудного* и *длина брюшно- го плавника*—от передней линии их прикрепления до вершины наиболее длинного луча.

27) *Расстояние между P и V*, *промежуток между спинным и брюшным плавником* от передней точки прикрепления одного плавника до передней точки прикрепления другого.

Не лишне приводить размер промежутка между V и A т. е. между брюшным и анальным поплавком.

28) *Формула глоточных зубов* (у карповых рыб эти зубы расположены на 5 жаберной дуге, извлекать их надо через наружное жаберное отверстие). Глоточные зубы бывают однорядные и двухрядные, для тех и других употребляются определенные формулы.

Для однорядных напр. 6—5, т. е. с левой стороны 6 зубов, с правой 5.

Для двухрядных напр., 3. 5—5. 3 значит: на левой стороне в одном ряду 3, в другом 5 зубов, с правой—в одном 5, в другом 3.

Нашу таблицу мы обычно дополняем указанием, где в отношении глаза, проходит ось тела т. е. линия, соединяющая вершину рыла со серединой основания хвостового плавника, это дает возможность судить о характере рта: рот верхний, нижний, полунижний. В таблице же мы приводим и возраст рыбы. На оборотных сторонах таблиц следует приводить частные замечания к тому или иному номеру—аномалии, уродливости, прижизненную окраску глаз, плавников, чешуи. В тех случаях, когда нет возможности определить с нужной тонкостью какую либо величину, то в таблице в соответствующей графе делается приписка «са», что означает «приблизительно», или ставится знак вопроса, напр. 17 (?). Делать это можно лишь в том случае, когда приводимая неточность ничуть не нарушит общего характера вычислений.

На основании абсолютных цифр измерений составляются ведомости пропорциональных отношений отдельных частей тела рыбы. Эта работа дает конечные результаты систематического обследования рыб. Образец ведомости пропорциональностей см. в Приложении № 3. В верхней графе ставится научное (латинское) наименование рыбы (имеется в виду, что на каждом отдельном листе приводятся данные, относящиеся к одному и тому же виду). Над номерами указывается время и место нахождения. Нумерация соответствует нумерации таблицы абсолютных цифр. Наша ведомость может быть изменена сообразно тем задачам, которые поставит себе наблюдатель, помимо указанных пропорциональностей (наши ведомости имеют в виду полное исследование плотвы). Можно вывести и такие отношения, о которых мы в наших ведомостях не говорим напр. отношение заглазничного отдела головы к длине тела или к длине головы, отношение длины брюшного плавника к расстоянию между этим плавником и плавником анальным и т. д.

Некоторые особенности измерений других семейств привожу в соответствующих местах определителя рыб.

Пол рыбы в большинстве случаев не дает существенных наружных отличий *). Правда, этого нельзя сказать о некоторых из лососевых рыб: у них в период нерести самец приобретает весьма резкие изменения наружности, но все же необходимо измерения производить в пределах одного и того же вида над самцами и самками, лучше по равному числу особей того и другого пола.

Наоборот, возраст рыб дает значительные колебания пропорциональных отношений частей тела: так, чем старше рыба (напр. плотва), тем глаза ее, по отношению к длине тела, меньше; у старых рыб высота тела сравнительно выше и т. п. Поэтому весьма существенной работой в занятиях по систематике рыб нужно считать определение возраста рыб.

По методике определения возраста рыб существует большая литература **), но большинство способов определения требует чисто научной лабораторной обстановки (нужны специальные аппараты и инструменты), а потому для начинающих ихтиологов (а им по преимуществу я и посвящаю эту статью) можно указать здесь лишь самый грубый способ определения возраста рыб по чешуе и по костям.

У каждой рыбы лучше со стороны бока, повыше или пониже боковой линии берется несколько чешуй, счищается покрывающая их слизь ***) и чешуйки просматриваются на свет.

Легко заметить, что чешуйка имеет концентрационные слои (кольца вокруг центра). Число кружков и есть число лет рыбы. Значит принцип тот же, что и в определении возраста дерева по его годовым кольцам. Необходимо помнить, что кольца чешуи считаются только те, кото-

*) И. Правдин. О морфоматических признаках самцов и самок плотвы.

**) В России работы И. Н. Арнольда, Г. К. Суворова, А. С. Скорикова и многих других.

***) Слизь лучше отделить, если чешуйка будет опущена минут на 10 в слабый раствор аммиака.

рые более или менее резко отграничены от других ниже и вышележащих колец *).

Если собранные рыбы до их обработки будут лежать, то чешую необходимо взять со свежих рыб и положить ее на листы бумаги записной книжки, лучше в листы пропускной бумаги, на каждый листик класть 3—5 чешуек, конечно, одной и той же особи и не забыть сделать пометку, к какой рыбе (и какому №) относятся взятые чешуйки. Определение по костям заключается в том же: нужно сосчитать годовые кольца. Для этой цели пользуются костями головы, берут прозрачные кости жаберных крышек, на которых кольца можно просчитать даже не вываривая костей.

Хорошо заметны годовые слои на костях плечевого пояса, напр., на клюйчице, но здесь нужно кость вываривать (слегка **).

В некоторых случаях, когда рыба не имеет чешуи или чешуя слишком мелкая, то годовые кольца считают на позвонках. Способы определения возраста миног пока неизвестны.

Необходимо еще раз оговориться, что работа по определению возраста рыб работа весьма серьезная, требующая специальных знаний и навыков, а также и оптических приборов (микроскоп, лупа), а потому нельзя рассчитывать на большую точность определений, которые будут вестись по приведенным здесь указаниям, но все же мы настойчиво рекомендуем приводить в измерительных таблицах данные, хотя бы и неточные, по возрасту рыб, а при сборах ихтиологического материала необходимо добывать рыб (по каждому виду) различного возраста.

Измерение рыб лучше всего производить тогда, когда рыба совершенно свежая, только что уснула, но это далеко не всегда возможно. Чаще приходится обработку сборов откладывать, для чего рыба сохраняется в жидкостях, обычно или в формалине, или в спирту.

Здесь я приведу простой способ обработки рыб, который, как убедил нас опыт одной научно-промысловой экспедиции (А. С. Скворцова), дает прекрасные результаты.

Только что пойманная рыба (лучше, когда она еще живая) опускается в разведенный, 2—5% формалин для чего продажный формалин разбавить 20-30 частями воды, и выдерживается в нем ***), мальки—от 5 до 10 часов, экземпляры взрослые, до 1-2 фунтов сутки, а рыба большого веса 2-3 суток.

Вскрытие живых рыб (обычно рекомендуется делать боковой надрез) для того, чтоб формалин легче проникал во внутренности, можно не производить, так как рыба, будучи погруженной в формалин живою, успеет до момента своего засыпания загнать внутрь себя достаточное количество жидкости естественным образом—путем глотания.

При такой фиксировке получается материал, вполне сохранивший свой нормальный вид. Обыкновенно рыба засыпает не согнутой (что легко достигается употреблением для фиксировки сосуда с плоским дном) и часто с приподнятыми плавниками—эти два обстоятельства значительно

*) За годовое кольцо принято считать расстояние от начала связанной полоски до конца данной (годовые кольца имеют два слоя: светлый и темный).

**) Определение возраста по костям (кроме позвонков) затрудняется тем, что на них нет ясно выраженного центра.

***) Следует опасаться дышать формалином, а также оберегать от влияния фармалина все слизистые оболочки (особенно оболочки глаз).

облегчают всю операцию измерений, а цельность рыбы, в смысле отсутствия бокового разреза, обеспечивает полную точность просчитывания рядов чашу.

После фармалина рыба переводится в сырую холодную воду приблизительно на такое же время, которое она пробыла в фармалине. Вода сменяется несколько раз.

После этого вода заменяется слабым 40° спиртом, в котором рыбы выдерживаются от одних до 2—3 суток. И, наконец, рыбы кладутся для более продолжительного хранения в 70° спирте. При настоящем исключительном (несомненно, временном) положении, вероятно, и такой способ для нас окажется не выполнимым. Придется пользоваться еще более примитивными способами: зимой рыбу замораживать, измерение производить не в замороженном, а в отталом виде (объем мороженой рыбы будет больше нормального и, кроме того, у замороженной невозможно просчитывать лучи в плавниках и добывать зубы и т. п.). Сохранять можно и в сушеном виде, но для измерений такие экземпляры, конечно, не годны.

Более подробные указания по сбору и хранению рыб можно найти 1) в «Программе (инструкции) для собирания рыб», помещающейся в сборнике Программы и наставления для собирания коллекций по геологии, почвоведению, метеорологии, гидрологии, нивелировке, ботанике и зоологии. (Составлены особой комиссией по поручению О-ва естествоиспытателей при С. Петербургском Университете). Вышло, если не ошибаюсь, семь изданий (7-е издание 1913 г.); 2) в книге Н. А. Варпаховского. «Определитель пресноводных рыб Европейской России». СПб. 1898 г.

Наблюдения (инструкция) над биологией рыб в связи с наблюдениями гидро и метеорологическими.

А. *Природные условия водоема* (Физико-географическое описание).

а) характер берегов. Передвижение береговой линии (для озер), передвижение русла (для рек).

б) острова. Образование новых островов и мелей.

в) дно бассейна: грунт и профиль.

Грунт определяется характером данных пластов отложений (глина, песок, ил, ракушник, растительный войлок и т. п.

Профиль водоема находится измерением глубин в определенном направлении (в реках—поперек реки: от берега до берега).

г) глубины (в аршинах или метрах).

д) струи живой (текущей) воды (для озер) и быстрота течения (для рек).

Скорость течения определяется при помощи поплавка, определяется время (в секундах) в которое поплавок пройдет не менее 20 сажен *) (разделить 20 сажен на число найденных секунд, получите приблизительную среднюю скорость течения). Поплавком может служить напр. опрокинутая вверх дном молочная кринка. Такой поплавок даст показания течения сравнительно толстого слоя воды и, кроме того, способен оказать

*) Здесь как и в последующем изложении мы имеем в виду наблюдателя не снабженного специальными инструментами и приборами.

противодействие ветру. Деревянный поплавок для измерения быстроты течения вовсе негоден.

Быстрота течения определяется примерно раз в неделю, а весной—ежедневно.

е) Прозрачность и цвет воды. Прозрачность воды или границу видимости можно определить погружением (на бечевке) белой тарелки, диаметр которой должен быть в 30 сантиметров *). Тарелка должна иметь несколько отверстий, иначе при погружении в воду она будет вертеться. Тарелку спускает в воду (лучше с лодки) и определяют глубину, на которой она исчезнет.

Прозрачность определять раз в неделю.

ж) Отдельные сведения об уровне озер (нет ли периодических поднятий и опусканий озера).

з) Время замерзания водоема.

и) Толщина льда (и сплошность).

к) Сведения о донном льде.

л) Время вскрытия водоема. Дни половодья и максимум поднятия весеннего уровня. Спад воды. Время наиболее низкого уровня **).

Б. Метеорологические наблюдения.

а) Температура воздуха и воды. Измерения производятся термометрами системы Цельсия, в крайнем случае—термометрами Реомюра. Измерять три раза в день, всегда в определенном месте и в определенное время: в 7 часов утра, в 1 час дня и в 9 часов вечера. Температуры воздуха измеряются в затененном месте.

б) Направление и сила ветра. Северный ветер N, южный S, восточный E, западный W, северо-восточный NE и т. д. Силу ветра можно определять шестью баллами:

0 обозначает полную тишину.

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | » | оч. слабый ветер (шевелит только оч. легкие предметы напр. листья). |
| 2 | » | слабый (шевелит мелкие ветви деревьев). |
| 3 | » | умеренный (шевелит прутья). |
| 4 | » | сильный (качает деревья до корня). |
| 5 | » | буря. |
| 6 | » | ураган. |

Наблюдение над ветром производить в сроки наблюдений над температурами. Исключительные ветровые явления (ураган, вихрь) заносить в журнал отдельно в графу примечаний.

в) Характер и степень облачности.

Различают облака дождевые, кучевые, перистые, слоистые, грозовые. (В журнале можно обозначение вести русскими буквами).

Степень облачности обозначают десятью баллами. 0—безоблачное небо, 10—все небо покрыто облаками, 5—небо покрыто облаками наполовину и т. д.

*) Размер специально употребляемого для определения прозрачности воды круга Секки.

**) Если кто особо интересуется вопросами гидрологии, тому рекомендуем обратиться по адресу: Российский Гидрологический Институт (Петроград, Вас. Остр., 12 линия, д. 23) отсюда можно получить подробные указания и популярную литературу, напр. кн. проф. Глушкова „Наблюдайте ручьи и реки“.

Наблюдать в часы наблюдений температур.

г) Осадки (дождь, снег, крупа, иней) туманы и грозы отмечать в графе примечаний

Если в распоряжении наблюдателя имеется anerоид, то показывать его отчеты.

Образец метеорологического журнала см. в прилож. 4.

В. Наблюдения ихтио-биологического характера.

а) Рыбы водоема;

б) Ход и нерест рыбы.

Ходом называется путешествие рыбы к местам нереста. Проходная рыба в нашей местности идет от Каспия, а рыбы местные речные свой ход совершают обычно из низовьев в верхняя части реки, речек и ручьев. Озерная рыба или уходит на икрометание в реки или мечут икру в самом озере, но и здесь можно проследить ход, так как и озерная рыба мечут икру только в определенных участках озера, куда они собираются. Необходимо указывать начало, наибольшую интенсивность (косячный ход) и конец хода для каждого вида рыб.

Нерест или период икрометания также отмечается отдельно для каждой породы и указывается начало, разгар и конец нереста. При наблюдениях над нерестованием следует выяснить соотношение полов (какой процент самцов и самок), чтоб видеть, как нормальное соотношение изменяется в период нереста. Описание самого процесса нереста. Не наблюдается ли каких изменений наружного вида рыб при нересте (брачный наряд).

в) Условия роста рыбы, начиная с молоди (мальков): необходимы изменения и взвешивания (в граммах).

г) Места рыбных пастбищ. Указывать характер растительности и животного населения, а также и температурные условия этих мест.

д) Пища рыб. Работа требует микроскопа или по крайней мере, хорошей лупы, но сбором материала по питанию может заняться всякий наблюдатель. Для этого нужно только что пойманных рыб вскрывать и содержимое желудка и кишек выдавливать в баночку с консервирующей жидкостью—спиртом и фармалином (при современных благоприятных условиях можно консервировать в соленой кипяченой воде). Каждую баночку снабжать этикеткой, где указывать время и место залова рыбы, название рыбы, пол рыбы, размер (если не ведется отдельных журнальных записей) и фамилию наблюдателя.

е) Места зимовки рыб. Обычно каждая порода рыб еще осенью ставится и залегает на зиму в строго определенных участках водоема, там, где рыбы много, наприм., в дельте Волги, она залегает слоем, толщиной в несколько аршин и, вследствие малоподвижности, которая развивается у рыб к зиме, такие места (рыбьи ямы) могут без всякого труда обловлены. (Закон не позволяет производить облов ям).

ж) Болезни рыб. Рыбы весьма подвержены заражению паразитами: наружными и внутренними. Сбор рыбных паразитов.

з) Рыбные заповедники. Нет ли участков, где не позволено производство лова рыбы круглый год.

и) Не применяются ли какие меры охраны от облова нерестилищ рыбы и охрана молоди, или, наоборот, промысел основывается именно на вылове нерестующей и молодой (неполозрелой) рыбы.

к) Акклиматизация рыб. Не практиковалась ли или не практикуется ли пересадка рыб из одного водоема в другой, и каковы результаты этой пересадки.

л) Стар рыбы, т. е. ее задыхание от недостатка кислорода (зимой подо льдом, а летом в мелководных водоемах).

м) Работа по возрасту рыб.

н) Работа по регенерированию рыб.

о) Наибольшие, наименьшие и средние размеры взрослых рыб.

п) Наименьший размер рыбы (по породам), когда она становится способной к икрометанию.

р) Определение плодовитости рыб (по породам), т. е. определение количества поринок в зрелых самках.

с) Враги рыб: птицы, звери и рыбы-хошники.

т) Сопоставление биологических явлений рыб с фазами луны.

у) Мечение рыб.

Программа (примерная) по обследованию рыбного промысла.

1. Установление промысловых и непромысловых вод.

С нашей точки зрения к промысловым водам следует отнести не только те водные участки, на которых рыбный промысел существует, но и те (разумеется, с соответствующими положениями), в которых, хотя промысла нет, но есть налицо все нужные для промысла условия, напр., в нашей губернии есть много диких лесных прудов и озер, где рыбы много, а они не эксплуатируются в целях рыболовства.

Большая нужда в составлении карты рыбопромысловых вод губернии. Эта работа успешно выполнена может быть анкетным порядком.

2. Учет производительности водоема.

Производительностью или продуктивностью водоема считается возможный годовой залов рыбы с расчетом, что подлежащее вылову количество возмещается приплодом рыбы данного года, т. е. не нарушается рыбный баланс водоема. Площадь водоема исчисляется в десятинах, а количество залава—в пудах.

Учет производительности водоема—работа сложная и надлежащим образом может быть выполнена только систематическими обследованиями, но собиранье материалов, относящихся к этому учету, доступно каждому (напр., собиранье количеств ежегодного залава рыбы).

3. Сведения статистико-экономические и промысловые (в собственном смысле).

а) Количество рабочих рук, участвующих в промысле; при этом настоящие участники-рыболовы должны быть отделены от лиц, которые, не участвуя в самой добыче рыбы обслуживают промысел (вязанием снастей, устройством лодок и т. п.).

б) Количество и описание рыбацких судов (лодок).

в) Количество рыболовных орудий и их подробное описание.

г) Размер рыболовной ячеи. Этот размер рыбаки разных мест исчислят различно, но в районах крупного русского рыболовства размер ячеи определяется измерением сетной дели от узла до узла, считая эту линию по стороне, а не по диагонали) сетного квадрата (ячейки). Так как размер ячеи имеет решающее значение в вопросе о размерах вылавливаемой рыбы, то измерение ячеи нужно производить с соблюдением и некоторых особенных правил: ячея измеряется тогда, когда снасть мокрая (только что вынута из воды), чтобы избежать неточности измерения, которая часто бывает от переползания узлов в ячеях, берут среднее число от измерения 10 ячеи, расположенных подряд. Величина ячеи указывается в вершках (и долях вершка)

д) Размер и характер крючковых снастей. Размер крючков обычно выражается их количеством в какой либо весовой единице (в пуде, фунте и т. п.).

е) Описание производства лова рыбы; описать лов рыбы каждым орудием отдельно и, кроме того, если одним и тем же орудием пользуются различно в зависимости, напр., от рыболовных сезонов, от пород рыбы, то сделать отдельные описания каждого характерного лова.

ж) Местные рыбацкие (рыболовные) организации, их временный или постоянный характер.

з) Значение рыбного промысла в экономике местной жизни.

4. Промысловые рыбы.

5. Сезоны лова рыбы.

6. Приготовление рыбных продуктов и утилизация рыбных отходов.

7. Нужды текущего момента.

Дополнения к этой схеме можно взять из приложенного здесь предварительного сообщения о результатах обследования Галичского и Чухломского озер (см. прилож. № 1).

Необходимо признать, что конспективно изложенная здесь программа достигнет своей цели только при условии, если будет выполнена как вторая часть главы «Наблюдения над биологией рыб в связи с наблюдениями гидро и метеорологическими».

Определитель рыб, встречающихся в Костромских водоемах.

Таблица для определения семейств рыб.

При пользовании определительными таблицами необходимо соблюдать такой порядок. Сначала определяется семейство рассматриваемой особи, затем род и наконец вид; для чего пользуемся соответствующими таблицами. Если данный вид или род в нашей местности не имеет других близких родственных себе видов и родов, с которыми можно было бы его спутать, то описание таких групп дается без таблиц в тексте.

Определительные таблицы обычно построены на принципе расхождения признаков, и определяющий имеет пред собою два (редко более) параллельных ряда признаков, к одному из которых и должна подойти данная рыба.

Миноговые Petromyzanidae.

На боках тела с каждой стороны по одному жаберному отверстию.

А. Тело покрыто 5 рядами костяных щитков (жучек). Рот нижний, впереди его 4 усика.

Осетровые Acipenseridae.

АА. Тело покрыто чешуей или голое.

а. Жировой плавник есть.

б. Чешуя плотно сидящая мелкая. Боковая линия полная...

... *Лососевые*. Salmonidae.

аа. Жирового плавника нет.

с. Брюшные плавники есть

д. Брюшные плавники слиты вместе, образуя диск...

... *Gobiidae*.

dd. Брюшные плавники не слиты.

е. Брюшные плавники впереди грудных. На подбородке непарный усик.

Тресковые. Gadidae.

ее. Брюшные плавники под грудными или за ними. На подбородке непарного усика нет.

ф. Спинных плавников два, сближенных, сращенных или раз'единенных. В брюшных плавниках не более 5 ветвистых лучей. Брюшные плавники или под грудными или недалеко за грудными.

г. Тело покрыто чешуей.

р. Лучи первого спинного плавника колючие. Боковая линия есть.

Окуновые. Percidae.

gg. Тело голое.... (*Подкаменщичики*) Cottidae.

ff. Один спинной плавник. Брюшные плавники за грудными, на брюхе.

і. Анальный плавник очень длинный с 70—90 лучами. Есть усики. Тело совершенно голое...

Сомовые. Siluridae.

іі. В анальном плавнике гораздо меньше 70 лучей

к. Челюсти сильно удлинены и вооружены крепкими зубами. Спинной плавник далеко назад, над анальным....

... *Щуки*. Esocidae.

kk. Такого удлинения челюстей нет.

е. Жаберные перепонки свободные. Зубы на челюстях заметны. Боковой линии нет...

... *Сельдевые*. Clupeidae.

ІІ. Жаберная перепонка обычно приращена к межжаберному промежутку. Рот совершенн беззубый.

т. Усиков или нет или не более двух пар...

- ... *Карповые*. Cyprinidae.
пт. Усики не менее 3 пар....
... *Гольцы*. Cobitidae.
сс. Брюшных плавников нет...
... *Угровые*. Anguillidae.

Семейство *Миноговые*. Petromyzonidae.

Из миноговых нашему краю свойствен род *Lampetra* с видом *ручьевая минога* *Lampetra planeri* (Bl), у которой зубы тупые, спинные плавники соприкасаются, второй спинной плавник закруглен. Мечет икру весной, в апреле—мае. Не невозможно, что в наши воды проникает, как исключение, и каспийская минога *Caspiomyzon Wagneri* (Kessl.), которая характеризуется тем, что у нее на месте верхней челюстной пластинки находится один небольшой, тупой, округлый зуб. На нижней челюстной пластинке 5 тупых зубов. Величина каспийской миноги достигает до 553 мм. (в среднем 370—410 мм.). В биологическом отношении миноги представляют особый интерес.

Миногам свойственно превращение т. е. они прежде чем стать взрослыми переживают стадию личинки. Личинка не имеет ни сосущего рта, ни глаз, ни зубов, и еще недавно личинки миног описывались, как особый род *Ammocetes*. Описание жизни миног до сих пор еще пестрят легендорностью вследствие того, что миноги ведут необычайно скрытный образ жизни: наблюдать их возможно лишь в период их нереста или вернее на пути к нересту, когда они выходят из ям на сравнительно мелкие места. В неволе миноги почти не живут (обычно умирают с голода). Жизнь миног, повидимому больше, чем у других рыб связана с метеорологическими и гидрологическими явлениями: нам удалось установить прямую зависимость хода каспийской миноги из Каспия в Волгу от температуры и прозрачности воды.

Внимание наблюдателя над миногами должно быть обращено на следующее:

Когда минога начала подниматься для подготовки к икрометанию.

Проследить место и время икрометания, а также и самый процесс икрометания (последний пока никем с надлежащей достоверностью не описан).

Рост молоди.

Скат миног и образ жизни их после икрометания.

Так как миноги в сравнении с другими нашими рыбами имеют большие особенности в наружном виде, то при работе по систематике миног следует измерение производить по такой схеме:

Абсолютная длина тела (мм.).

Длина тела до 1 жаберного отверстия.

Длина жаберной полости.

Длина головы (до последн. жаберного отверстия).

Диаметр глаза.

Обхват тела (наибольший).

Высота тела (наибольшая).

Расстояние от конца рыла до начала 1-го спинного плавника.

Расстояние от конца рыла до заднепроходного отверстия.

Расстояние между спинными плавниками.

Высота 1-го спинного плавника.

Высота 2-го спинного плавника.

Диаметр ротового диска (продольный).

Общий вес тела (в граммах).

Пол.

Вес половых продуктов (в грамм.).

Количество икринок в зрелых ястыках.

Как общее правило, величины отдельных частей тела необходимо выразить, кроме абсолютных чисел, в процентах всей длины тела.

Определение количества икры (число икринок) важно в том смысле дает возможность судить о плодовитости рыбы, особенно, если под руками материал различных возрастных групп. Но просчитать икру дело не легкое. Раньше количество икринок находилось объемным способом. Бралась объемная порция икры, просчитывалась, а потом по этой величине высчитывалось (простым арифметическим путем) и все количество. Теперь применяют весовой способ. Взвешивается на точных аптекарских весах вся икра (после удаления ее пленок), затем берется проба, например, 1 грамм, просчитывается поштучно и определяется количество всех икринок. Счет икры у миног требует большого терпения. Так как миножья икра очень мелкая, но все же это работа возможна. У рыб икра которых крупная, лучше взять в пробе до 5 граммов. Мелочь, икру недоразвившуюся, которая есть в каждом зрелом ястыке, в расчет не берут.

Сем. *Осетровые*. Acipenseridae.

Постоянно живущей для нашего края из осетровых можно назвать только стерлядь, которая еще в недавнее время в изобилии встречалась в р. Волге, другие породы осетровых—белуга, и осетр—как редкое исключение *).

Род белуг *Huso* характеризуется тем, что жаберные перепонки сращены между собою и образуют назад свободную складку под межжаберным промежутком. Рот очень большой, занимает всю нижнюю поверхность рыла. В Волге у нас может встречаться *белуга* *Husohuso* (L) которая из Каспия иногда поднимается по Волге выше Рыбинска. У белуги в спинном плавнике 62—73 лучей, в анальном 28—41. Спинных жучек 11—14. боковых 41—52.

В литературе есть указание, что вес белуги доходит до 90 пуд. (лично мне при работе на Каспии не приходилось видеть белуг свыше 50 пудов: усиленное развитие промысла не дает возможности достигать белугам их предельной величины).

Из рода осетров *Acipenser* можно встретить (редко) *осетра* и (часто) *стерлядь* и тоже только в Волге.

Осетры. *Acipenser* L.

Жаберные перепонки, в противоположность белугам, прикреплены к межжаберному промежутку, не образуя свободной складки. Этот признак, введенный в систематику осетровых Л. С. Бергом, является лучшим признаком, по которому легко отличить род осетров от рода белуг. Раньше

*) О нахождении в Костромской губ. севрюги мне не известно.

различие между осетрами и белугами основывали на крайне условном признаке—на длине ротовых усиков.

Осетр. Acipenser güldenstädti (Br.).

Боковых жучек 30—43, усики без бахромок.

Длина до 2 метров (около 2 сажень), вес изредка до 5—6 пудов. Живет в Каспийском море. Икру мечет весной.

Стерлядь. Acipenser ruthenus (L.).

Боковых жучек 60—71. Усики бахромчатые. У стерляди есть две морфы: острорылая, типичная и тупорылая.

Длина до 1 - 1/4 метра, вес до пуда. Стерлядь рыба речная. Икрометание в Волге—май месяц.

Осетровые легко дают в природе помеси, поэтому каждый встретившийся экземпляр необходимо подвергнуть самому тщательному описанию и измерению *).

Искусственное разведение осетровых и в России принимает серьезные размеры: в этом направлении производились работы Бакинской ихтиологической станцией, а Саратовская биологическая станция много занималась опытами по разведению стерлядей **). Выращивание стерлядей производилось так же Казенным Никольским рыбодонным заводом (Демянский уезд Новгородской губ.). В неволе (при условии хорошей проточной воды и хорошего питания) стерляди живут десятки лет.

Любопытный с биологической стороны вопрос о поранении осетровых рыб. Эти рыбы имеют большую способность восстанавливать утраченные части тела, хотя явление регенерации широко распространено среди холоднокровных животных вообще, но все же осетровые среди других рыб занимают в этом смысле, пожалуй, первое место. Осетры восстанавливают утраченные плавники, причем вместо одного потерянного плавника иногда вырастают два (хотя уродливых). Осетры справляются с такими ранами, которые для других рыб смертельны. Сбор такого материала так же должен заслуживать внимания.

Укажем еще на ту особенность осетровых, что они в неволе (в садках) иногда теряют икрюность, т. е. будучи посажены с икрой, оказываются потом без икры; икра не выметывается, а рассасывается.

Сельдевые Clupeidae.

У нас бывают только случайным проходом (из Каспия) и то, вероятно, только три вида сельдей. *Черноспинка* (иначе Астраханская сельдь)

*) Астраханская ихтиологическая лаборатория, задавшись целью уяснить, с одной стороны пути, по которым идут рыбы на нерестилище, а также быстроту хода, с другой, — узнать рост рыбы, производила меченые осетровые рыб: заловленная рыба снабжалась метками (металлическими бляшками, продетыми в жаберные крышки) и немедленно опускалась в воду. Если кто либо встретит меченую рыбу, то нужно сохранить метку и, кроме того, необходимо произвести измерение и взвешивание рыбы. Данные измерения сохранить и при первой возможности сообщить в названную лабораторию (в г. Астрахань).

В 1911 го у нами выпущено в Волгу около Астрахани более тысячи миног с метками (шерстинками, продетыми в верхний отдел спинки рыбы). Некоторые из этих миног были пойманы на расстояние свыше 500 верст от места выпуска.

**)) Научные данные по биологии стерлядей можно найти во многих статьях проф. Остроумова (Казань).

Caspialosa Kessleri (Gr.). Жаберных тычинок на 1-й дуге у взрослых 60—89. Тычинки толстые, тело удлиненное, высота его обычно 21—25% длины его, высота головы у затылка 15—18% длины тела.

Диаметр глаз 4—5% длины тела. Спина у живых темно-фиолетовая, голова и грудные плавники сильно пигментированы черным.

Длина до 492 миллиметров.

2) Пузанок *Caspialosa caspia* (Eichw.).

Жаберных тычинок на 1-й дуге 101—135. Тычинки длинные тонкие. Зубы слабые. Тело высокое, высота его 25—30% длины тела.

Длина 200—260 мм.

Могут быть расы широкие (*morpha clata* и узкие *morpha clongata*). Единичные экземпляры доходят от Каспия до Ярославля

3) *Волжский пузанок, волжская сельдь* *Caspialosa caspia volgensis* (Meisn) от типичного пузанка отличается удлиненным телом, значительно большей величиной, несколько более острым рылом и более сильно развитыми зубами. От черноспинки отличается большим количеством тычинок: у черноспинки 60—89 тычинок, у волжского пузанка 100—140, тычинки у волжского пузанка тонкие. До последнего времени, до научных экспедиций проф. Н. М. Книповича, этот вид сельдей смешивался с черноспинкой, а потому биология и распространение его пока во многом еще не выяснены.

Таким образом, одним из главных систематических признаков сельдей является число тычинок на первой жаберной дужке. Жаберные тычинки — костные палочки на передней стороне жаберных дуг.

Схема измерений сельдей несколько особенная.

За длину тела принимается линия от конца рыла до конца (а не до основания) средних лучей хвостового плавника.

Вся длина или абсолютная (она же максимальная) длина тела: от конца рыла до перпендикуляра, восстановленного от конца нижней лопасти хвостового плавника. У сельдей еще производят измерение от конца рыла до начала брюшного плавника. Так как у сельдей боковой линии нет, то нужно определять количество поперечных рядов чешуй (о чем уже было сказано выше *).

Так как чешуя сельдей легко спадает, то при сборе материала необходима особая тщательность. Лучше просчитать число поперечных рядов чешуй тотчас же, на месте поймки, и это не составит особого труда, так как в пределах Костромской губ. сельдь можно встретить только одиночными экземплярами. Из биологических наблюдений над сельдями можно рекомендовать исследование пищи сельдей. Известно, что сельдь, выйдя из Каспийского моря, почти ничем не питается во все время своего нахождения в речной воде, потому то сельдь возвращающаяся в море почти вовсе не имеет жиру и настолько бывает обессилена, что не может справиться даже со слабым течением воды, для такой сельди есть особый термин «покатная».

*) Самыми полными работами по русским сельдям нужно считать работы проф. Л. С. Берга.

Сем. Лососевые Salmonidae.

Сравнительно богатое видами семейство лососевых в наших водах представлено только белорыбницей и хариусом.

Белорыбница Stenodus Rich.

Белорыбница Stenodus leucichthys Guld.

В спинном плавнике III—IV простых луча и 10—11 ветвистых, в анальном простых лучей III ветвистых 13—14, формула боковой линии 104 $\frac{11-12}{11-12}$ 116. Жаберных тычинок 24—26. Белорыбница живет в северной части Каспийского моря и оттуда входит в Волгу, в редких случаях достигает пределов и нашей губернии. Икру мечет осенью.

Хариусы Thymallus Cuv.

Хариус Thymallus thymallus (L.).

Формула боковой линии $74\frac{7-8}{7-8}93$. На спине и верхней части боков кругловатые черные пятнышки; на боках буроватые продольные полосы. Парные плавники желтые или красные, непарные фиолетовые. На спинном плавнике яркие четырехугольные глазчатые пятна, расположенные в несколько рядов на перепонках между лучами.

Нам пришлось наблюдать хариусов в быстротекучих речках Чухломского уезда (летом 1920 г.).

Икру мечет весной в апреле-мае. Достигает до 500 мм, но Чухломские хариусы, которых видел я, значительно менее. Необходимо заметить, что систематика лососевых рыб еще очень не выяснена, не достаточно выяснены и пределы распространения этих рыб.

Измерение лососевых (для рода лососей и других) принято производить по схеме Смитта. Следует обратить внимание на то, что под длиной тела для лососевых разумеется расстояние от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника, конечно, нелишне указывать (оговаривать) и длину, как мы ее определяем при измерении других рыб *).

Для некоторых родов лососевых употребляют и другие схемы, но нам и при измерении хариусов можно пользоваться схемой Смитта (см. приложение). Приведем особенности этой схемы. Для глаза два измерения: а) длина глаза (продольный диаметр глаза) и б) высота глаза (поперечный диаметр глаза). Указывается расстояние от брюшного плавника до вершины рыла. Длина спинного края хвостового стебля: от заднего края основания жирового плавника до основания первого верхнего луча хвостового плавника.

Длина брюшного края хвостового стебля: от заднего края основания анального плавника до основания первого нижнего луча хвостового плавника. Кроме того указывают отдельно длину наименьших средних лучей и длину наибольших крайних лучей хвостового плавника. При измерении других величин можно пользоваться нашей схемой для измерения карповых рыб **).

*) Но процентные вычисления для лососевых необходимо вычислить по отношению длины тела в том смысле, как она определена Смиттом, так как в противном случае, наш материал потеряет ценность, ибо его нельзя будет сравнивать с данными Смитта.

**) Из новейших работ по биологии лососевых назовем работы В. К. Солдатова (по биологии дальневосточных лососевых).

Сем. *Карповые*. Cyprinidae.

Наибольшее количество наших рыб относится, как я сказал, к семейству Карповых, потому на этой группе приходится остановиться сравнительно подробно.

Прежде всего надлежит пользоваться *таблицей для определения родов сем. Cyprinidae, водящихся в наших пределах*.

- А. Как в спинном, так и в анальном плавнике есть зазубренный луч («пила»). В спинном плавнике ветвистых лучей не менее 14.
- а. 4 усика. Глоточные зубы трехрядные... *Карпы*. Cyprinidae.
- аа. Усиков нет. Глот. зубы однорядные. *Караси*. Carassius.
- АА. В анальном плавнике зазубренного луча нет. В спинном плавнике ветвистых лучей менее 14.
- б. Усики есть, одна пара.
- с. Рот нижний. Чешуй в боковой линии не более 50. Глоточные зубы двухрядные. *Пескари*. Gobio.
- сс. Рот конечный. Чешуй в боковой линии более 80. Глоточные зубы однорядные... *Лини*. Tinca.
- bb. Усиков нет.
- d. Боковая линия идет зигзагообразно. На брюхе, начиная от горла—голый киль

Чехонь. Pelecus.

- dd. Боковая линия не зигзагообразная.
- с. Рот конечный. На брюхе за брюшными плавниками впереди анального отверстия—голый киль.
- f. Глоточные зубы однорядные. В анальном плавнике 23—43 ветвистых луча

Лещи. Abramis.

- ff. Глоточные зубы двурядные.
- g. На спине, впереди спинного плавника, имеется бороздка, не покрытая чешуей. В анальном плавнике ветвистых лучей 19—24.

Густера. Blicca.

- gg. На спине, впереди спинного плавника, бороздки нет. В анальном плавнике ветвистых лучей не менее 10.
- h. Жаберные тычинки длинные. Глоточные зубы зазубренные...

Уклейки. Alburnus.

- hh. Жаберные тычинки короткие. Зубы незазубренные...

Быстрянки. Alburnoides.

- сс. На брюхе за брюшными плавниками кия, непокрытую чешуей, нет.
- i. Боковая линия (часто) неполная. Маленькие рыбки.
- k. Чешуя очень мелкая 10—100 поперечных рядов. В анальном плавнике ветвистых лучей не более 8...

Гальяны. Phoxinis.

- kk. Чешуя средней величины (менее 50 поперечных рядов).
- l. Рот конечный. Тело удлиненное. А 10—В ветвистых лучей...

Овсянка. Leucaspius.

- II. Рот полунижний. Тело высокое, как у карася. А 8—10 ветвистых лучей.

Горчак. Rhodeus.

- ii. Боковая линия полная.
m. Жаберные перепонки прикреплены под глазом, отчего жаберные щели очень широкие. Нижняя челюсть с бугорком, входящим в выемку верхней. Рот конечный, очень большой.

Жерех. Aspius.

- mm. Жаберные перепонки прикреплены позади вертикали заднего края глаза. На верхней челюсти выемки нет. Рот нижний, или полунижний.
n. Спинной плавник начинается несколько позади вертикали заднего края основания брюшных. Глоточные зубы двурядные.
o. Чешуй в боковых линиях около 40.

Краснопёрка. Scardinius.

- pp. Спинной плавник начинается над брюшными
р. Глоточные зубы однорядные.
g. Чешуй в боковой линии 33—67.

Плотва. Rutilus.

- pp. Глоточные зубы двурядные... Leuciscus.

Карпи. Cyprinus.

Сазан, карп. Cyprinus carpio L.

В спинном плавнике лучей III—IV 16—22, в анальном III 5.

Формула боковой линии: $35 \frac{5-6}{5-6} 39$. Зубы трехрядные: 1.1.3—3.1.1.

Усики 4.

Усики короткие, их 2 пары.

Спина за затылком сжата с боков. Начало спинного плавника чуть впереди вертикали переднего края основания брюшных.

Бока желто-золотистые. Спина темная. Плавники темные, хвостовой—с красным оттенком.

У сазана можно наблюдать различные вариации по цвету (цветные aberrации), которые обуславливаются характером местообитания: можно проследить, как сазан, зашедший из реки в какое либо озеро или болото и оставшийся там на продолжительное время (от весны до осени, напр.), изменяет свою окраску, обычно золотистый цвет постепенно переходит в темный (в озерах, где грунт черноилистый, сазан становится почти черным).

У нас сазан бывает в Волге только случайно, заходя с ее низовьев. Икрометание—май-июнь.

Длина до 500—600 мил., вес до пуда; но такие экземпляры почти не встречаются теперь даже в главных местах их обитания.

Сазан является рыбой, легко поддающейся искусственному разведению.

Караси. *Carassius Nil*

Карась. *Carassius carassius* (L.).

Д III—IV 14—24, (наичае 15—19). А II—III 5—7. Формула боковой линии $28 \frac{6-8}{6-7}$ —37. Постоянный обитатель всех наших озерных вод, водится в речных старицах, встречается и в коренных речных водах.

Принято различать несколько форм карася: 1) *Carassius carassius turicus*, *круглый золотой озерной карась*. Тело высокое, высота его в длину (без хвостового плавника) содержится около двух раз, т. е. высота равна до 50% длины. Наши, правда, недостаточно многочисленные измерения, карасей Чухломского озера даже превысили указываемые здесь отношения: высота чухломского карася превышает 50% длины тела. Достигает весу до 10 фунтов (Чухлом. озеро).

2) *C. carassius morpha gibello* (Bloch) *продолговатый серебряный карась*. Тело ниже, чем у типичного карася. Бока серебристые.

3) *C. carassius morpha humilis* (Heck). Водится в прудах и мелких болотистых озерах. Тело продолговатое, еще ниже, чем у предыдущего: высота тела 2, 4—3, 0 раз в длину его. Длина 75—120 мм., редко до 150 миллиметров. Повидимому, в искусственных водоемах, в мелких прудах имеется своя особенная карликовая порода карасей.

Икрометание май-июнь.

Пескари. *Gobio Cuv.*

Из пескарей всюду распространены в проточных водах, иногда даже мелких ручьях *Обыкновенный пескарь*. *Gobio gobio* (L.). Д III 7, А II—III 6. Боков. лин. $40 \frac{5-6}{4-3}$ —45. Рот нижний. В углах рта по хорошо развитому усика. Усики за глаз не заходят. Вдоль боков тела 6—12 темных пятен. Высота тела около 20% длины тела. Длина до 150 и более миллиметров, чаще около 100 м.м.

Различают: *морфа короткоусая* (*morpha brevicirris* Berg), *morpha longicirris* (Berg) с *длинными усами*, *morpha prosopyga* (Berg)—анальное отверстие ближе к основанию брюшных плавников; *morpha katapyga* (Berg)—анальное отверстие ближе к анальному плавнику; *morpha obtusirostris* (Val.), у которой длина рыла меньше заглазного пространства и *morpha longirostris* (Berg)—длина рыла больше заглазничного пространства.

Нерест в апреле-мае.

Длинноусый пескарь. *Gobio uranoscopus* (Agoss).

Хвостовой стебель длинный; наименьшая высота тела укладывается в длину хвостового стебля 3 раза и более. Усики хватают до заднего края предкрышки.

Тело и плавники часто не имеют пятен. В Волге распространены от Ярославля до устья Камы. Длина до 120—135 м.м., чаще около 80 м.м

Лини. Tinca cuv.

Линь. Tinca tinca (L).

Глоточные зубы однорядные, обыкновенно слева 4, справа 5. Чешуя мелкая, при этом у самцов в боковой линии чешуй меньше, чем у самок *): у ♂ от 90 до 110, у ♀ от 87 до 115 чешуй. Д III—IV 8, А III 7. Высота тела составляет до 25% длины.

Длина обычно 100—200 мм., вес 1—2 фунта. Есть указание, что лини, в виде исключения, достигают свыше 15 фунтов. Встречаются т. наз. *золотые лини* (aberr. aurata). Линь рыба преимущественно озерная. Мечет икру в конце мая и в первой половине июня.

Чехонь. Pelebus Ayass.

Чехонь. Pelecus cultratus (L).

Грудные плавники очень длинные: до основания брюшных. Глоточные зубы двухрядные, 2.5—5.2. На брюхе—острый гребень. Рот верхний. Д II—III 6—7, А II—III 24—29. Боковая линия $90 \frac{14-15}{3-4} 115$ и идет зигзагообразно. Длина 400—450 мм. В Волге (в средней части) нерест в середине мая.

Лещи. Abramis Cuv.

Глоточные зубы однорядные 5—5. Боковая линия тянется пологой дугой (равномерно выгнута книзу). Из рода лещей всюду легко встретить обыкновенного леща, изредка белоглазку и очень редко (в литературе нет указаний) синца.

Лещ. Abramis brama (L).

Д III 9—10, А III 23—28. Боковая линия $50 \frac{12-14}{6-8} 59$. Рот полунижний маленький, но может вытягиваться в длинную трубку. Все плавники темные. Длина до 280—450 мм.; бывают лещи до 750 мм., вес до 15 фун. В Волге икрометание леща бывает в мае.

Белоглазка. Abramis sapa (Pall.)

Д III 8, А III 36—43. Боковая линия $49 \frac{9-11}{6-8} 54$. Радужина глаз, серебристая, беловатая. От леща сравнительно легко отличается: у белоглазки в анальном плавнике больше ветвистых лучей.

Длина около 200 мм. и свыше—до 300 мм. В наши воды приходит из низовьев Волги и Каспийского моря. Икрометание белоглазки для наших пределов точно никем не указано, вероятно, чуть раньше икрометания леща.

Синец. Sona. Abramis ballerus (L).

Д III 8—9, А III 36—43. Боков. лин. $66 \frac{14-15}{8-10} 73$. Рот верхний. Грудные плавники заходят за начало брюшных. Главное отличие от леща

*) У линей между самцами и самками есть и другие наружные отличия: брюшные и анальные плавники у самцов длиннее.

и белоглазки большое количество поперечных рядов чешуй. Может встретиться, и то очень редко, только в самой Волге. Длина как и у белоглазки.

Густеры. *Blicca Heck.*

Густера (подлещик—местное) *Blicca bjoekna (L.).*

Глоточные зубы двухрядные 2.5—5.2. Рот косой. Д III 8, А III 19—24. Боков. лин. $43 \frac{9-10}{4-6}$ 49. За брюшным плавником киль, не покрытый чешуей. Высота тела около 50% длины, размер около 150 мм.

Икрометание в Волге в мае месяце. В наших краях распространенным названием густеры является подлещик, между тем, густера от леща может быть отличима, и прежде всего тем, что у густеры зубы двухрядные, и анальный плавник короче, (у густеры ветвистых лучей 19—24, у леща—23—28), у густеры и формула боковых линий иная.

Быстрянки. *Alburnoides Seitt.*

Быстрянка. *Alburnoides bipunctatus (Bl.).*

Д III 7—8, А III 14—18. Боков. лин. $44 \frac{3-10}{3-5}$ 51. Глоточные зубы двухрядные; 2.5—4.2 (или 2.5—5.2) не зазубренные. Тело высокое: до 25% в длину. Рыло выдается над нижней челюстью. Жаберные тычинки редкие и короткие. Отверстия боковой линии сверху и снизу густо окаймлены черными точками, вследствие чего вдоль боковой линии тянется узкая двойная полоска. Спинка и бока над боковой линией черные. Длина 100—125 мм.

Уклейки. *Alburnus Heck.*

Уклейка. *Alburnus alburnus (L.).*

(Местное название: уклейки, уклея, верхоплавка).

Глоточные зубы двухрядные 2.5—5.2, зазубренные. Д VII 7—9, А III 16—20. Боковая линия $46 \frac{7-9}{3-4}$ 54. Чешуя тонкая блестящая *) и легко отпадающая. Рот конечный, направлен вверх. Жаберные тычинки, в противоположность быстрянке, длинные и густосидящие. Длина 150—170 мм. В озерах встречаются высокотелые формы (*morpha lacustris*). Полная систематика уклек еще не разработана. Несомненно есть еще не описанные формы. Икрометание май-июнь.

Голяши *Phoxinus Agass.*

(Местное: пескарь, сорожка).

В ручьях и речках повсюду встречается *обыкновенный голяш* (в Чухл. у.—голяш, в Буйск.—пескарь) *Phoxinus phoxinus (L.).* Д III 7, А III 6—7, V II 6—8, P I 13—15. Глоточные зубы двухрядные 2.5—4.2 или

*) Чешуя уклейки (и мелкой чехони) идет на фабрикацию искусственного жемчуга («жемчужного блеска»).

2.5—5.2. Поперечных рядов чешуй 80—90. Длина головы больше высоты тела. Окраска очень пестрая, особенно яркая в период нерестования (май-июнь).

У половозрелых самцов на голове развиваются роговые бугорки. Мелкие рыбки до 90 мм.

Систематика голянов находится еще далеко в незаконченной стадии, и сборы голянов костромских мест, несомненно, могут дать интересный материал.

Овсянка. Leucaspius Heck. et Kn.

Овсянка, верховка. Leucaspius delincatus (Heck.).

Тело удлиненное. Боков. линия не полная. (Пробуравленных чешуй 2 13), поперечных рядов чешуи 40—50. Спинной плавник короткий: в нем 8 ветвистых лучей, анальный плавник имеет 10—13 ветвистых лучей. Глоточные зубы двухрядные 1.5—4.1 или 1.5—5.1. Длина головы равна высоте тела. Спинка зеленоватая, вдоль боков обыкновенно тянется блестящая голубая полоска. Плавники безцветные. Мелкая рыбка в 60—90 мм.

Горчак. Rhodeus Agass. Горчак. Rhodeus sericeus (Pall.).

Д III 9, А III 8—10, поперечных рядов чешуй 34—40, пробуравленных чешуй в боковой линии 3—9. Окраска разнообразная, в зависимости от пола и возраста. У самки во время нереста развивается яйцеклад, который иногда превосходит длину всего тела рыбы. Нахождение горчака в пределах Костромской губ., о чем иногда уверяют местные рыбаки, требует проверки. Размер горчака 45—90 мм.

Жерехи. Aspius Agass.

Жерех. Aspius aspius (L.).

Жерех во многих местах нашей губернии называется конем.

Глоточные зубы двухрядные, чаще: 3.5—5.3 с крючком. Жаберные щели очень широкие. Д III 8, А III 12—14 (обычно 13). Боков. линия

$65 \frac{11-12}{5-5} 74$. Спинной и особенно анальный плавник выемчатые. Длина головы около 25% длины тела, высота тела почти равна длине головы.

Бока серебристые, спинной и хвостовой плавники с темными концами, остальные—красноватые.

Длина до 600—800 мм.

Икрометание апрель-май.

Красноперка. Scardinius Bou.

Красноперка. Scardinius erythrophthalmus (L.).

Глотные зубы двухрядные, зазубренные, обыкновенно 3.5—5.3. Рот обращен вверх. Жаберные тычинки короткие и редкие. За брюшными плавниками киль. Д III 8—9, А III 10—11. Боков. лин. $38 \frac{7-8}{4-3} 42$. Спинной

плавник отодвинут к заду, (начинается несколько позади вертикали заднего края основания брюшных). Голова небольшая, высота больше ее длины. Боковая линия идет ближе к брюху, чем к спине. Спинной плав-

ник темный, остальные яркокрасные. По степени яркости окраски бывает много вариаций. Длина 200—250 мм. Перест конец мая, начало июня.

От плотвы, с которой у нас смешивают красноперку, она отличается по обращенному вверх рту, по отодвинутому к заду спинному плавнику, по килю за брюшными плавниками и двухрядными зубами.

Нередки помеси красноперки с густерой и плотвой.

Rutilus Raf.

Плотва. Rutilus rutilus (L.).

По всей Костромской губ. известна под названием сорога, сорожник.

Д III 9—11, А III 10—11. Боков. лин. $41 \frac{7-8\frac{1}{2}}{3-4\frac{1}{2}}$ 46. Высота тела 24—35% длины его, чаще 28—29%. На хвостовом стебле 12 поперечных рядов чешуй. Рот не так сильно приподнят кверху, как у красноперки. Зубы однорядные 6—5. Длина хвостового стебля больше высоты головы. Длина 250—350 мм.

Икретание апрель-май.

По нашим наблюдениям в Костромской губ., (так же, как и всюду), плотва имеет местные формы. Есть описания помесей плотвы с лещем и густерой.

Leuciscus Agoss.

К роду Leuciscus относятся ельца, головли, язи и некоторые другие виды.

В Костромских водах постоянными обитателями являются: обыкновенный лещ, обыкновенный головль и обыкновенный язь.

Елец. Leuciscus leuciscus (L.).

Д III 7, А III 8, как правило. В боков. линии часто 49—53 чешуй. Глоточные зубы двухрядные 2.5—5.2, не складчатые. Высота тела немного больше длины головы или равна ей. Наименьшая высота тела соответствует 33—43% длины хвостового стебля. Рот-маленький, нижний. Хвостовой плавник с глубокой выемкой. Икретание—апрель.

Длина до 200 мм. Повсеместно встречаются две морфы ельца—с удлиненным и высоким телом. У нас ельца смешивают с головлем.

Головли. Leuciscus cephalus (L.).

Д III 8, А 9. Боков. лин $44 \frac{7-7\frac{1}{2}}{3}$ 46. Длина головы меньше высоты тела. Лоб широкий. Наименьшая высота тела не меньше 43% длины хвостового плавника. Рот большой. Хвостовой плавник слабо выемчатый. Анальный плавник закругленный. Глоточные зубы слегка складчатые. Спинной, хвостовой плавники и спинка темные, другие плавники красноватые. На заднем крае чешуи кайма из темных точек (пигментов).

Длина 500—800 мм. и более.

Икретание—май.

Язь. Leuciscus idus (L.).

Молодые язи у нас зовутся *подвязками* или *под'яз ами*. Д III 8, А III 9—11. Боков. линия $56 \frac{8-9}{4-5}$ 61. Глоточные зубы 3.5—5.3, с

крючком. Рот косой, небольшой. Лоб выпуклый. У взрослых язей спина и бока темные, нижняя часть боков светлая. Плавники все красноватые. Спинка бывает и темней. Длина 350—500 мм.

Язь является видом в систематическом смысле довольно стойким. Не смотря на свое весьма широкое распространение, он почти всюду не имеет разных вариаций. Помеси с другими видами есть. Известны помеси язя с жерихом.

Икрометание—апрель.

Сем. Cobitidae.

Гольцы. *Nemachilus* Hass.

Гольц. *Nemachilus barbatulus* (L.).

Д III—IV 7. А III—IV 5. Рот нижний. Усиков 6, четыре на конце рыла и два в углах рта. Плавательный пузырь целиком заключен в капсулу. Бока покрыты как спереди, так и сзади очень мелкими, не налегающими друг на друга чешуйками. Голова голая. Наименьшая высота тела составляет около половины длины хвостового стебля. Окраска разнообразна. Глоточные зубы однорядные (характерно для всего семейства cobitidae).

Нерест апрель-май.

Распространенность всюду. Предпочитает тихие воды речек и озер.

Длина свыше 100 мм. Повидимому у нас есть несколько форм гольца

Вьюны. *Misgurnus* Lacép.

Вюн. *Misgurnus fossilis* (L.).

Д III—IV 5—7. А III—V 5. Усиков 10, из них 4 на верхней челюсти на конце рыла, 2 - в углах рта и 4 (очень маленькие)—на нижней челюсти.

На боках тела темная полоса. Боковая линия не заметна. Чешуя мелкая, 135—175 поперечных рядов чешуй.

Размер до 200—250 мм. и более.

Щиповки. *Cobitis* L.

Щиповка. *Cobitis taenia* L. (В Костромской губ.—вьюн).

Д II—III 6—7, А II—III 5—6. Усиков 6, они короткие. Тело сжато с боков. Глаза без свободной венообразной складки. По бокам тела ряд крупных бурых пятен.

Длина до 90—110 мм.

Икрометание апрель-июнь.

Сем. Сомовые. *Siluridae*.

Сомы. *Silurus* (L.). *Сом.* *Silurus glanis* (L.).

Тело голое. Спинной плавник очень маленький. Анальный плавник очень длинный и сливается с хвостовым. Брюшные плавники хватают до анального (сравн. с налимом). Усиков 3 пары: одна пара на верхней челюсти и две пары на нижней. Нижняя челюсть длиннее верхней. Окраска изменчива. Вес до 10 и более пудов.

Икрометание май-июнь.

Сем. *Угревые*. Anguillidae

Речные угри Anguilla Shaw. *Угорь речной*. Anguilla anguilla (L.).

Тело змеевидное. Брюшных плавников нет. На челюстях и на сошнике мелкие зубы.

Присутствие угря в нашей местности довольно редкостное, хотя есть указание на то, что угри достигали низовьев р. Волги (пройдя в Волгу по каналам из бассейна Балтийского моря).

Угорь живет в речных водах, но икру мечет в море, и мальки уже подросшими приходят в реки.

Личинки угрей, подобно личинкам миног, сильно отличаются от взрослых, хотя это отличие у угрей не так резко, как у миног, (и *превращение* и названо быть не может).

Сем. *Щуковые*. Esocidae.

Щуки. Esox (L.).

Щука. Esox lucius (L.). (Молодь называют шуренок).

Д VI—VIII, 13—15, А IV—VI, 10—13. Боков. лин. $110 \frac{12-14}{14-15}$ 134.

Боковая линия полная только у взрослых. Грудные плавники сидят очень низко. Длина до 1—1½ метров, вес до 1—1½ пуда. Рот очень большой. Нижняя челюсть выдается вперед. Спинной плавник над анальным. Щеки покрыты чешуей. Среди жителей нашей губернии распространено мнение, что есть *щуки верховые* и *щуки низовые*, отличающиеся не столько морфологически, сколько биологически, (щуки низовые, как показывает само название, предпочитают более глубокие места).

Сем. *Окуновые*. Percidae.

Окуни. Perca L.

Окунь речной. Perca fluviatilis L.

Д. XIII—XVI, I—III, 13—15. Боков. лин. $58 \frac{7-9}{13-18}$ 71. Щеки ближе

к глазам покрыты чешуей. Клыков нет. Крышечная кость оканчивается шипиком. Два спинных плавника почти соприкасаются. Первый спинной плавник выше второго. На боках 5—9 поперечных темных полос. Длина до 300 и более мм. В местах, где окунь обитает вместе с ершом (наприм. Галичское и Чухломское озера), вероятно, возможны помеси между этими двумя родственными рыбами.

Ерши. Acerina Cuv.

Ерш. Acerina cernua (L.).

Оба спинных плавника сращены. Д XII—XVI, 11—15, А II, 5—6. Боков. лин. $35 \frac{6-7}{10-12}$ 40 *). Брюшные плавники с сильной колючкой. Рыло тупое короткое, не длиннее или едва ли длиннее глаза. Высота тела со-

*) Мы имели ершей (р. Письма), у которых 70 поперечных рядов чешуи.

держится 3—4 раза в длине тела. На заднем крае предкрышки 5—10 шипов, на нижнем — 3, на крышечной кости шип сильный. Длина 100—150 мм.

Род *Судаков* (*Lucioperca* Cuv) у нас имеет двух представителей:

Судак: *Lucioperca lucioperca* (L.).

Д XIII—XV, I—II 19—23, A II 11—12. Боков. линия $80\frac{12-16}{16-24}95$.

Есть сильно развитые клыки (этим судак отличается от берша). Щеки или совсем не покрыты чешуей или покрыты только отчасти и вверху. На боках 8—12 темных поперечных полосок. Длина до 500—1200 мм.

Берш: *Lucioperca volgensis* (Gm.).

Д XII—XIV, I—II 20—22, A II 9—10. Боков. лин. 70—83. Клыков нет (главное отличие от судака). Щеки сплошь покрыты чешуей. По окраске и общему виду берш сходен с судаком, и обычно берша смешивают с судаком.

Сем. *Глячки* (неточно). *Cottidae cottus* (L.).

Подкаменщик. *Cottis gobio* (L.).

В Чухломском уезде называется поп, бычек.

Д VII—VIII 16—17, A 10—13. Тело голое. Наименьшая высота тела составляет $48-62\frac{1}{2}$ длины хвостового стебля (считая от вертикали заднего конца перепонки анального плавника до передних лучей хвостового плавника). Длина брюшных плавников составляет около $\frac{3}{4}$ расстояния от их начала до начала анального плавников. Тело сероватое, с темными пятнами. Длина до 80—100 мм. Подкаменщик имеет многочисленные видоизменения.

Сем. *Тресковые*. *Gadidae*.

Налим. *Lota* Ok.

Налим. *Lota lota* (L.).

I Д 11—15, II Д 68—82 A 65—76. Тело покрыто очень мелкой чешуей. На подбородке непарный усик. С каждой стороны у передней ноздри по небольшому усичку. Два спинных плавника: первый короткий, второй длинный. Верхняя челюсть слегка выдается над нижней. Грудные плавники в длине головы содержатся от $1\frac{1}{2}$ до 2 раз. Брюшные плавники далеко не достигают до анального. Длина до 700 мм.

Икрометание зимой в декабре-январе.

Молодые особи налима легко отличить от молоди сомов, с которыми они иногда смешиваются. (Сравнить описание налима с описанием сома).

**Таблица-перечень рыб, встречающихся в пределах
Костромской губернии.**

Семейство.	Род.	В И Д.			Постоянно обитающие в водах Костромской губ.	Временно (проходом) живущие.	Нахождение которых сомнительно.	Примечание.
		Латинское название.	Русское наиболее принятое название.	Название наиболее распространенное в Костром. губ.				
Многоловые. <i>Caspiomyzae Lam-petra.</i>		<i>L. planeri.</i>	Речная минога, Ручьевая	Минога.	×	—	—	
		<i>Caspiomizon Wagneri.</i>	минога, Каспийск.	Минога.	—	×	?	
Осетровые. <i>Huso. Acipensa.</i>	<i>Huso.</i>	<i>Huso huso.</i>	Белуга.	Белуга.	—	×	—	
		<i>Acipenser güldenstädti.</i>	Осетр.	Осетр.	—	×	—	
		<i>Acipenser ruthenus.</i>	Стерлядь.	Стерлядь.	×	—	—	
Сельдевые. <i>Caspialosa.</i>		<i>Caspialosa Kessleri.</i>	Сельдь черноспинка.	Сельдь, сельдка.	—	×	—	
		<i>Caspialosa caspia.</i>	Пузанок.	»	—	×	?	
		<i>Carpialosa caspia volgensis.</i>	Волжский пузанок.	»	—	×	—	
Лососевые. <i>Sterodus. Thymallus.</i>		<i>Sterodus leucichthus.</i>	Белорыбица.	Белорыбица.	—	×	?	
		<i>Thymallus thymallus.</i>	Хариус.	Сорьез (Чухл. у.)	×	—	—	

С у р г и п и д н е К а р п о з н е	Cyprinus.	Cyprinus carpio.	Сазан.	Сазан.				
	Carassius.	Carassius carassius.	Карась.	Карась.				
	Gobio.	Gobio gobio.	Пескарь обыкновен.	Пескарь.				
		Gobio uranoscopus.	Пескарь длинноус.	Пескарь.				
	Tinca.	Tinca tinca.	Линь.	Линь.				
	Pelecus.	Pelecus cultratus.	Чехонь.	?				
	Abramis.	Abramis brama.	Лещ.	Лещ.				
		Abr. sapa.	Белоглазка	?		×		
		Abr. ballerus.	Синец.	?		×		?
	Blicca.	Blicca bjoerkla.	Густера.	Поллещик.				
	Alburnoides.	Alburnoides bipurnifatus.	Бистрянка	?		×		
	Alburnus.	Alburnus alburnus.	Уклейка.	Уклейка верхоплака.		×		
	Phoxinus.	Phoxinus phoxinus.	Гольян.	Пескарь Сорожка.		×		
	Leucaspius	Leuc. deli- neatus.	Овсанка.	?		×		?
	Rhadens.	Rhad. sericeus.	Горчак.	?		×		
Aspius.	Asp. aspius.	Жерех.	Жерех. Конь.		×			
Scardinius.	Scard. Erythrophthalmus.	Красноперка.	Красноперка, Сорога.		×			
Rutilus.	Rut. rutilus.	Плотва.	Сорога.		×			
	Leuc. leuciscus.	Елец.	?		×			
	Leuciscus.	Leuc. cephalus.	Голавль.	Голавль.		×		
	Leuc idus.	Язь.	Язь.		×			

Cobitidae. Собитиды.	Nemacheilus	Nem. borbatulus.	Голец.	Вьюн, Голыш.			
	Migurnus.	Musg. fossilis.	Вьюн.	Вьюн.			
	Cobitis.	Cob. taenia.	Щуповка.	Вьюн.			
Siluridae. Сомовые.	Silurus.	Silurus glanis.	Сом.	Сом.			
	Anguilla.	Ang. anguilla.	Угорь.	Угорь, Вьюн.			
Esoxidae. Щуковые.	Esox.	Esox. lucius.	Щука.	Щука.			
Percidae. Окуневые.	Perca.	Perca fluviatilis.	Окунь.	Окунь.	<	—	—
	Acerina.	Acerina cerina.	Ерш.	Ерш.	>	—	—
	Lucioperca.	Luc. lucioperca.	Судак.	Судак.			?
		Luc. sandra.	Берш.	?			—
Cottidae. Тресковые.	Cottus.	Cott gobio.	Подкаменщик.	Бычок, Поп.			
	Lota.	Lota lota.	Налим.	Налим.	×	—	—

Главнейшая литература (на русском языке) по систематике и биологии тех рыб, которые встречаются в Хостромской губ.

Берг Л. С. *Рыбы*. Вышли 3 выпуска (тома). Издание Имп. Акад. Наук под названием: *Фауна России и сопредельных с нею стран*. Самый классический труд по систематике русских рыб. Даны подробные таблицы измерений, полный список литературы (по каждому виду), точнее рисунки.

Он же. *Рыбы пресных вод Российской Империи*, с 365 рис. и карт. М., 1916 г. Самый лучший и полный определитель русских пресноводных рыб, но рассчитан на лиц, достаточно знакомых с ихтиологией и с зоологией вообще.

В книге есть данные по остеологии рыб (эти сведения необходимо знать каждому ихтиологу). Есть общие главы. Системы рыб. О таксономических единицах. Правила научной номенклатуры. Разделение территории России на зоогеографические области на основании распространения пресноводных рыб.

Сделано описание 281 вида рыб.

Он же. *Каспийские сельди*. Материалы рус. рыболовства. II, вып. 3, СПб. 1913. Новейшие данные по математике сельдей (обработка сборов Каспийской Научно-промышленной экспедиции проф. Н. М. Книповича).

Варнаховский Н. *Определитель пресноводных рыб Европ. России*. СПб. 1898. Книга устаревшая, но все же могущая оказать помощь начинающим ихтиологам.

Виноградов М. П. *Галичское озеро и Галичский рыбный промысел*. Труды Костромского Научного О-ва по изучению местн. края. Есть отрывочн. данные по биологии рыб.

Грацианов В. *Опыт обзора рыб Российской империи*. Тр. Отдел. Ихтиологии. М. IV, 1907 (около 600 стран). Настолько схематична, что пользоваться ею, как определителем, весьма затруднительно.

Зограф Н. *Материалы к познанию организации стерляди*. Изв. Общ. люб. естествознания, антр., этн. XLII, вып. 3, 1887.

Казанский В. И. *Материалы по развитию и систематике личинок карповых рыб*. Тр. ихтиол. лабор. Астр. III, вып. 7, 1915. Можно рекомендовать, как почти единственные материалы по систематике личинок некоторых карповых. Все определители дают характеристику взрослых рыб, а руководств для систематической сортировки молодых рыб нет.

Кеслер Н. *Описание рыб С-Петербургской губернии*. СПб. 1864. Есть ценные данные по систематике рыб тех видов, которые свойственны и нашему краю.

Он же. Об ихтиологической фауне реки Волги. Тр. СПб. Общества естеств. I, 1871.

Лепехин И. *Дневные записки путешествия по разным провинциям Российского Государства 1768 и 1769 г.г.* СПб. I, 1771; II, 1772; III, 1780; IV, 1805. Сведения не столько по систематике рыб, сколько по рыбному промыслу.

Никольский А. *Гады и рыбы*. СПб. 1902 г. Большой труд. Масса систематического и биологического характера, но не мало сведений, которые уже наукой забракованы.

Он же. Таблицы для определения рыб Европейской России. Харьков, 1913.

Правдин И. Описание некоторых форм русской плотвы, выпуск 1-й: плотва серушка и вобла. «Матер. русск. рыбаков» IV, вып. 9. СПб. 1915.

Он же. Осенний ход миноги из Каспия в Волгу. Труды Астрах. ихт. лаб. т. 2, в 6, 1913 г. Наблюдения над Каспийской миногой весной 1912 г. Там же.

Он же. О морфоматических признаках самцов и самок плотвы. Вестник рыбпром. № 4, 1916 г.

Сабанеев Л. Рыбы России, 3 изд. М. 1911. (свыше 1000 страниц). Много сведений о способах ловли рыбы, но есть ценные данные и по биологии рыб.

Солтатов В. К. Исследование биологии пососевых Амура, I, СПб. 1912. Труд относится к рыбам Дальнего Востока, но мы очень рекомендуем его всякому, кто интересуется вопросом биологии рыб и биологии пососевых в частности.

Терещенко К. К. Вобла, ее рост и плодовитость. Тр. Астрах. Ихт. лаб. III, вып. 2, 1913. Можно ознакомиться с методами исследований роста и плодовитости рыб (карповых).

Из элементарных определителей рыб можно назвать:

Гримм В. Рыбы пресных вод Европейской России, их признаки, размножение и т. д. СПб. 1906.

Никольский А. М. Определитель рыб, (Харьковское издание).

Периодические издания и издания различных учреждений, относящиеся к рыбному делу.

Материалы к познанию русского рыболовства, которые издавались Департаментом Земледелия с 1912 г. Вышло около 40 выпусков. В них можно ознакомиться с работами по русскому рыбному делу последних лет. Есть работы по промыслу, систематике и биологии. Большинство работ относится к Каспийско-Волжскому рыболовству и преимущественно к рыболовству в дельте р. Волги и в сев. части Каспия. Особенно ценны материалы, заключающие сбработку сборов Каспийской экспедиции 1912, 13.-14 г., и сборов Астраханск. экспедиции.

Труды Астраханской ихтиол. лаборатории (начиная с 1910 г.) Работы преимущественно биологические: по возрасту, росту и особенно питанию рыб, по ходу и нересту.

Труды Волжской биологической станции (в гор. Саратове). Есть статьи по биологии стерляди, сельди черноспин. и др.

Труды Днепровской биологической станции (в гор. Киеве).

Вестник Рыбпромышленности, издававшийся Российским О-вом рыболовства и рыболовства (с начала 80-х годов до последнего времени). Огромнейший материал по всем вопросам рыбоведения в широком смысле этого слова. Есть превосходные указатели всех статей, помещенных в Вестнике „Известия Никольского рыбоводного завода“ (в Демчинском уезде Новгородской губ.) Уже давно не выходят, п. ч. о работах этого завода сведения давались в Вестнике Рыбпромышленности.

Природа. Ежемесячный журнал, издававшийся. В 1914 году дан календарь рыболова, где имеются данные по биологии многих рыб (указано время нереста).

Программа и наставления для собирания коллекций по геологии и др. наукам ест-ния. СПб. (вышло 7 изданий). В инструкции для собирания коллекций животных есть программа для собирания рыб (указана и главнейшая литература по рыбам России).

Сейчас лишены возможности дать сведения о существующей в данный момент новейшей ихтиологической литературе. Знаем, что в последнее время центральная издательская деятельность по интересующим нас вопросам рыбоведения в России сосредоточена в Отделе рыбоводства при с.-хоз. ученом комитете Народн. Комис. Земледелия. Выходят отдельные выпуски известий этого Отдела. Известно также, что в минувшем году издавался Петроградским Районным Управлением Рыболовства журнал «Рыбак Севера», но в нем первое место отводится вопросам чисто продовольственным (исключение—весьма ценные статьи проф. М. Д. Ильина, напр.: «Ядовитые рыбы» и др.).

Научные учреждения России, занимающиеся разработкой вопросов зоологии вообще и рыбного дела в частности.

При Московском Сел.-хоз. Институте (Сельско-хозяйственной Академии) есть недавно открытое отделение рыбоведения.

Отделение рыбоводства и научно-промысловых исследований при Сел.-хоз. Ученом Комитете Народного Комис. Земледелия (Петроград).

Днепровская биологическая станция (Киев).

Морская биологическая станция Юрьевского университета (с. Ковда, Архангельской губ.).

Никольская опытная рыбоводная станция (рыбоводный завод.) ст. Вельс, Демянск у., Новгород. губ.)

Волжская биологическая станция (Саратов).

Севастопольская биологическая станция (Севастополь).

Бородинская биологическая пресноводная станция на оз. Селигер, (Осташковский у., Тверской губ.).

Ихтиологическое отделение Зоологического музея Российской Академии Наук (Петроград, Вас. Остров, у Дворцового моста).

Пресноводная гидро-биологич. станция на оз. Глубоком (Москов. г.).

Мурманская биологическая станция (Александровск на Мурмане).

Астраханская ихтиологическая лаборатория (Астрахань).

Закавказская научно-промысловая станция (Баку).

Амурская ихтиологическая станция.

В настоящее время работает несколько комиссий по исследованию рыболовства: в прошлое лето производились обследования Петроградского, Олонецкого и Архангельского рыболовства. Разработаны подробные программы по обследованию Мурманского и Беломорского рыболовства. (Автором настоящих строк составлена, по поручению проф. П. Ю. Шмидта, программа по обследованию Беломорского звериного промысла; эта программа принята комиссией по изучению производительности севера), но политические обстоятельства до сих пор не дали возможности полному осуществлению таких программ.

Результаты обследования галичского и чухломского рыболовства.

(Предварительное сообщение)

А) Естественные условия Галичского и Чухломского озер не внушают ни малейшего опасения за быстрый упадок производительности этих водоемов.

1. Водная площадь названных озер если и уменьшается, то необычайно медленно.

Обмеление Галичского озера против устьев рек (более других рек несет в озеро глину и песок река Челма) компенсируется ежегодным размыванием берегов весенней водой (вернее весенним льдом).

2. Главные глубины озер остаются с давнего времени одни и те же (для Галичского озера максимум глубины 4,5, для Чухломского—7,5 метра. Это обстоятельство даёт возможность рыбе спасаться от сплошных замерзаний воды, которые наблюдаются в некоторых участках озер.

3. В оба озера впадает бесчисленное множество ручейков ключевой свежей и холодной воды: зимой, во время ледяного покрова озер, и летом, во время жары, такая вода поддерживает крайне нужный для рыбы кислородный баланс.

4. В обоих озерах имеется струя живой воды, которая делает озера в некотором смысле проточными. В Галичском озере эта струя довольно значительна и направляется с востока к западу: от рек, впадающих в озеро (Средней, Еломши, Шекши) к реке Вексе, вытекающей из озера: в Чухломском озере живая струя слабее—от реки Святицы к реке Вексе.

5. Оба озера зимой имеют незамерзающие полыньи (продухи), через которые атмосферный воздух свободно входит в воду.

6. Весенний выше нормального уровень воды в озерах стоит долго: в Галичском озере от 73 до 195 дней в году; это создает исключительно благоприятное влияние на расплод рыбы: рыба имеет возможность заходить в теплые, прогретые солнцем, луговые разливы воды не только для икрометания, но и для откорма; эти же места служат прекрасным пастбищем для рыбьей молодежи.

7. Рост рыбы (молоди преимущественно) вполне нормален, благодаря обилию растительной и животной пищи. Наши вскрытия рыб Галичского и Чухломского озер показали, что желудки рыб буквально набиты пищевым материалом. Малек, наприм., окуня и плотвы (сорожки) к осени достигает не менее 4—5 сантим. Взрослая рыба Галичского озера растет сравнительно медленно, но это—нормальный биологический порядок.

8. Каких либо губительных болезней рыб здесь мы не наблюдали, хотя на жаберных листочках карасей нам удалось установить присутствие какого то споровика. Галичские рыбаки уверяют, что в некоторые годы

масса рыбы гибнет от болезни, признаками которой считают появление беловатого пятна на голове рыбы.

9. Сгар (гибель) рыб от недостатка кислорода и в Галичском и в Чухломском озерах вызывается не столько естественными, сколько искусственными причинами.

Сгар рыбы в Галичском озере в прошлую зиму произошел едва-ли не при участии рыбаков. Рыбы погибло огромное количество: мертвой рыбы ко льду примерз слой в 1 аршина толщиной, в пять сажен в ширину и в 1½ версты в длину. По откровенному признанию галичан, рыбы погибло до 10,000 пудов.

10. Плодовитость чухломских карасей высокая: карась в 3 фунта дал икры 25 грами до 50,000 шт. икринок.

11. Производительность наших озер несомненно выше, чем принятая за среднюю производительность озер России.

Установился взгляд, что средняя производительность диких водоемов (озер) равна 2—3 пудаи рыбы с десятины, но Галичское озеро с устьями рек способно дать до 6-ти пудов с десятины, т. е. до 40,000 пудов всего (принимая площадь Галичского озера равной 7,000 десятин), Чухломское—до 4-х пудов с десятины, или до 15,000 пуд. всего (принимая площадь озера до 4,000 десятин).

Б) Существующий на Галичском и Чухломском озерах рыбный промысел далеко не хищнический и едва-ли имеет серьезное влияние на уменьшение рыбных запасов.

1. Вылов молоди (для «вандыша»), повидимому, вносит лишь необходимое разрежение рыбного населения, т. к. главный процент залова падает на окуня и ерша, которые (особенно окунь) чуть ли не с 2-х месячного возраста начинают хищничать.

2. Облов молодой рыбы дает наибольшую доходность, т. к. рыба с 7—8 лет дает меньший прирост, чем рыба 2—3 лет (ср. Ч. А).

3. Лов нерестующих карасей в Чухломском озере также мало влияет на уменьшение общего количества рыбы: местами нереста карасей служат многочисленные участки озера, и нет никакой возможности, чтобы рыбаки могли облавливать все нерестища. Этим объясняется, что до сих пор в Чухломском озере нередко ловятся караси в 7—8 фунтов и более. Совершенно в других условиях находятся нерестища рыб речных: там рыба заходит в луговые заливы, которые легко обловить всевозможными способами.

4. Чухломское рыболовство носит характер полупрофессиональный: рыбаки—крестьяне; организация промысла до крайности слабая и примитивная (неводной и сетной лов почти вовсе не развит).

В) Предположения в области рыболовства.

1. Увеличение интенсивности добычи. Первенствующую роль в этом направлении следует отвести созданию активных артелей: ясно, что такой союз, в котором из 700 членов (Чухлома) активно участвуют в рыболов-

стве несколько десятков, нельзя считать производственным. Активные артели создаются на основании учета производительности водоема.

2. Участникам промысла обеспечить снаряжение и продовольствие (необходимо предоставить в полное распоряжение каждого рыбака известное количество, примерно до 5 фунт., рыбы за каждый рабочий день на озере).

3. Произвести облов непромысловых водоемов, хотя бы для нужд местного населения. (Около Галича следует обловить озера по рекам Вексе и Ноле, где есть караси до 3 фунтов весом. Около Чухломы раскидано много лесных озер, где также есть рыба.

4. Продолжать систематическое обследование промысла применительно к той программе, которая выработана и проводилась нами ранее; без такого обследования правильное хозяйство немислимо, тем более, что рыбопромысловая литература до сих пор нашего края серьезно не коснулась вовсе.

5. Необходимо обратить внимание на мелкие водоемы, озера и речки, которые в общей сложности могут дать большую площадь рыболовных угодий.

Учет таких водоемов предварительно произвести путем анкет через уездные и волостные земельные учреждения. Продуктивность водоемов может быть выяснена при участии научной организации.

6. Произвести в широком масштабе статистику рыболовства губернии.

7. При разрешении всех научно-промысловых вопросов необходимо лобиться заключения ученых специалистов. (Вопрос об упомянутой выше губели рыбы в Галичском озере остался неразрешенным именно потому, что этот случай не был своевременно и надлежащим образом обследован). Несомненно, центральные учреждения в экстренных случаях могут при-слать нужное лицо.

8. Вопросы о старе рыб и речных запасах выделить из ряда других промысловых вопросов и разобраться в них отдельно.

9. В целях продовольственных пропагандировать утилизацию рыб, которые местным населением не используются, как пища. Мы произвели опыты приготовления (сушения) голяна (*Phox. phoxinus*)—рыбки, которая в колоссальном количестве водится по всем речкам и ручьям нашего края (наловить десятки пудов этой рыбы не составляет никакого труда), но наш опыт дал отрицательные результаты: полученные продукты резко травянистого вкуса вследствие того, что голян ловился нами в июне месяце, когда речки были полны тиной, которой эта рыба не брезгует, как пищей. Надеемся, что весенний лов даст хорошие результаты.

Г) Предположения в области рыборазведения.

1. Воспользоваться прудами, находящимися близ Чухломского озера для выращивания в них карасей. Там исключительно выгодные условия: даже в городском чухломском пруду много карасей. Это следует проследить и в отношении к другим прудам. Осенью выловить из прудов не только хищную рыбу, но и карасей (порода прудовых карасей измел-

чала), а весной посадить в пруды крупных половозрелых самцов и самок озерных карасей. Перевозка карасей даже за 50–60 вер. гибельным образом на них не отзывается. Засуха и мелководье летние облегчают работу облова прудов, а также и обеспечивают получение на следующий год лучшего питания для рыбы, если обсохшие места будут залиты водой.

2. Опыты выращивания рыбы произвести во всех советских хозяйствах губернии, где есть пруды.

3. В Галичском озере, где карасей мало, произвести опыт пересадки чухломских карасей. Для этого перевести готовых к нересту производителей и посадить их в искусственную озерную «икрометню» (отгороженное пространство). По литературным данным, если занять икрометней одну десятую десятины, то можно рассчитывать на получение 100,000 шт. молоди.

4. Обратит внимание в рыбоводном смысле на нахождение в реках Чухломского уезда хариуса (*Thym. thymallus*)—рыбы, относящейся к семейству лососевых.

5. Подготовить несколько лиц к ведению рыбоводного хозяйства для чего командировать их на специальные по рыбоводному делу курсы, которые, по примеру других лет, вероятно, будут открыты столичными рыбными учреждениями.

Приложение № 2-й.
(Образец таблицы для измерения рыб).

К № 731.

Концы хвостового плавника ненормально темные. Ось тела проходит под зрачком, чуть касаясь его.

В желудке зеленая тина. (Содержимое желудка зафиксировано раб. № 97)

Место нахождения	Галич, оз. у р. Челсмы.					
Время нахождения	20 VI 21 г.					
№ №	731	732	733			
1) Пол и сост. пол. прод.	♀ ¹					
2) Промысловый размер						
3) Длина тела	115					
4) Длина всего тела						
5) Боковая линия	47 $\frac{7}{31,2}$ 43					
6) Лучей в D	10 ¹ / ₂					
7) » » A	10 ¹ / ₂					
8) Длина хвостов. стебля	24					
9) Набол. выс. тела	31,5					
10) Наим. » »	11					
11) Выс. головы у затылка	20					
12) Длина рыла	7					
13) Диаметр глаза	8					
14) Заглазн. отд. головы	12					
15) Длина головы	26					
16) Ширина лба	9					

ОБРАЗЕЦ ВЕДОМОСТИ ПРО

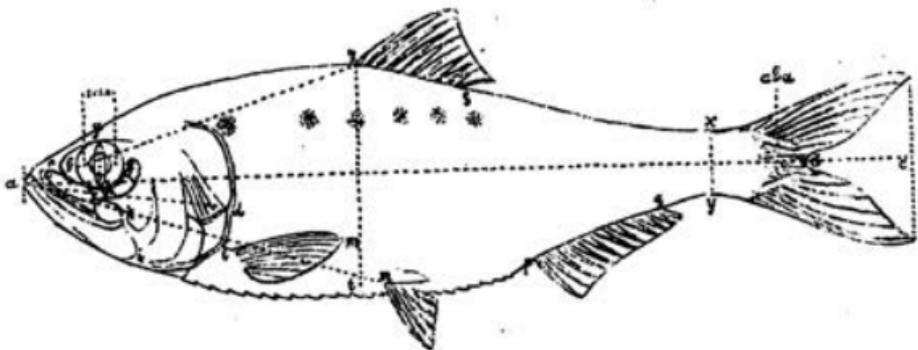
R u t i l u s r u t i l u s

№ №	357	359	358	371	361	367
Длина тела	169	170				
Вся длина тела	202					
Боковая линия	43 ⁸ ₄	43 ⁹ ₄	45	46		
В "% длины тела:						
Длина рыла	6,0	5,9				
Ширина лба	8,0	7,9				
Длина головы	21,0	20,6				
Высота головы	17,8	16,5				
Наиб. высота тела	30,0	28,2				
Наим. высота тела	9,0	9,1				
Длина хвост. стебля	19,0	18,5				
Антедорсал. расстоян.	50,0	51,2				
Постодорсал. расстоян.	37,0	38,5				
Длина D	14,2	13,5				
Высота D	19,5	19,1				
Длина A	12,4	10,6				
Высота A	11,8	12,9				
Длина P	15,0	15,2				
» Y	15,0	16,5				
Длина нижн. лопасти С	—	—				
Длина P в "% расст. P—Y	60,0	62,1				
» V » » » V—A	—	—				
Диаметр глаза в "%:						
а) Длины тела	5,0	5,0				
б) » головы	26,1	25,7				
в) » рыла	86,1	90,0				
г) Ширина лба	70,4	66,7				
В "% длины головы:						
Длина рыла	30,1	28,0				
Ширина лба	37,0	38,0				

ОБРАЗЕЦ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА.

Месяц.	Числа по нов. и стар. стилю.	Часы наблюдений.	t° воздуха, градусы Цельсия.	t° воды, градусы Цельсия.	Направление и сила ветра.	Характер и степень облачности.	Уровень воды в реке в сот. саж.	Примечания.
Б.	28 15	7 ^h а	2,6	14,2	N 1	Cl 4	0,24	Прозрачность воды 70 сант.
		1 ^h р	17,2	15,8	S 1	SCu 2	0,24	
		9 ^h р	10,4	15,0	E 1	S 5	0,25	
Р	29 16	7 ^h а	10,2	14,7	WNW 1	N 10	0,28	Дождь с 9 ^h 35 ^m утра до полдня. Ночью также дождь.
		1 ^h р	14,8	15,6	SE 1	N 10	0,29	
		9 ^h р	11,6	14,5	E 1	N 10	0,31	
Я	30 17	7 ^h а	9,9	14,4	N 1	N 9	0,27	Весь день дождь.
		1 ^h р	9,9	14,3	ENE 3	N 10	0,29	
		9 ^h р	7,4	13,6	NNE 1	N 10	0,32	
Т	1 18	7 ^h а	2,9	13,0	NNE 1	0	0,31	
		1 ^h р	11,8	14,3	ENE 2	0	0,31	
		9 ^h р	6,8	13,3	NNE 1	0	0,29	
Н	2 19	7 ^h а	6,7	12,5	ENE 1	Cu 2	0,27	
		1 ^h р	10,6	13,6	E 3	Cl 1	0,31	
		9 ^h р	9,4	13,1	E 2	0	0,39	
С	3 20	7 ^h а	9,0	12,2	E 2	0	0,46	
		1 ^h р	11,1	13,1	ESE 3	0	0,47	
		9 ^h р	8,6	12,2	E 2	0	0,43	

Схема измерений сельдей.



Caspialosa caspia. Пузанок.

Длина тела: от вершины нижней челюсти при закрытом рте (а) до конца средних лучей хвостового плавника (линия ab). При измерениях сельдей, когда говорится о длине тела, всегда подразумевается линия ad.

Вся длина или абсолютная длина тела: от вершины нижней челюсти при закрытом рте до перпендикуляра, восстановленного от конца самой длинной (т.-е. нижней) лопасти хвостового плавника (линия ac). Это обозначение в нижеследующем употребляется лишь в тех случаях, когда приводятся максимальные размеры рыбы.

Длина головы: от вершины нижней челюсти при закрытом рте до самой задней части жаберной крышки (operculum (линия a1).

Диаметр глаза вертикальный (gh) равен горизонтальному (r-f).

Длина рыла или предглазничное пространство: от вершины нижней челюсти при закрытом рте до переднего края глаза (ae).

Задглазничное пространство: от заднего края глаза (f) до самой задней части жаберной крышки (d).

Наибольшая высота тела: vt.

Наименьшая высота тела: xy.

Расстояние от конца рыла до начала спинного плавника (антедорсальное расстояние): ar.

Расстояние от конца рыла до начала брюшного плавника: ар.

Длина спинного плавника (D): rs.

" анального " (A): pq.

" грудного " (P): lm.

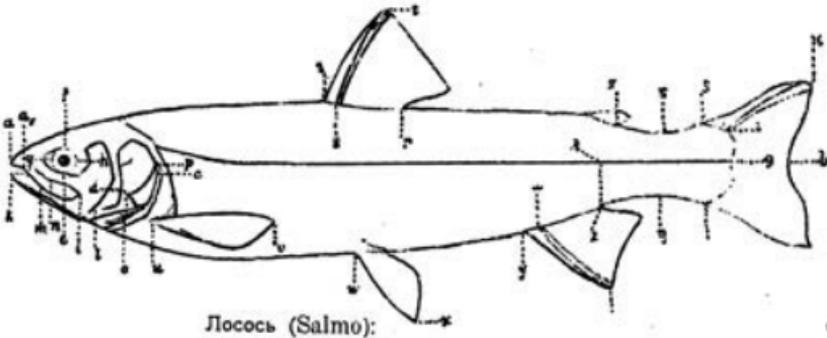
" брюшного " (V): no.

Расстояние между основаниями грудного и брюшного плавников (P—V): ln.

(Рис. из кн. Л. С. Берга „Рыбы пресных вод Росс. Импер.“)

Схема измерений лососевах.

(Схема Смитта).



Лосось (Salmo):

Обозначение
в тексте.

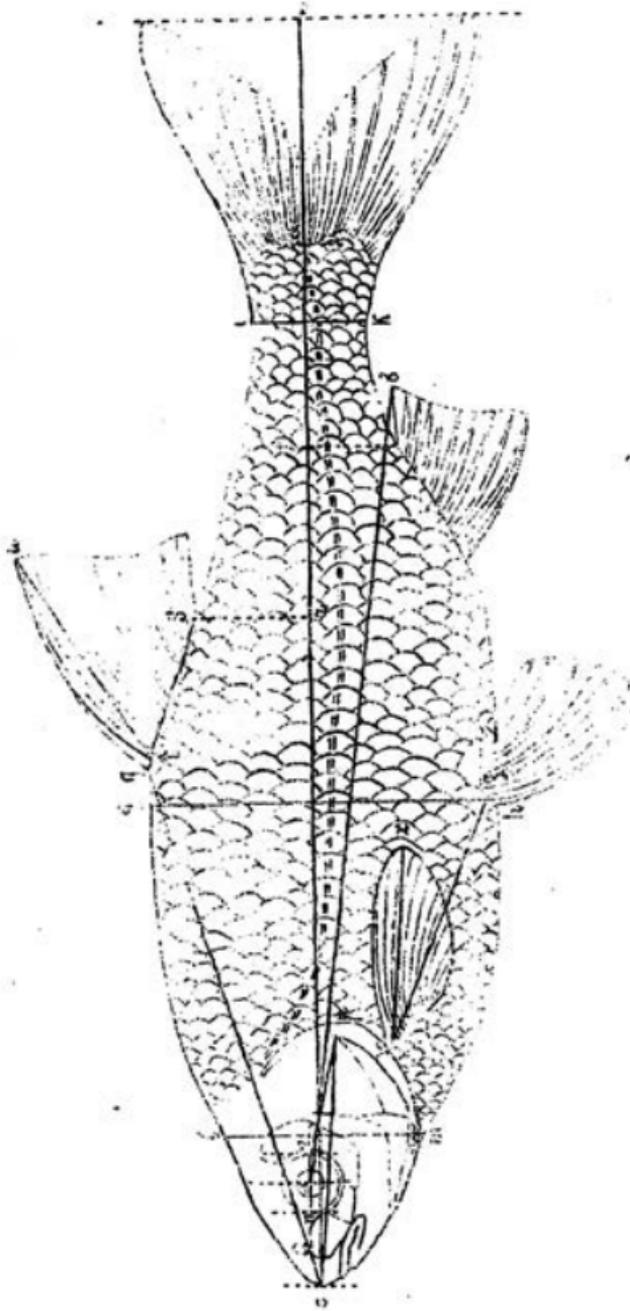
Обозначение
на рис. 51.

Значение.

a	—	ab	Длина тела.
b	—	ac	Длина головы.
b ₁	—	a ₁ c ₁	Длина средней части головы.
c	—	gh	Длина глаза (продольный диаметр глаза).
d	—	ef	Высота глаза (поперечный диаметр глаза).
e	—	ag	Длина рыла.
g	—	—	Ширина лба (межглазничный промежуток).
g ₁	—	a ₁ i	Длина верхнечелюстной кости.
i	—	mk	Ширина верхнечелюстной кости.
k	—	kl	Длина нижней челюсти.
m	—	a ₁ l	Расстояние от спинного плав. до вершины рыла.
n	—	qr	Длина основания спинного плавника.
o	—	st	Высота спинного плавника.
p	—	uv	Длина грудного плавника.
q	—	uw	Длина передней части брюха.
r	—	aw	Расстояние от брюшного плав. до вершины рыла.
s	—	wx	Длина брюшного плавника.
t	—	wy	Длина задней части брюха.
v	—	yz	Основание анального плавника.
x	—	ap	Высота анального плавника.
y	—	yo	Длина спинного края хвостового стебля.
y ₁	—	xp	Длина бока хвостового стебля.
z	—	ze	Длина брюшного края хвостового стебля.
a ₁	—	zy	Наименьшая высота тела.
o	—	zo	Длина наим. средних лучей хвостового плавника.
o	—	zk	Длина наиб. крайних лучей хвостового плавника.

(Рис. из кн. Л. С. Берга „Рыбы пресных вод Российской Империи“).

Схема измерений рыб Карповых.



Вобла. *Rut. rutilus caspicus* (Lak.).

Промысловый размер—*ab*. Длина тела—*cd*. Длина хвостового стебля—*fd*. Наибольшая высота тела—*gh*. Наименьшая высота тела—*jk*. Высота головы у затылка—*lm*. Длина рыла—*sp*. Диаметр глаза—*no*. Заглазничный отдел головы—*op*. Длина головы—*qr*. Антедорсальное расстояние—*sq*. Постдорсальное расстояние—*td*. Длина основания спинного плавника—*qs*. Наибольшая высота спинного плавника—*tu*. Длина грудного плавника—*ux*. Расстояние между грудным и брюшным плавниками—*yz*.

(Рис. из кн. И. Правдина «Описание некоторых форм русской плотвы»).

ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строка сверху.	Напечатано:	Следует читать:
19		Пред первой строкой пропущены слова:	По 7 жаберных отверстий.
19	1	Petromyzanidae.	Petromizonidae.
25	43	Phoxinis.	Phoxinus.
27	35	(Agass).	(Agass).
28	1	Tinca cuv.	Tinca Cuv.
28	11	Ayass.	Agass.
30	10	delincatus.	delineatus.
31	19	Agoss.	Agass.
31	41	Leucisaus.	Leuciscus.
35	1 (сбоку)	Cenpeldae.	Clupeidae.
36	17	bipurnifatus.	bipunctatus.
36	27—28	Erythrophthaemus	Erythrophthalmus
37	1	borbatulus	barbatulus.
37	3	Musg.	Misg.
37	5	Щуповка.	Щиповка.
37	9	licius	lucius
37	10	Huviatills	fluviatilis
38	8	лучший	лучший.
38	18	по математике	по систематике.
38	20	Варнаховский	Варпаховский.
