

БЕСѢДЫ О ПРУДОВОМЪ ХОЗЯЙСТВѢ

Д-РА О. А. ГРИММА

ИНСПЕКТОРА РЫБОВОДСТВА Министерства Земледѣлія и Государственныхъ
Имуществъ, вице-предсѣдателя Императорскаго Россійскаго Общества
РЫБОВОДСТВА и РЫБОДОВСТВА.



4-Е ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНІЕ

съ 34 рисунками въ текстѣ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Изданіе А. Ф. Девріена.

1899.

Изданія А. Ф. ДЕВРІЕНА,

Коммисіонера Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ,
Главнаго Управленія Государственнаго Коннозаводства и Императорскаго
Вольнаго Экономическаго и Лѣснаго Обществъ.

(Въ С.-Петербургѣ, В. О., Румянцевская площ., собств. домъ, № 1—3).

Названныя въ этомъ списокѣ книги высылаются гг. иногороднымъ заказ-
чикамъ—если требованія будутъ адресованы прямо на имя издателя—
безъ приплаты за пересылку.

Полный каталогъ посылается по требованію бесплатно.

Общее животноводство. Н. Чирвинскаго. Изд. 2-е съ политипажами. Спб. 1896 г. Ц. 1 р. 50 к..

Ученіе о скотоводскомъ искусствѣ. Соч. Г. Зеттегаста. Въ двухъ частяхъ. Переводъ В. Я. Ковалева. съ 4-го вновь обработаннаго нѣмецкаго изданія. Съ 169 полит. и 4 табл. Цѣна за обѣ части 2 р. 50 к., въ перепл. 3 р. 25 к.

Основы заводскаго искусства въ примѣненіи къ разведенію крупнаго рогатаго скота. Сост. В. Хлюдзинскій. Спб. 1879 г. Цѣна 2 р. 50 к., въ перепл. 3 р. 25 к.

Начальныя свѣдѣнія по скотоводству. Сост. В. Котельниковъ. 4-е изд. исправл. и дополн. Съ 57 рис. Спб., 1897 г. Ц. 40 к.

Что и какъ намъ разводить въ нечерноземной полосѣ? Общедоступныя бесѣды по скотоводству. А. А. Армфельда. Съ 38 рис. въ текстѣ. Спб. 1897 г. Ц. 60 к.

Крупный рогатый скотъ. Соч. О. Роде и К. Эйебейна. Переводъ-извлечение съ 3-го нѣмецкаго изданія. Просмотрѣно Ѳ. А. Баталинымъ. Съ 55-ю рисунк. Изданіе 2-е. Спб. 1886 г. Ц. 4 р., въ перепл. 4 р. 75 к.

Выращиваніе крупнаго рогатаго скота и уходъ за нимъ. Сочиненіе проф. Ф. Проша. Переводъ-извлеченіе съ нѣмецкаго В. И. Ковалева. Спб., 1881 г. Ц. 1 р. 50 к., въ перепл. 2 р. 25 к.

Крупный рогатый скотъ. Соч. П. Кулешова, бывшаго проф. Петровской сел.-хоз. академіи. 2-е просмѣренное и дополненное изданіе. Съ 47 рис. Спб. 1897 г. Ц. 1 р. 10 к.

БЕСѢДЫ

0

ПРУДОВОМЪ ХОЗЯЙСТВѢ

д-ра **О. А. ГРИММА**

инспектора рыболовства Министерства Земледѣлія и Государственныхъ
Имуществъ, вице-Предсѣдателя Императорскаго Россійскаго Общества
рыбоводства и рыболовства.



4-Е ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНИЕ

съ 34 рисунками въ текстѣ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ИЗДАНИЕ **А. Ф. ДЕВРІЕНА.**

1899.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 10 Мая 1899 года.

ПРЕДИСЛОВІЕ

къ третьему изданію.

Какое значеніе можетъ имѣть прудовое хозяйство, видно изъ того, что къ намъ, въ Россію, богатую рыбой, ежегодно ввозится нѣсколько сотъ тысячъ пудовъ свѣжей рыбы изъ Пруссіи и Австріи, гдѣ она разводится въ прудахъ.

У насъ, съ развитіемъ культуры, съ распашкой береговъ рѣкъ и озеръ, вырубкой лѣсовъ и, быть можетъ, еще болѣе вслѣдствіе загрязненія нашихъ водоемовъ нефтью и разными фабричными и заводскими отбросами, рыба мало-по-малу исчезаетъ и рыболовство сосредоточивается въ устьяхъ рѣкъ: Волги, Урала, Куры и Дона. Само собою разумѣется, что изъ этихъ весьма удаленныхъ мѣстъ рыба поступаетъ на рынки главнымъ образомъ въ соленомъ и вяленомъ видѣ, и весьма немного въ мороженномъ. Поэтому при всей дешевизнѣ соленого товара, свѣжая рыба у насъ вообще весьма дорога, частью же ея совсѣмъ не хватаетъ для удовлетворенія требованій рынка, и вотъ являются, по крайней мѣрѣ въ западномъ краѣ, карпы, выращенные въ прудахъ Пруссіи и Австріи, гдѣ прудовое хозяйство стоитъ на высокой степени развитія.

Въ послѣднее время, однако, и у насъ обращено вниманіе на устройство прудовъ, благодаря тому страшному неурожаю, который постигъ насъ въ прошломъ году.

Громъ не грянетъ—мужикъ не перекрестится *). И мы не только не думали объ орошеніи и устройствѣ прудовъ, но даже старались осушить рѣки, озера и пруды, чтобы временно воспользоваться богатымъ урожаемъ съ ихъ ложа. Но вотъ 1891 годъ показалъ намъ, что неурожай у насъ зависитъ главнымъ образомъ отъ засухи, ибо на поляхъ орошенныхъ, напримѣръ въ Валуйскомъ казенномъ участкѣ, въ Новоузенскомъ уѣздѣ Самарской губерніи, былъ прекрасный урожай и хлѣба, и травъ, при полномъ неурожаѣ кругомъ. Опытъ этого несчастнаго года, надо надѣяться, не пропадетъ даромъ. По крайней мѣрѣ приступлено уже къ устройству большого числа оросительныхъ прудовъ, и, какъ намъ сообщаютъ, въ одной Тамбовской губерніи такихъ прудовъ уже устроено около 200. Само собою разумѣется, что эти пруды должны быть использованы не только какъ оросительные, но и какъ рыбоводные, потому что одно другому не мѣшаетъ, и рыбоводство можетъ дать значительный доходъ, какъ показалъ опытъ оросительныхъ прудовъ Астраханскаго казачьяго войска, несмотря на то, что здѣсь не введено

*) Замѣчательно, что даже въ нынѣшнемъ году какой-то близорукій прожектёръ проводилъ на страницахъ „Голоса Землевлѣдѣльцевъ“ дикую мысль, что нужно съузить Волгу, чтобы распахать заливные луга, которые дали бы хлѣба чуть-ли не на 20 милліоновъ рублей. При этомъ г. авторъ не сообразилъ, однако, насколько увеличилась бы засуха на всемъ пространствѣ Приволжья и, стало быть, уменьшились бы шансы на урожай, съ другой же стороны и рыболовство Каспійско-Волжскаго района, дающее теперь болѣе 25.000.000 пудовъ рыбы, должно было бы сократиться по крайней мѣрѣ въ 4 раза. Замѣчательно еще, что такой ни съ чѣмъ несообразный проектъ явился въ то время, когда другой авторъ, въ книгѣ „Неурожай и народное бѣдствіе“, вноситъ основательно высказываетъ мысль о полезности поднятія уровня Каспійскаго моря съ цѣлью увлажненія нашего климата.

культурное рыбоводство, а пруды были только разъ засажены дикими карпами (сазанами).

Но если въ степныхъ губерніяхъ устраиваемыя нынѣ оросительныя пруды могутъ быть утилизированы для рыбоводныхъ цѣлей, то въ губерніяхъ центральныхъ, какъ Московская, Тульская, Тверская и др., торфяныя ямы представляютъ еще лучшія условія для веденія прудоваго хозяйства. Торфяное дѣло у насъ шибко развивается, но ямы, остающіяся отъ разработки торфа, бросаются безъ всякой пользы; между тѣмъ онѣ могли бы быть утилизированы съ громадной пользой для разведенія карповъ.

Наконецъ озера, тянущіяся широкой лентой вдоль Балтійскаго побережья, требуютъ также вмѣшательства рыбовода, благодаря тому, что они съ каждымъ годомъ дѣлаются менѣе рыбными, и не подлежитъ сомнѣнію, что владѣльцы этихъ озеръ сѣмѣютъ и будутъ вести въ нихъ правильное рыбное хозяйство, основанное на разведеніи сиговъ, частью форелей, стерлядей, судаковъ и лещей, если только прекратится незаконное пользованіе рыболовствомъ со стороны крестьянскаго населенія.

Итакъ, у насъ существуетъ широкое поле для развитія рыбоводства, и не подлежитъ сомнѣнію, что эта отрасль хозяйства въ скоромъ времени займетъ подобающее ей мѣсто среди другихъ, сродныхъ ей отраслей, тѣмъ болѣе, что вѣковой опытъ Западной Европы и блестящіе результаты, достигнутые въ Соединенныхъ Штатахъ С. Америки, не позволяютъ сомнѣваться не только въ возможности веденія раціональнаго прудоваго хозяйства, но и значительной пользы отъ него.

Декабрь 1892 г.

ПРЕДИСЛОВІЕ

къ четвертому изданію.

Въ 1885 году прочелъ я нѣсколько публичныхъ лекцій въ Императорскомъ Сельскохозяйственномъ Музеѣ, въ С.-Петербургѣ, о рыбоводствѣ и затѣмъ напечаталъ ихъ въ журналѣ «Сельское Хозяйство и Лѣсоводство» и отдѣльнымъ изданіемъ подъ заглавіемъ «Бесѣды о прудовомъ хозяйствѣ».

Въ то время на всемъ пространствѣ Россійской Имперіи былъ только одинъ казенный Никольскій рыбоводный заводъ, и я, какъ завѣдующій этимъ заводомъ и какъ убѣжденный рыбоводъ, направилъ всѣ усилія къ распространенію свѣдѣній о рыбоводствѣ между хозяевами и оказанію содѣйствія имъ въ дѣлѣ устройства рыбоводныхъ хозяйствъ.

Теперь у насъ кромѣ пяти казенныхъ заводовъ имѣются и частные заводы, напримѣръ Киевскаго Отдѣленія Императорскаго Россійскаго Общества рыбоводства и рыболовства въ Киевѣ, г. Кириша близъ Риги, г. Ковальчукова въ Курскѣ, барона Гревеницъ близъ Петербурга и пр., и значительное число прудовыхъ хозяйствъ и рыбоводство заняли безспорно болѣе прочное положеніе.

Вмѣстѣ съ тѣмъ годъ отъ году увеличивалось требованіе на мои «Бесѣды», которыя, конечно, также служили къ распространенію рыбоводства и помогали начинаю-

щимъ рыбоведамъ ориентироваться въ этой новой отрасли хозяйства. Приступая къ четвертому изданію, надѣюсь, что мои «Бесѣды о прудовомъ хозяйствѣ» въ нѣсколько дополненномъ видѣ послужатъ къ еще большому развитію дорогаго мнѣ дѣла.

1899 г.

С.-Петербургъ.



ГЛАВА I.

Устройство прудовъ.

Прежде чѣмъ начать разводить рыбу, надо позаботиться о прудахъ, и потому я сперва поведу рѣчь о томъ, какъ устроить пруды и какіе они должны быть, чтобы можно было разсчитывать на удачное разведеніе той или другой породы рыбъ. Мнѣ нерѣдко приходится получать запросы, могутъ ли жить рыбы въ такомъ-то прудѣ, причемъ описаніе ограничивается обыкновенно лишь указаніемъ на величину и глубину пруда; между тѣмъ существуютъ и другіе факторы, не менѣ важные, которые хозяевами иногда упускаются изъ вида, вслѣдствіе чего получается въ результатѣ, въ случаяхъ посадки рыбы въ пруды, полное разочарованіе въ возможности разведенія рыбъ вообще; является неудовольствіе, а вмѣстѣ съ тѣмъ и маханіе рукой на дѣло полезное, но которое, какъ и всякое другое, требуетъ нѣкоторыхъ вниманія и знанія. Судить о достоинствѣ пруда можно только при личномъ его осмотрѣ, а не за глаза, тѣмъ болѣе, что часто негодный прудъ можетъ быть легко исправленъ, а хороший на первый взглядъ можетъ совершенно негодиться для рыбоводства.

Я не могу взять на себя излагать здѣсь сколько-нибудь подробный курсъ устройства прудовъ, но считаю необходимымъ представить нѣкоторыя данныя, могущія принести пользу тому, кто самъ будетъ устранивать свои пруды съ цѣлью разведенія рыбъ, причемъ я укажу на сооруженія болѣе дешевыя и вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе отвѣчающія нашей цѣли.

Само собою разумѣется, что для рыбоводства могутъ служить пруды, устроенные ради другого дѣла, каковы мель-

пичные, оросительные и т. д., если только они представляют другія благопріятныя для жизни рыбъ условія; но въ правильномъ рыбномъ хозяйствѣ эти пруды могутъ быть только подспорьемъ, такъ какъ они часто не могутъ быть спускаемы въ то время, когда это нужно для рыбоводства, и наоборотъ, не могутъ оставаться въ теченіе цѣлой зимы, а тѣмъ болѣе нѣсколькихъ лѣтъ подрядъ, осушенными и т. д., что требуется, какъ мы увидимъ ниже, для рыбъ.

Пруды, по происхожденію наполняющей ихъ воды, раздѣляются на: родниковые, рѣчные или ручьевые и дождевые. Родниковые пруды суть такіе, которые получаютъ свою воду изъ родниковъ или ключей и большею частью суть холодные пруды, хорошіе для лососевыхъ рыбъ, если только вода въ нихъ содержитъ достаточное количество кислорода, необходимаго рыбамъ для дыханія; въ противномъ случаѣ необходимо устраивать прудъ въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ родника, изъ котораго вода проводится тогда по канавѣ, по возможности извилистой или съ уступами, чтобы вода въ ней насыщалась атмосфернымъ воздухомъ, прежде чѣмъ войдетъ въ прудъ. Но таковое устройство приближаетъ прудъ къ категоріи ручьевыхъ прудовъ или рѣчныхъ, получающихъ свою воду изъ ручьевъ или рѣчекъ; послѣдніе пруды могутъ быть устроены по теченію рѣчки или ручья путемъ перегораживанія ихъ дамбами, и тогда они представляются какъ бы ихъ расширенными участками, или же они могутъ лежать подлѣ рѣчки, на одномъ изъ ея береговъ, и имѣть притокъ воды, а равно и стокъ, по искусственнымъ канавамъ (см. въ концѣ главы). Также могутъ быть озерные пруды, если вода въ нихъ изъ озера. Наконецъ, дождевыми прудами называются такіе, которые наполняются дождевой или снѣговой водой, стекающей съ полей и луговъ по ихъ естественнымъ склонамъ или при посредствѣ канавъ и дренажныхъ трубъ. Нѣмцы называютъ эти пруды *Himmelsteiche*, но такъ какъ намъ не къ лицу говорить о небесныхъ и атмосферныхъ прудахъ, то я предпочитаю названіе дождевыхъ, какъ достаточно уясняющее дѣло.

По отношенію способа сооруженія прудовъ, между ними отличаются *копаные* отъ *запрудные*. Копанные пруды для рыбоводства обыкновенно мало пригодны по той причинѣ,

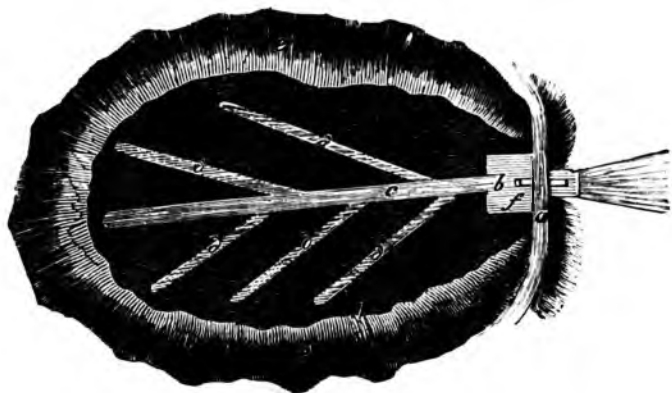
что обнаженная рытьемъ подпочва непроизводительна и потому на ней, по крайней мѣрѣ очень долгое время, не развивается въ достаточной мѣрѣ необходимая растительная и животная жизнь, если только подпочву, составляющую ложе пруда, не покрыть слоемъ производительной почвы, что еще болѣе увеличиваетъ и безъ того высокую стоимость рытаго или копаннаго пруда.

Чтобы оцѣнить стоимость копаннаго пруда нужно помнить, что для устройства пруда площадью въ 1 десятину при наибольшей глубинѣ въ 1 сажень нужно сдѣлать выемку земли до 1,000 кубиковъ; а такъ какъ выемка кубика съ отвозкой на разстояніе, въ среднемъ, на 20 сажень обойдется не менѣе 1 р. 50 к., то стало быть потребуется только на эту работу, не нужную при запрудныхъ прудахъ, 1,500 рублей. А при такой стоимости прудовъ нельзя, конечно, съ выгодой вести рыбное хозяйство.

Напротивъ, запрудные пруды могутъ быть очень дешевы, если только можно пользоваться существующими природными условіями, и стоимость ихъ опредѣляется главнымъ образомъ размѣрами необходимой дамбы или плотины. Такъ какъ эти пруды устраниваются въ рѣчныхъ долинахъ и ложинахъ, то само собою разумѣется, нужно пользоваться болѣе или менѣе сходящимися откосами и берегами оныхъ, чтобы по возможности укоротить искусственную плотину, которую и ставить въ такомъ мѣстѣ. Если ограничивающіе такую долину откосы имѣютъ волнообразное очертаніе съ близко другъ къ другу сходящимися выступами, то легко устроить цѣлую систему прудовъ съ весьма небольшою денежной затратой.

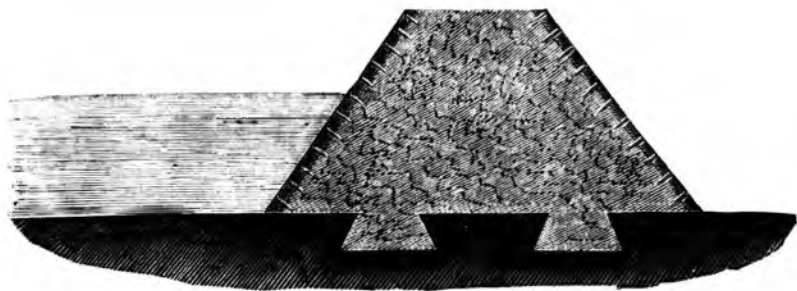
Устройству прудовъ должна предшествовать нивелировка мѣстности, чтобы опредѣлить нужную высоту плотины при данной площади пруда и обозначить линію урѣза воды будущаго пруда. Затѣмъ, послѣ очистки мѣста отъ кустарника и пр., проводятъ черезъ весь предположенный къ постройкѣ прудъ по направленію теченія воды сточную канаву въ 2—3 аршина ширины и до 1 аршина глубины, бока которой нужно обложить камнемъ, оббить толстымъ тесомъ, дерномъ или инымъ способомъ укрѣпить. Отъ этой канавы проводятъ нѣсколько стрѣлокъ, т. е. канавъ менѣе широкихъ (полтор-

ныхъ); число и направление этихъ стрѣлокъ опредѣляется условіями мѣстности, которыя не трудно сообразить, имѣя въ виду, что при спускѣ воды она должна по нимъ стекать



Фиг. 1. Ложе пруда сверху: *a*—плотина; *b*—лежбище; *c*—главная сточная канава; *d*—стрѣлки; *e*—берегъ; *f*—труба.

въ главную канаву изъ всѣхъ углубленій ложа пруда. Само собою разумѣется, что глубина всѣхъ канавъ уменьшается къ периферіи на-иѣтъ; магистральная же канава въ нижней своей части, стало быть передъ самой плотиной, оканчивается расширеніемъ, площадью въ 2—3 кв. сажени, такъ назыв. лежбищемъ или логовищемъ, куда собирается вся рыба во время спуска пруда и откуда ее не трудно вычерпать сачками.



Фиг. 2. Поперечный разрѣзъ плотины.

Плотина или вальъ можетъ быть каменный, деревянный или земляной; но мы остановимся только на устройствѣ послѣдняго, какъ наиболѣе дешеваго.

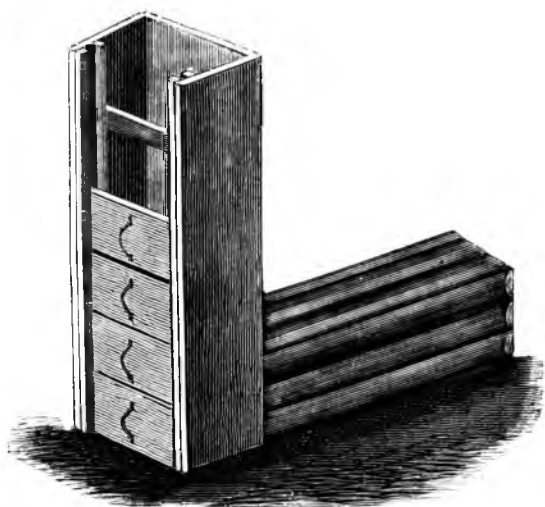
Мѣсто постановки плотины очищаютъ отъ дерна, кустарника и проч. и опредѣляютъ размѣръ и форму будущей плотины постановкой тычковъ или вѣхъ. Затѣмъ, чтобы связать массу плотины съ грунтомъ, проводятъ въ послѣднемъ по направленію (длины) всей будущей плотины и по срединѣ ея подошвы двѣ параллельныя канавки въ $\frac{1}{2}$ аршина ширины и хоть въ 4 вершка глубины (на штыкъ), которыя представляютъ собою, такъ сказать, пазы, въ которые войдутъ ребра подошвы плотины. Эти канавки лежатъ другъ отъ друга на нѣкоторомъ разстояніи (отъ 1 до 4 аршинъ), опредѣляющемся размѣрами плотины. Размѣры же плотины опредѣляются ея вышиной, которая должна быть въ два раза меньше ширины подошвы, и въ два раза больше ширины гребня плотины, т. е. если наибольшая глубина пруда (около плотины) будетъ 5 аршинъ, то вышина плотины должна быть не менѣе 2 саж., а въ такомъ случаѣ ширина подошвы плотины должна быть не менѣе 4 сажени, а ширина гребня 1 сажени. Эта устойчивая плотина и откосы ея не будутъ сползать и обсыпаться, что почти постоянно случается съ болѣе крутыми откосами.

Матеріаломъ для насыпи лучше всего служить песокъ, сунесъ, суглинокъ, глина и т. д. Во всякомъ случаѣ какой бы матеріалъ мы ни употребили, необходимо соблюдать слѣдующія два условія: 1) выбирать изъ насыщаемого матеріала все камни и палки, корчи, корни и прочія растительныя вещества, которыя, сгнивая, образуютъ внутри вала пустоты, могущія служить для проникновенія воды, для которой достаточно небольшого прохода, чтобы проложить себѣ свободный протокъ, и тогда быстро прорывъ плотины, въ особенности глинистой; 2) необходимо тщательное утрамбовываніе земли, которое не прерывалось бы во все время насыпанія; по моимъ наблюденіямъ, нужно ставить столько трамбовщиковъ, сколько тачекъ возить землю, хотя это зависить, конечно, отъ разстоянія, на какое приходится возить землю. Во всякомъ случаѣ лучше поставить лишняго трамбовщика и переплатить на этой работѣ, чѣмъ рисковать, что земля мѣстами можетъ быть рыхла и вълѣдствіе этого валъ будетъ осѣдать или въ немъ образуются какъ бы пустоты.

По окончаніи насыпи оба откоса покрываютъ плотнымъ дерномъ, прибывая его деревянными колышками: на лицевой

же сторонѣ, въ особенности въ большихъ прудахъ, которые могутъ имѣть довольно сильный прибой волны, полезно положить нѣсколько рядовъ плоскихъ камней (дикаря или плиту) по линіи уровня воды, о которые будетъ разбиваться волна, не причиняя вреда самой насыпи.

Но, кромѣ плотины, задерживающей воду, необходимо еще сооруженіе для стока постоянно притекающей въ прудъ воды: этотъ стокъ долженъ быть устроенъ такъ, чтобы черезъ него можно было спустить и всю воду для осушки пруда. Такихъ шлюзовъ, водостоконъ, водосливовъ существуетъ очень много, но для цѣлей рыбоводства удобны только тѣ изъ нихъ, черезъ которые вода постепенно стекаетъ сверху,



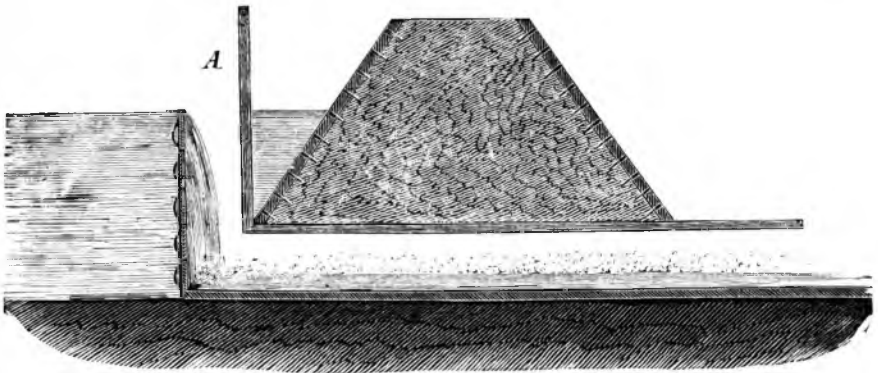
Фиг. 3. Водосточная труба (водостокъ).

съ поверхности, и очень неудобны тѣ, пріемныя отверстія которыхъ лежатъ на днѣ пруда, такъ что вода, подъ давленіемъ всей своей массы, порывисто стремится въ нихъ и увлекаетъ съ собою рыбу.

Я опишу здѣсь только одинъ видъ водостока, который, какъ по простотѣ своей и дешевизнѣ, такъ и удобству, вполне отвѣчаетъ требованіямъ рыбовода и въ громадномъ большинствѣ случаевъ можетъ быть примѣненъ.

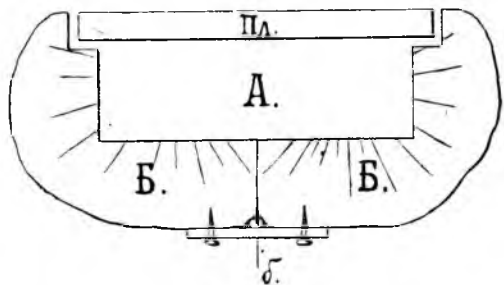
Этотъ водостокъ состоитъ изъ двухъ трубъ,—горизонтальной и вертикальной, образующихъ прямой уголъ. Горизон-

гальная труба дѣлается изъ сосновыхъ (или еловыхъ) плахъ (бревна въ 5—6 вершковъ въ отрубѣ распиливаются пополамъ, „въ развалку“), плотно прифутованныхъ и скрѣпленныхъ шпонками; длина трубы должна быть немного болѣе ширины подошвы плотины, такъ какъ она лежитъ подъ по-



Фиг. 4. Плотина съ водосточной трубой въ разрѣзѣ. Стоякъ А съ 5 заложенными щитками.

сѣднею въ поперечномъ направленіи и образуетъ такимъ образомъ сообщеніе, черезъ которое вода изъ пруда вытекаетъ наружу. Вышина этой трубы должна быть не меньше 3 вершковъ въ просвѣтѣ, ширина-же зависитъ не столько отъ размѣра пруда, сколько отъ количества вытекающей изъ него воды; но обыкновенно она не превышаетъ 1—2 арш. Тамъ гдѣ толстыя бревна, въ 8—10 вершковъ въ отрубѣ, не слишкомъ дороги, горизонтальную трубу лучше сдѣлать



Фиг. 5. Поперечный разрѣзъ горизонтальной трубы водостока изъ двухъ бревень.

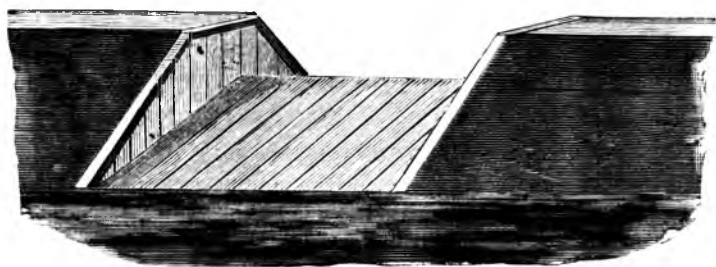
изъ двухъ такихъ бревень. Для этого, какъ показано на фиг. 5, изображающей такую трубу въ поперечномъ разрѣзѣ, въ этихъ двухъ бревнахъ (Б, Б), плотно притесанныхъ, вынимается $\frac{3}{4}$ для просвѣта (А) трубы, который сверху закры-

вается поперечными плахами (пл.), лежащими своими концами въ пазахъ боковыхъ стѣнокъ; снизу вдоль линіи притески бревно кладется просмоленный пеньковый жгутъ, а подъ нимъ доска (б), прибиваемая къ бревнамъ костылями. Отъ внутренняго, въ прудѣ лежащаго конца этой трубы идетъ вертикально другая труба или собственно желобъ, сдѣланный изъ толстаго байдера (1½ вершковаго). Передняя сторона (обращенная къ пруду, а не къ плотинѣ) этой вертикальной трубы открыта, но закладывается щитками въ пазахъ боковыхъ стѣнокъ трубы; но щитки должны быть, разумѣется, изъ байдера-же и плотно прилажены другъ къ другу, въ пазахъ же должны проходить совершенно свободно, причемъ необходимо, чтобы они плотно приходились къ внутренней поверхности паза, къ которой они придавливаются напоромъ воды. Щитки закладываютъ на желаемую высоту воды, и стало быть послѣднія, по наполненіи пруда, стекаетъ черезъ край верхняго щитка въ трубу, минуешь ее и вытекаетъ по другую сторону плотины. При спускѣ-же пруда постепенно вынимають щитки, пока вода не останется только въ логвинцѣ, куда и скопляются по канавамъ всѣ рыбы. Такимъ образомъ вода стекаетъ съ поверхности и не уноситъ съ собой рыбы: весь водоспускъ стоитъ очень дешево и можетъ быть сдѣланъ всякимъ плотникомъ *).

Само собою разумѣется, что черезъ такую трубу извѣстной ширины можетъ стекать только определенное количество воды, нормально притекающее въ прудъ; но такъ какъ при ненормально сильномъ притоцѣ, обусловленномъ, напримѣръ, ливнями, въ прудѣ является излишекъ воды, иногда весьма значительный, который не можетъ найти себѣ выхода черезъ трубу въслѣдствіе ограниченности ея размѣровъ, то вода, пе-

*) Не мѣшаетъ прибавить, что вся труба, кромѣ пазовъ и щитковъ, смазывается снаружи и внутри смолой: для крѣпости же не мѣшаетъ на вертикальную трубу наложить снаружи обручи или деревянные хомуты на клиньяхъ. Съ плотины къ грубѣ, для прохода, кладется доска, для которой прибивается къ трубѣ съ боку кронштейнъ. Доска эта снимается, такъ что посторонній не имѣетъ доступа къ водостоку. Замѣтимъ еще, что для прудовъ съ малымъ протокомъ воды, горизонтальная труба можетъ быть сдѣлана даже изъ одного бревна,—его распиливають, каждую половину выдолбляютъ и затѣмъ снова складываютъ,—получается труба.

реполнивъ прудъ, должна идти черезъ плотину; само собою разумѣется, что это весьма опасно и плотина можетъ быть въ нѣсколько часовъ смыта; поэтому необходимо еще одно предохранительное на сей случай сооруженіе: — на серединѣ плотины дѣлаютъ крышеобразную двускатную выемку, такъ чтобы гребень или конекъ этой крыши лежалъ вдоль плотины и ниже ея поверхности или теменн на $\frac{1}{2}$ аршина; выемку эту покрываютъ тесомъ (лучше байдакомъ), прибивая его къ стропиламъ, положеннымъ по двускатной поверхности выемки, длина которой должна быть не менѣе 2 разъ больше ширины водосточной трубы. Само собою разумѣется, что при сильной и скорой прибыви воды въ прудъ, излишекъ накапливающаяся вода, не вмѣщающаяся въ трубу, будетъ свободно стекать черезъ сказанный стокъ, причемъ гребень его дол-



Фиг. 6. Предохранительный водостокъ.

женъ быть нѣсколько выше ординара воды, до уровня котораго должны быть заложены щитки водостока. А чтобы вмѣстѣ съ водой не уходила изъ пруда рыба, ставится передъ водостокомъ деревянная рѣшетка, въ прудахъ-же съ форельными и иными мальками — металлическая сѣтка, которую нужно ежедневно очищать щеткой отъ наносимой водою грязи *).

Я ограничусь этими немногими указаніями по устройству прудовъ, отсылая читателя къ спеціальнымъ трактатамъ по этому предмету, если онъ пожелаетъ получить болѣе полныя свѣдѣнія, но долженъ остановиться еще нѣсколько на томъ, какимъ общимъ требованіямъ должны удовлетворять рыбоводные пруды.

*) Желѣзная луженая ткань конечно гораздо дешевле мѣдной, но послѣдняя въ 5 разъ прочнѣе и кромѣ того представляетъ извѣстную цѣнность въ бракъ, такъ какъ ее всегда можно продать на вѣсъ; поэтому въ результатъ мѣдная ткань оказывается выгоднѣе луженой.

Мы уже выше упоминали, что ложе пруда не должно состоять изъ тощей, непронзводительной глины, на которой немислима ни растительная, ни животная жизнь. Нѣкоторые хозяева считали возможнымъ воспользоваться для рыбоводства, именно для разведенія карповъ, ямами отъ добыванія глины для кирпичей и глинобитныхъ построекъ, но ошиблись въ расчетѣ, такъ какъ таковыя нуждаются въ нанесеніи довольно значительнаго слоя почвенной земли съ богатымъ запасомъ органическихъ веществъ, чтобы быть обитаемыми рыбой.

Другое дѣло торфяныя ямы, которыми нерѣдко дѣйствительно и пользуются въ карповыхъ хозяйствахъ, но принявъ мѣры къ устраненію противоположнаго свойства ихъ. Торфъ, какъ окисляющееся, перегорающее органическое тѣло, продолжаетъ подъ водою окисляться, для чего отнимаетъ кислородъ воздуха, суспензировавшаго въ водѣ и необходимаго для дыханія рыбъ: изъ торфа образуется въ прудѣ такъ называемый болотный газъ, выдѣляющійся изъ-подъ воды въ видѣ пузырей *). Поэтому пруды должны имѣть растительность, которая выдѣляетъ кислородъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ вода въ состояніи поглотить изъ атмосферы и, кромѣ того, необходимо такіе пруды подвергать зимованію и лѣтованію, о чемъ мы скажемъ ниже.

Лучшимъ грунтомъ для рыбоводныхъ прудовъ считаютъ богатые органическими веществами суглинки и супесь, на которыхъ всегда развивается богатая жизнь, — скоро появляются водяныя растенія, а вмѣстѣ съ ними масса тѣхъ мелкихъ животныхъ, каковы разныя инфузоріи, рачки, — циклопы, дафніи, циприсы и т. д., едва замѣтные на глазъ, но вслѣдствіе своей плодовитости составляющіе главную массу естественной пищи рыбъ.

Если пруды устроены на тощемъ, малопроизводительномъ суглинкѣ или супескѣ или даже на наносномъ пескѣ (при предположеніи, конечно, что подъ нимъ лежитъ слой непроницаемой для воды глины), то они по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ дѣлаются подъ водою, вслѣдствіе наноса и развитія растительности, плодородными; это обнаруживается какъ

*) Воткните палку въ дно такого пруда и сейчасъ появится цѣлый рядъ пузырей горячаго болотнаго газа.

увеличеніемъ животной жизни въ прудѣ, такъ и обильными урожаями травъ при спускѣ такихъ прудовъ и поевѣхъ.

Чтобы покончить съ грунтомъ прудоваго ложа и вмѣстѣ съ тѣмъ съ водою, замѣтимъ еще, что для успѣшнаго рыбодовѣдства надо избѣгать такого грунта и такой воды, которые содержатъ соли желѣза, вредныя для животной жизни, а стало быть и для рыбъ. Съ другой стороны, вода, содержащая большое количество двууглекислой извести, т.-е. такъ-называемая жесткая вода, болѣе отвѣчаетъ требованіямъ жизни рыбъ и вообще водяныхъ животныхъ, такъ какъ изъ двууглекислой извести растенія поглощаютъ потребную имъ углекислоту и сообразно съ количествомъ послѣдней выделяютъ кислородъ, которымъ дышатъ животныя. При этомъ не мѣшаетъ замѣтить, что количество кислорода, поглощаемого рыбами, неодинаково и зависитъ отъ ихъ энергій; поэтому, болѣе молодыя особи требуютъ большаго количества кислорода, а равно хищная и подвижная форель болѣе, чѣмъ всеядный и тихій карпъ.

Считаемъ нужнымъ дать здѣсь нѣкоторые простые приемы, при помощи которыхъ можно опредѣлить присутствіе нѣкоторыхъ растворимыхъ тѣлъ, наипаче встрѣчаемыхъ въ природныхъ водахъ *).

„Жесткость“ воды обусловливается присутствіемъ, главнымъ образомъ, известковыхъ и магнезіальныхъ солей кислотъ: угольной, серной и хлористоводородной. Если жесткость воды зависитъ отъ примѣси двууглекислой извести (или магнезій), то при кипяченіи такой воды часть угольной кислоты улетучится и известь (равно какъ и магнезія) выдѣлится въ видѣ нерастворимой средней углекислой соли (мѣль). Такую жесткость обозначаютъ *проходящею*, въ отличіе отъ *постоянной* жесткости, зависящей отъ присутствія, главнымъ образомъ, сернокислыхъ извести и магнезій и хлористаго кальція. Постоянная жесткость отъ кипяченія не уменьшается. Степень жесткости воды опредѣляется чаще всего классическимъ способомъ, предложеннымъ лѣтъ пятьдесятъ тому назадъ англичаниномъ Кларкомъ (Clark, 1847). Способъ этотъ осно-

*) Эта статья А. К. Генеямана, напечатанная въ „Вѣстникѣ рыбопромышленности“ 1886 года.

ванъ на всѣмъ извѣстномъ свойствѣ жесткой воды разлагать мыло. Нѣсколько капель свѣтлаго спиртоваго раствора мыла, прибавленныхъ къ жесткой водѣ, даютъ муть или выдѣляютъ хлопья. Совершенно мягкая вода при этихъ условіяхъ муты не образуетъ. Различныя страны приняли различныя основанія для обозначенія единицы жесткости. Въ Англіи за единицу или градусъ жесткости принимаютъ такое количество солей, которое дѣйствуетъ на мыльный растворъ въ одинаковой мѣрѣ, какъ одинъ гранъ углекислой извести, растворенной въ одномъ галлонѣ (=70,000 грановъ) воды. Во Франціи за единицу жесткости (*degré hydrotimétrique*) принимаютъ одну вѣсовую часть углекислой извести, растворенную въ 100,000 ч. воды. Въ Германіи та же единица опредѣляется одною частью окиси кальція (негашеной извести), растворенною въ видѣ какой-либо соли въ 100,000 частяхъ воды, слѣдовательно одинъ градусъ жесткости соотвѣтствуетъ содержанію:

Въ Германіи. . . 10	} миллиграмм. извести въ 1 литрѣ воды.
„ Англіи. . . 8	
„ Франціи . . 5,6	

Сравнивая различныя единицы между собой, получимъ слѣдующее отношеніе:

10 французскихъ градусовъ жесткости = 5,6 — германскимъ = 7 — англійскимъ.

У насъ принять германскій способъ обозначенія жесткости.

Слѣдующимъ способомъ можно приблизительно опредѣлить степень жесткости воды: 2,5 грамма хорошаго марсельскаго мыла (приготавливается изъ оливковаго масла), не содержащаго свободной щелочи, растворяютъ въ 450 граммахъ спирта въ 56° по Траллесу и процѣживаютъ, 100 куб. сантиметровъ испытуемой воды отмѣриваютъ въ стеклянку съ притертой пробкою, приливаютъ 4 куб. сант. насыщеннаго при обыкновенной температурѣ раствора соды, а затѣмъ изъ трубки, дѣленной на куб. сантиметры (бюретка), понемногу приливаютъ спиртный растворъ мыла. Послѣ каждой прибавки мыла, стеклянку съ водою встряхиваютъ; мыльный растворъ продолжаютъ приливать до тѣхъ поръ, пока на поверхности воды, при ея встряхиваніи, не появится мыльной пѣны, которая въ теченіе пяти минутъ не спадаетъ. Число

кубическихъ сантим. израсходованнаго такимъ образомъ мыльнаго раствора, будучи помножено на 0,4, даетъ число, показывающее сколько миллиграммовъ извести (оксида кальція) заключается въ 100 куб. сантим. (или граммахъ) испытуемой воды. Если жесткость воды превосходитъ 12 ч. извести въ 100,000 част. воды, то для испытанія берутъ 50 куб. сантим. воды и разбавляютъ его равнымъ объемомъ перегнанной воды. Въ послѣднемъ случаѣ полученное число жесткости слѣдуетъ удвоить. При точномъ опредѣленіи жесткости воды крѣпость мыльнаго раствора (титръ) устанавливается при помощи известкового раствора съ опредѣленнымъ содержаніемъ извести такимъ образомъ, чтобы 45 куб. сантим. мыльнаго раствора соответствовали 12 миллиграммамъ извести въ 100 куб. сантим. воды (въ 12° жесткости).

Испытывая воду описаннымъ способомъ до кипяченія, мы опредѣляемъ общую жесткость, зависящую отъ присутствія вообще всѣхъ известковыхъ (и магнезіальныхъ) солей. Если же воду прокипятить въ теченіе получаса, дополнить испаренную воду прибавкою перегнанной воды до первоначальнаго объема, могущій образоваться осадокъ углекислой извести (мѣль) отдѣлится процѣживаніемъ, то послѣ подобной операціи мыльнымъ растворомъ опредѣляется постоянная жесткость воды, происходящая отъ присутствія, главнымъ образомъ, сернокислой извести или гипса (также сернокислой магнезіи и хлористаго кальція). Разность между обоими опредѣленіями даетъ количество углекислой извести (и углекислой магнезіи) или переходящую жесткость. Присутствіе *кислой углекислой извести*, а также свободной углекислоты, можно открыть еще инымъ способомъ: къ испытуемой водѣ прибавляютъ известковой воды, которая съ углекислотою даетъ муть. *Сернокислая известь* или *гипсъ* (также сернокислая магнезія) опредѣляется растворомъ хлористаго барія, отъ прилитія котораго образуется бѣлый осадокъ или муть, нерастворимые въ азотной кислотѣ. Вода съ большимъ содержаніемъ гипса, будучи смѣшана съ равнымъ объемомъ 90% спирта, даетъ муть, вслѣдствіе малой растворимости гипса въ спиртѣ. По количеству осадка, образующагося отъ прилитія щавелевой кислоты, можно судить о количествѣ известковыхъ солей вообще.

Желѣзо въ природныхъ водахъ встрѣчается обыкновенно въ видѣ кислой углекислой закиси желѣза. Эта соль отъ дѣйствія воздуха окисляется и разлагается на углекислоту и водную окись желѣза, которая въ видѣ желтаго осадка охры покрываетъ предметы, погруженные въ воду. Кусочекъ чернильнаго орѣшка, брошенный въ желѣзистую воду, окрашиваетъ ее мало-по-малу въ черный цвѣтъ. То же окрашиваніе получается отъ отвара ивовой коры, употребляемой при дубленіи кожъ. Капля раствора желтой синильной соли (синькалн) окрашиваетъ желѣзистую воду въ голубой цвѣтъ.

О количествѣ *хлористыхъ соединений* (поваренная соль, хлористый кальцій и хлористый магній) судятъ по объему бѣлаго осадка или мути, образуемыхъ растворомъ азотно-кислаго серебра (ляписа); воду подкисляютъ предварительно нѣсколькими каплями азотной кислоты.

Магnezіальныя соединенія узнаютъ слѣдующимъ образомъ. Испытуемую воду кипятятъ; образовавшійся осадокъ отдѣляютъ процеживаніемъ, а къ свѣтлой жидкости прибавляютъ немного углекислаго аммонія и фосфорнокислаго натрія. Образование бѣлаго осадка, фосфорнокислый аммоніакъ — магnezіи указываетъ на присутствіе магnezіи.

Лакмусовая бумажка, слегка окрашенная въ розовый цвѣтъ погруженіемъ въ очень слабую уксусную кислоту, можетъ служить для указанія *щелочей* въ водѣ (известь, амміакъ); такая бумажка въ щелочной водѣ пріобрѣтаетъ первоначальный голубой цвѣтъ. Если синяя лакмусовая бумажка окрашивается въ красный цвѣтъ, то это доказываетъ присутствіе свободныхъ кислотъ (въ заводскихъ сточныхъ водахъ). Если кислая реакція воды зависитъ отъ угольной кислоты, то такая вода съ известковой водою даетъ муть.

Сѣрнистый водородъ легко узнается по своему характерному запаху гнилыхъ яицъ; тѣмъ же запахомъ обладаютъ сѣрнистыя соединенія щелочей. Въ сомнительныхъ случаяхъ можно прибѣгнуть къ слѣдующему способу. Небольшое количество ртути помѣщаютъ въ стеклянку съ испытуемой водою, затыкаютъ стеклянку пробкою и оставляютъ въ покоѣ на нѣсколько часовъ. Если ртуть съ поверхности потемнѣетъ и при встряхиваніи отчасти разсыпится въ сѣроватый порошокъ, то это указываетъ на присутствіе сѣрнистыхъ соединеній.

Органическія вещества, встрѣчающіяся въ водѣ, представляютъ собою продукты разложенія растительныхъ и животныхъ организмовъ и являются въ видѣ безчисленнаго множества различныхъ соединеній. Если испытуемую воду выпарить въ стеклянной колбѣ досуха и продолжать нагревать сухой остатокъ, то органическія вещества разлагаются съ выдѣленіемъ газовъ съ пригорѣлымъ запахомъ и угля, который окрашиваетъ остатокъ въ сѣрый или черный цвѣтъ. Вода торфяныхъ болотъ содержитъ много гуминовыхъ и ульминовыхъ веществъ (перегнившихъ), о присутствіи которыхъ можно уже судить по желтому или даже бурому окрашиванію такой воды. Подобная вода, будучи прокипячена и пропѣжена, даетъ отъ прибавки квасцовъ бурый, клочковатый осадокъ.

Описывая устройство прудовъ, мы имѣли въ виду возможность его осушить, т. е. спустить всю воду, и это составляетъ весьма важное условіе, такъ какъ только этимъ путемъ можно не только уничтожить вредныхъ для рыбъ животныхъ, всегда съ теченіемъ времени заволаживающихся въ прудахъ, но и создавать болѣе благопріятныя условія жизни, т. е. увеличивать запасъ питательныхъ веществъ и кислорода въ водѣ.

Наблюдая за жизнью рыбъ въ рѣкахъ, на свободѣ, мы видимъ, что наиболѣе богаты рыбой тѣ рѣки, которыя широко разливаются весной, затопляють низменные берега, покрытые лугами, площадь которыхъ значительно превосходитъ площадь самаго русла рѣки; напротивъ, рѣки не разливающіяся никогда не бываютъ рыбными. Почему такъ называемыя коррекціонныя сооруженія на рѣкахъ уничтожаютъ рыболовство въ нихъ? Почему рѣка, скованная гранитными набережными и превращенная такимъ образомъ въ искусственный каналъ, не бываетъ столь рыбной, какъ свободный потокъ, широко разливающей свой весенній воды?

Волга ежегодно широко залиываетъ свой низменный лѣвый берегъ и отлагаетъ на немъ значительную массу органическихъ веществъ, дающую богатую пищу той растительности, которая покрываетъ затѣмъ эти поемныя луга. Если бы эти низины оставались постоянно подъ водою, то на нихъ накопилась бы масса органическихъ веществъ, которая не перегнивала бы, а постоянно отнимая изъ воды кислородъ, закислилась бы и сдѣлала воду негодной для жизни рыбъ;

напротивъ, теперь послѣ спада воды эти вещества разрушаются, но низинамъ развивается богатая растительная жизнь, обуславливающая появленіе такой же богатой животной жизни, въ видѣ разнаго рода рачковъ, червячковъ, инфузорій, а равно комаровъ и мошекъ, которые кладутъ на этихъ лугахъ неисчислимое множество своихъ яичекъ, личинки, вышедшія изъ этихъ яичекъ, живутъ въ водѣ затопляющей весной луга, и вотъ онѣ-то и составляютъ пищу того многочисленнаго рыбнаго населенія, которое въ свою очередь составляетъ богатство всей Волги. То же мы видимъ и на другихъ рѣкахъ, пока не скуютъ ихъ въ набережныя и плотины и не исчезнетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и ихъ рыбное богатство.

Спуская свои пруды для зимованія и лѣтovanja, рыбоводъ подражаетъ только природѣ.

Если прудъ долго не спускается, онъ заиленъ, накопившіяся подъ водою органическія вещества отнимаютъ отъ воды кислородъ, но не сгорая, не дѣлаются производительными: рыба мельчаетъ въ такихъ прудахъ, зимою легко задыхается, лучшія породы, не говоря уже о фореляхъ, но даже и карпы, переводятся и остаются одни караси, окуни и плотва. Вотъ почему хозяева то и дѣло жалуются на измеленіе карасей и непроизводительность прудовъ.

Чтобы избѣжать этого, необходимо пруды осушать на зиму, переводя всѣхъ рыбъ въ зимовальные пруды. Подъ вліяніемъ мороза уничтожаются съ одной стороны вредныя животныя,—колюшки, лягушки, жуки-плавунцы и проч., съ другой же стороны раскисляется почва. Но кромѣ того, отъ времени до времени, каждыя 3—6 лѣтъ нужно пруды оставлять *лѣтовать*, т.-е. ихъ осушать осенью и оставлять на 1, 2, 3 года зарости травой, или же, что лучше, весной всахать и засеять или овсомъ или тимофеевкой съ клеверомъ, а иногда гречей. Эти посѣвы, по удобренному плодъ грунту прудоваго ложа, даютъ отличные урожаи, а затѣмъ, когда по прошествіи еказаннаго времени (лучше всего 3 лѣтъ) пруды опять наполняются, пущенная въ нихъ рыба находитъ въ водѣ обиліе пищи и кислорода.

Полезьа отъ такого чередованія, такой „плодосѣмности“, найдена рыбоведами эмпирически, но вполнѣ подтверждается тѣмъ, что мы видимъ въ природѣ.

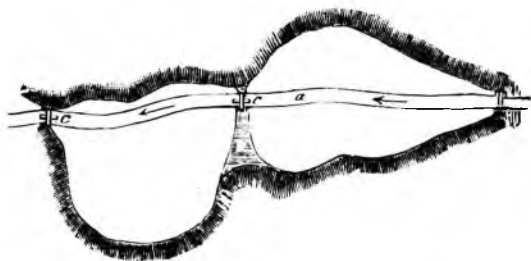
Въ Богеміи и Галиціи, гдѣ карповодство ведется уже столѣтія и существуютъ хозяйства съ прудами, занимающими площадь въ 1,000 десятинъ и болѣе, выработана слѣдующая плодосмѣнность:

Въ 1-й годъ по осушкѣ пруда,—посѣвъ люпина.

Во 2-й годъ,—удобреніе навозомъ и золотомъ съ прибавленіемъ извести и костяной муки и посѣвъ овса на зерно съ клеверомъ и другими травами.

Въ 3-й годъ,—укося клевера и травъ. Отава или скармливается скоту или остается на корню и будучи затоплена водой сильно сгниваетъ.

Въ 4, 5 и 6 годъ—по лѣтамъ пруды наполняются водою и служатъ рыбоводнымъ цѣлямъ, причемъ на зиму осушаются для вымораживанія грунта, а рыбы переводятся въ зимовальные пруды.



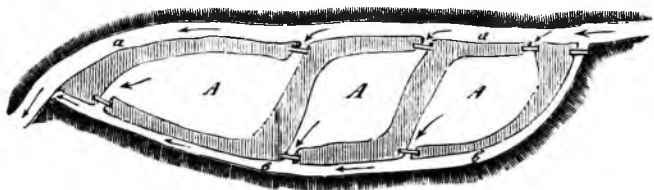
Фиг. 7. Два пруда по теченію рѣчки (a); b—земляная плотина; c—плузы или водостокн. (Схема).

Ничто подобное существуетъ и у насъ, въ Астрахани. Тамъ татары-поселяне отгораживаютъ ильмени (заливы Волги) земляными дамбами и по спадѣ въ нихъ воды обрабатываютъ подъ посѣвъ огородныхъ и полевыхъ растений, которыя произрастаютъ чрезвычайно богато, благодаря прекрасному и богатому удобренію въ видѣ ила и нѣкоторой влажности почвы. Затѣмъ, когда почва ильменя истощается, дамбу разрываютъ, ильмень снова затопляется весенней водою и въ немъ появляется масса рыбы (преимущественно сазана), замѣчательно скоро откармливающейся при этихъ условіяхъ.

Здѣсь кѣтати будетъ вспомнить, что такое же чередованіе существуетъ въ нѣкоторыхъ озерахъ; такъ, по словамъ



„Сельскаго Вѣстника“, въ Олонецкой губерніи находится довольно большое озеро Каинское, замѣчательное тѣмъ, что оно то совершенно высыхаетъ, то вновь наполняется водой. Въ годы высыханія дно озера засѣвается овсомъ, который даетъ очень хорошій урожай; отъ озера тогда остается лишь ручеекъ, текущій вдоль ложбины. Затѣмъ, спустя два, три года, вода вновь появляется и образуетъ озеро въ 3—4 версты длины и въ 2 версты ширины. Это озеро лежитъ между горными краями, невдалекѣ отъ другаго озера, Ундо, изъ котораго и наполняется водой. Въмѣстѣ съ водой появляется въ Каинскомъ озерѣ и множество рыбы, должествующей находить въ немъ обильную пищу, именно вслѣдствіе сказанной его особенности.



Фиг. 8 Три пруда (А), параллельно рѣчкѣ а, съ обводной канавой б, черезъ которую стекаетъ вода. (Схема).

Итакъ, непремѣннымъ условіемъ прудовъ должно быть такое устройство ихъ, при которомъ они могутъ быть спускаемы и совершенно осушаемы. При этомъ конечно нужно, чтобы пруды по возможности не были въ такой тѣсной связи между собою, что осушка одного изъ нихъ влечетъ за собою осушку или по крайней мѣрѣ значительное пониженіе уровня другихъ прудовъ, вслѣдствіе этого, если пруды устраиваются по теченію рѣчки одинъ ниже другаго, то лучше такое устройство, чтобы вода изъ рѣчки, втекая въ прудъ, выходила изъ него въ обводную канаву, параллельную рѣчкѣ, какъ показано на прилагаемомъ схематическомъ рисункѣ (фиг. 8), могущемъ замѣнить длинное описаніе.

Теперь перейдемъ къ разсмотрѣнію прудоваго хозяйства, основаннаго на разведеніи разныхъ рыбъ, карповыхъ, лососевыхъ и осетровыхъ.

ГЛАВА II.

К а р п ь.

Изъ всѣхъ нашихъ рыбъ карпъ и карась наиболѣе легко культивируются въ прудахъ, но первый, какъ болѣе крупная и цѣнная рыба, составляетъ главный объектъ прудоваго хозяйства, тѣмъ болѣе, что его одомашненныя разновидности отличаются особенно сильной способностью откармливаться, а стало быть и увеличиваться въ вѣсѣ.

Карпъ или сазанъ родомъ изъ средней Азии и по понто-арало-каспійскому бассейну и его притокамъ распространился отсюда по южной и средней Европѣ. а затѣмъ уже былъ



Фиг. 9. Малекъ карпа, сильно увеличенный.

акклиматизированъ въ водахъ сѣв. Европы приблизительно до 60° сѣв. широты. Но подъ вліяніемъ культуры карпъ значительно измѣнился, — онъ потерялъ свою чешую, или совсѣмъ, какъ голый карпъ, *Cyprinus nuda*, или же на большей части своей поверхности (королевскій карпъ *Cyprinus rex cyprinorum*), причемъ уцѣлѣвшая по бокамъ тѣла чешуя отличается весьма значительной величиной (зеркальные карпы)*), но вмѣстѣ съ тѣмъ этотъ домашній карпъ приобрѣлъ способность легче и быстрѣе откармливаться, представляя собою совершенно то же, что домашняя свинья въ средѣ млекопитающихъ, съ которою онъ имѣетъ сходство и въ отношеніи всеядности. Карпъ ѣстъ все: онъ ѣстъ животную пищу—

*) Ниже помѣщены рисунки разныхъ породъ карповъ.

насъкомыхъ, червей, головастиковъ, лягушекъ, ѣсть растительную пищу — хлѣбъ, бобы, горохъ, вареный картофель, глотаетъ подводную тину, ѣсть наконецъ отбросы животныхъ—изверженія овецъ и т. д. Само собою разумѣется, что вслѣдствіе этой всеядности выкармливаніе карповъ значительно облегчается и для ихъ выращиванія требуется значительно меньше пространства, чѣмъ для тѣхъ рыбъ, которыя питаются только живыми животными.

Не пугаясь въ глубокихъ прудахъ и даже, наоборотъ, любя мелкія воды, легко пагрѣвающихся солнцемъ, не требуя большого притока воды, карповое хозяйство легко можетъ быть устроено съ весьма небольшою затратой капитала, тѣмъ болѣе, что подлѣ пруды отводятся по возможности неудобныя



Фиг. 10. Дикій карпъ, горбатая разновидность.

земли, иначе не приносящія дохода или малоодоходныя. Поэтому въ Пруссіи и въ Австріи существуютъ хозяйства съ громаднымъ числомъ карповыхъ прудовъ, какъ напримѣръ помѣстье Кенигсварта въ Оберлаузицѣ съ 220 прудами, занимающими площадь въ 10,000 прусскихъ моргеновъ (почти 2,500 десятинъ), экономія Виттингау, въ Богеміи, существующая уже 500 лѣтъ и принадлежащая князю Шварценбергу, въ которой насчитывается 275 прудовъ, занимающихъ площадь въ 5,092,8 десятинъ, или экономія Пейцъ близъ Котбуса съ 82 прудами, занимающими площадь въ 1,177 гектаровъ (=почти 1,000 десятинъ), экономія Трахенбергъ, въ Шлезвигѣ, съ 1,753 гектарами подлѣ карповыми прудами.

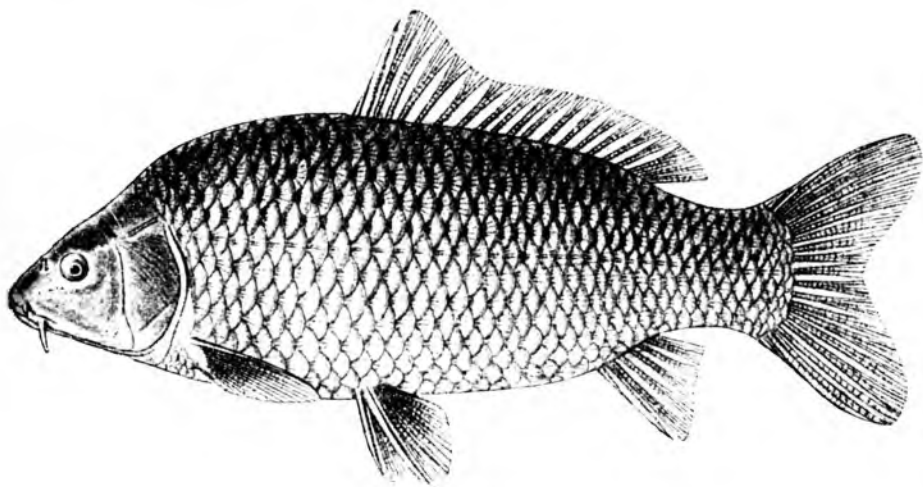
Всѣ эти хозяйства имѣютъ хорошій доходъ, что видно уже изъ слѣдующаго, официально засвидѣтельствованнаго

факта,—упомянутая экономія Виттингау, въ Богеміи, производитъ ежегодно:

Карповъ . . .	3,500	центнеровъ или по 63 фунта съ гектара.
Щукъ и судаковъ	200	„ „ „ 3,6 „ „ „
Мелкихъ рыбъ .	300	„ „ „ 5,4 „ „ „

Итого . 4,000 центнеровъ или по 72 фунта съ гектара.

Въ экономіи Нейцъ производятъ рыбъ 2,000 центнеровъ или по 170 фунт. съ гектара.



Фиг. 11. Карпъ изъ Лаузица.

Вообще принимаютъ, что въ среднемъ получается съ гектара 80 килограммовъ карповъ, равняющихся почти 5 пудамъ. А при веденіи хозяйства по способу Дубища получается даже 200 килограммовъ съ гектара, что составляетъ почти 9 пудовъ съ десятины. Но къ этому мы еще вернемся.

Быстрота роста и наростаніе вѣса зависятъ несомнѣнно отъ количества пищи въ данномъ прудѣ, которая можетъ однако легко быть увеличена искусственно, благодаря всеядности карповъ. При обильномъ кормѣ королевскіе карпы могутъ въ теченіе 1-го года своей жизни достигнуть вѣса въ 1 фунтъ, а двухгодовалые вѣсятъ 2, даже въ нѣкоторыхъ случаяхъ до 4 фунтовъ. При этомъ необходимо однако принять въ соображеніе и географическую широту мѣстности,

обуславливающую продолжительность лѣта, въ теченіе котораго происходитъ питаніе и наростаніе вѣса: у насъ, подъ 60° с. ш. рыбы не могутъ такъ скоро расти, какъ на югѣ, гдѣ лѣто, а стало быть и періодъ нагула, продолжаются въ два раза дольше. хотя, къ сожалѣнію, точныхъ наблюденій для подобнаго рода сравненій не существуетъ, да они были бы и крайне трудны, въ виду существованія другихъ условій, вліяющихъ на ростъ, и затруднительности опредѣленія степени питательности разныхъ бассейновъ *).

Точно также и по времени года ростъ карпа весьма различенъ, а именно выражается приблизительно въ слѣдующихъ % по мѣсяцамъ:

Въ маѣ.	. . . . .	10%
„ іюнѣ	. . . . .	30 „
„ іюлѣ	. . . . .	35 „
„ августѣ	. . . . .	20 „
„ сентябрѣ	. . . . .	5 „
		100%

*) Чтобы судить о степени быстроты роста и скороспѣлости карповъ нужны соответственныя свѣдѣнія о другихъ рыбахъ, и съ той цѣлью я привожу слѣдующія данныя, опредѣленныя мною для окуня, живущаго въ Пестовскомъ озерѣ Никольскаго рыбоводнаго завода.

Малекъ, выходящій изъ икринокъ, вѣситъ около 1 грана или $\frac{1}{80}$ золотника: въ октябрѣ онъ достигаетъ вѣса въ $1\frac{1}{3}$ золотника въ среднемъ (на 10 фунт. приходится такого остряченка 750 штукъ), и стало быть въ эти 5 лѣтнихъ мѣсяцевъ онъ увеличивается въ вѣсѣ болѣе чѣмъ въ 100 разъ. Черезъ годъ, стало быть въ возрастѣ 1 г. 5 мѣс., такъ-назыв. *лѣтошникъ* вѣситъ въ среднемъ $6\frac{1}{4}$ золотника (на 10 фунт. 147 штукъ), и стало быть въ теченіи этого года вѣсѣ его увеличился въ 4,5 разъ; а еще черезъ годъ такъ-назыв. *третьякъ* вѣситъ $16\frac{1}{7}$ золотника (на 1 фун. 58 штукъ) и стало быть вѣсѣ его увеличился уже только въ 2,7 разъ; еще черезъ годъ окунь вѣситъ около 25 золотниковъ и слѣд. увеличился въ вѣсѣ противъ третьяка всего въ 1,5 разъ. Такъ какъ ростъ окуня происходитъ главнымъ образомъ въ лѣтніе мѣсяцы, то возрастаніе окуня въ эти пять лѣтъ выражается послѣдовательно слѣдующими цѣлыми числами—1000 : 45 : 27 : 15 или 1 : 0,045 : 0,027 : 0,015.

Относительно карповъ я могу здѣсь сообщить, что у меня на Ник. рыб. заводѣ королевскіе карпы въ теченіи 3 лѣтъ выросли съ 1 фунта на 8 фунтовъ и въ 7 лѣтъ на 13 фунтовъ безъ искусственнаго кормленія, по имѣя просторъ въ прудѣ. Сеголѣтки въ сентябрѣ имѣли вѣсѣ до $\frac{1}{4}$ фунта.

Стало быть въ октябрѣ—апрѣлѣ ростъ равняется=0.

Во всякомъ случаѣ, наростаніе карповъ происходитъ гораздо сильнѣе въ первые 2—3 года жизни, а затѣмъ ихъ ростъ значительно замедляется вслѣдствіе потребленія образовательнаго матеріала на развитіе половыхъ продуктовъ. Поэтому за границей считается наиболѣе выгоднымъ выращивать карповъ до 2—4 фунтовъ вѣсомъ, находящимъ къ тому же и наибольший сбытъ на рынкѣ.

Обратимся теперь къ потребнымъ для карповаго хозяйства прудамъ.

Для правильнаго и наиболѣе выгоднаго хозяйства нужны пруды 4 родовъ.

1) *Нерестовые* или *икрометные пруды*, въ которыхъ карпы-производители мечутъ икру или нерестуютъ и изъ икры выходятъ мальки, остающіеся здѣсь въ теченіе перваго лѣта своей жизни.

2) *Выростные пруды*, въ которыхъ рыбы вырастаютъ въ теченіе втораго и третьяго лѣта, почему ихъ отличаютъ: выростные пруды 1 порядка и 2 порядка.

3) *Кормные* или *нагульные пруды*, въ которыхъ содержатся и откармливаются карпы въ послѣдующіе годы до достиженія ими торговой цѣнности.

4) *Зимовальные пруды*, въ которыхъ карпы содержатся зимою.

Такъ какъ, по мѣрѣ выростанія карповъ, они требуютъ большіе пни и, стало быть, больше пространства, то само собою разумѣется, что эти пруды должны быть различной величины.

Одинъ изъ наиболѣе свѣдущихъ рыбоводовъ-практиковъ. Никласъ, принимаетъ, что взаимное отношеніе площадей названныхъ прудовъ должно быть:

для нерестовыхъ прудовъ	4%
„ выростныхъ пруд. 1-го порядка.	12 „
„ „ „ 2-го „	18 „
„ кормныхъ прудовъ	60 „
„ зимовальныхъ прудовъ	6 „
	100%

Въ имѣніи же Пейцъ эти отношенія такія:

для нерестовыхъ прудовъ	5 %
„ выростныхъ 1-го порядка.	11 „
„ „ 2-го „	19 „
„ кормныхъ	65 „
	100 %

Основываясь же на данныхъ, добытыхъ разными рыбниками, и принимая въ соображеніе средній % смертности въ разные возрасты карповъ, можно опредѣлить потребную для хозяйства площадь прудовъ слѣдующимъ образомъ:

Въ нерестовомъ прудѣ въ 1 десятину изъ народившихся мальковъ выживаетъ къ осени около 3,000 штукъ карповъ—*сеголетокъ*. Полагая въ выростныхъ прудахъ 1-го порядка по 600 такихъ рыбъ на десятину, эти пруды должны имѣть площадь въ $\frac{3,000}{600} = 5$ десятинъ. При средней смертности

лѣтотинниковъ, во 2 годъ жизни, въ 15% *) получится осенью для пересадки будущей весной въ выростные пруды 2-го порядка $(3,000 - 15\%) = 2,550$ *третьяковъ*; но такъ какъ ихъ принято сажать по 300—350 штукъ на десятину, то эти второго порядка выростные пруды должны имѣть площадь въ $\frac{2,550}{300} = 8$ десятинъ. При средней смертности въ 6—7%

въ теченіе 3-го года жизни карповъ, осенью получается около 2,380 *третьяковъ*; если положить въ кормныхъ прудахъ по 200 карповъ на десятину, то нужна площадь въ $\frac{2,380}{200} = 12$ десятинъ.

Стало бытъ отношенія площадей прудовъ должны бытъ:

для нерестовыхъ прудовъ.	4 %
„ выростныхъ 1-го порядка	19 „
„ „ 2-го „	31 „
„ кормныхъ	46 „
(изъ коихъ зимовальные 6%)	

100 %

*) Мы беремъ нѣсколько высокую смертность: обыкновенно она не превышаетъ 10% въ среднемъ.

Нерестовые или *икрометные* пруды должны представлять слѣдующія условія.

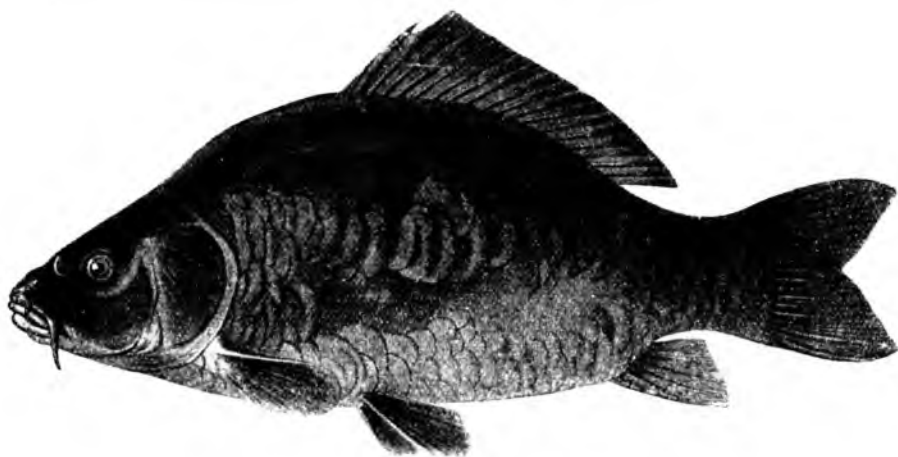
Глубина нерестоваго пруда должна быть въ $\frac{1}{2}$ и не болѣе 1 аршина, чтобы вода въ немъ какъ можно скорѣе и сильнѣе нагрѣвалась, такъ какъ отъ этого зависить ускореніе нереста (метанія икры) карповъ и стало быть удлиненіе періода роста мальковъ, вышедшихъ изъ икры; поэтому нѣкоторые рыбоводы съ большимъ успѣхомъ стали прибѣгать даже къ искусственному нагрѣванію воды, и во всякомъ случаѣ болѣе выгодны стоячіе дождевые пруды, чѣмъ питаемые рѣчной водой, такъ какъ послѣдніе всегда труднѣе нагрѣваются. Къ берегамъ (не-ключая, разумѣется, плотины) глубина должна постепенно уменьшаться на ибѣ; самые же берега пруда должны быть плоскіе и покрыты травой, но не деревьями или кустарникомъ, отбѣняющими прудъ *).

Тѣмъ, когда вода въ нерестовыхъ прудахъ нагрѣлась до 15—16° по Реомюру, сажаютъ въ нихъ производителей, считая на десятину поверхности пруда 10—12 икрянниковъ (самокъ), половинное число (слѣд. 5—6) взрослыхъ молочниковъ (самцовъ) и 2 яриль, т. е. молодыхъ самцовъ (фунтовиковъ), вызывающихъ процессъ размноженія взрослыхъ производителей. Отъ нихъ получается въ среднемъ до 100,000 мальковъ, изъ коихъ къ осени останется „сеголѣтокъ“ (употребляя ловецкій терминъ для обозначенія рыбешки въ томъ году народившейся) примѣрно 3,000—4,000 штукъ (собственно 500 штукъ отъ каждаго икрянника, хотя число это колеблется отъ 300 до 600, но можетъ быть и меньше и больше, что зависить отъ массы условій, главнымъ же образомъ отъ питательности пруда и охраны его отъ хищниковъ).

Производители отбираются еще осенью и зиму содержатся въ зимовальныхъ прудахъ; при выборѣ ихъ нужно руководствоваться общимъ скотоводскимъ правиломъ подбора:—въ производители отбираютъ лучшихъ, здоровыхъ и наибольшихъ изъ одновозрастныхъ особей, съ широкой спинной, наименѣе развитыми, по отношенію всего тѣла, голо-

*) Съ сѣверной стороны пруда могутъ быть и даже полезны деревья для защиты его отъ вліянія сѣв. вѣтровъ.

вами и безъ всякихъ пороковъ *), помня, что качества родителей унаследуются потомствомъ. Для отличія самокъ отъ самцовъ служатъ довольно рѣзкіе признаки, позволяющіе отличать ихъ на первый взглядъ, а именно: у самки (икрянника) „нарость“, т. е. половое отверстіе, лежащее передъ заднепроходнымъ плавникомъ, широкій, съ выдающимися краями, которые еще значительно опухаютъ и краснѣютъ ко времени нереста, тогда какъ у самцовъ или молочниковъ половое отверстіе образуетъ какъ бы узкую щель, не имѣющую толстыхъ краевъ; кромѣ того, привычный глазъ можетъ икрянника отличить даже не вынимая рыбы изъ



Фиг. 12. Карпъ галиційскій.

воды по формѣ тѣла, ибо самки всегда толще самцовъ, что въ особенности рѣзко замѣчается въ той (брюшной) области тѣла, которая лежитъ между брюшными и заднепроходными плавниками. Во время самого нереста, или незадолго до него, у самцовъ появляется брачный нарядъ въ видѣ бородавокъ на головѣ и плавникахъ.

По нагреваніи воды до сказанной выше температуры производителей опускаютъ въ нерестовый прудъ, въ которомъ уже на другой или третій день (если только существуютъ соответственные условія) происходитъ метаніе икры,

*) Къ числу пороковъ, конечно, не относятся случайныя поврежденія плавниковъ и т. под.

обыкновенно рано утромъ, причемъ рыба „играетъ“ у плоскихъ береговъ и самка выпускаетъ свою икру на водяныя растенія или хвою (т. е. можжевельныя или еловыя вѣтви), положенную для того въ воду.

Для этого весьма важно, чтобы въ нерестовыхъ прудахъ росли водяныя травы, какъ-то: роголистникъ (*Ceratophyllum submersum* и *C. demersum*), водоперица (*Myriophyllum alterniflorum*, *M. spicatum*, *M. verticillatum*), тѣлоуѣсъ (*Stratiotes aloides*), лягушникъ (*Hydrocharis morsus ranae*), частуха (*Alisma plantago*), водяная греча (*Polygonum amphibium*) и т. д.

Число икринокъ зависитъ отъ величины производителей и бываетъ отъ 3,000 до 500,000 и болѣе въ одномъ икрятникѣ, хотя извѣстны случаи нахожденія, напримѣръ, 8.760,000 икринокъ въ 23-фунтовомъ карпѣ *), а такъ какъ наибольшій, извѣстный карпъ вѣсилъ 75 фунтовъ, въ которомъ икры должно было бы быть не менѣе 30 фунтовъ, то число его икринокъ нужно опредѣлить болѣе 20.000,000.

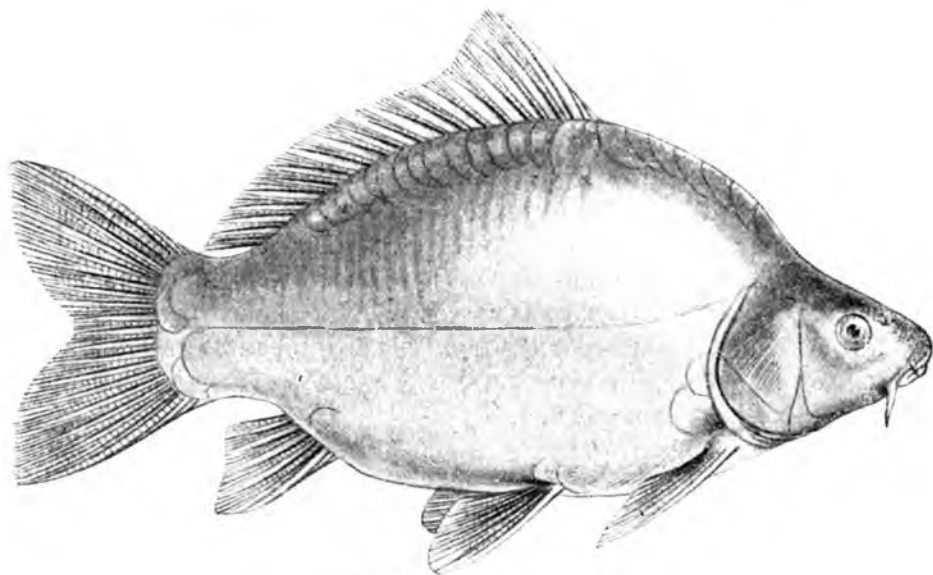
Икринки карпа съ булавочную головку и, имѣя снаружи оболочки слой бѣлаго вещества, разбухающаго и липкаго въ водѣ, онѣ прилипаютъ къ подводнымъ предметамъ (травѣ и хвѣ), на которые выпускаются самкой и тутъ же оплодотворяются молоками самца.

Нерестъ карповъ длится довольно продолжительное время, такъ какъ самка мечетъ икру обыкновенно въ три пріема съ промежутками въ 7—10 дней. Иногда же, влѣдствіе холодной погоды, нерестъ приостанавливается, но можетъ и совсѣмъ прекратиться.

Въ виду того, что взрослые карпы поѣдаютъ свою собственную икру и молодъ, весьма полезно вылавливать производителей изъ нерестоваго пруда послѣ перваго метанія икры и пересадить въ другой, а потомъ третій нерестовый прудъ для послѣдующихъ метаній. Вотъ почему полезнѣе имѣть нѣсколько нерестовыхъ прудовъ меньшихъ размѣровъ, чѣмъ одинъ большаго размѣра, не говоря уже о томъ, что за малыми прудами легче надзоръ и т. д.

*) Эти икринки вѣсили 12 фунтовъ. См. мою статью «Международная выставка морскихъ и рѣчныхъ промысловъ, бывшая лѣтомъ 1880 г. въ Берлинѣ».

Еще лучше для этой цѣли устроить нерестовый прудъ по способу Стабровскаго. У него самый прудъ съ довольно крутыми откосами, но, на разстояніи 1 метра (1½ арш.) отъ урѣза воды, прудъ окружень кольцеобразно охватывающей его канавой въ 4 метра (3 арш.) ширины и 6—8 вершковъ глубины: которая можетъ быть замѣнена и двумя полукольцевыми канавами, если мѣсто не позволяетъ устроить одну сплошную. Канавы эти соединяются съ прудомъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ соединительными канавками, ко-



Фиг. 13. Карпъ тарелочный.

торая можно перегораживать рамой съ металлической сѣткой. Такъ какъ въ этой кольцеобразной канавѣ вода скорѣе нагрѣвается, чѣмъ въ самомъ пруду, то посаженные въ него карпы-производители входятъ для метанія икры въ него черезъ открытыя соединительныя канавки; по окончаніи же метанія икры, въ чемъ не трудно удостовѣриться путемъ тщательнаго осмотра травы и хвоя, они осторожно выгоняются сачкомъ въ прудъ и затѣмъ опускаются рамки съ металлической сѣткой въ сообщительныхъ канавахъ, черезъ что преграждается обратный доступъ ихъ въ икрѣяныя канавы, въ которыхъ и происходитъ безпрепятственно раз-

витіе мальковъ. Карпы же производители могутъ вторично метать икру въ самый пруду, если только откосы его не слишкомъ круты. Впослѣдствіи ихъ отсюда вылавливаютъ и открываютъ доступъ малькамъ изъ икряной канавы въ самый прудъ.

Развитіе зародышей въ икрикахъ происходитъ въ теченіе 4—8 дней, смотря по температурѣ воды, причемъ болѣе высокая температура ускоряетъ, а низкая—замедляетъ его. По окончаніи этого зародышеваго развитія изъ икринокъ выходятъ „мальки“,—маленькіе, тонкіе и прозрачные, съ громадными глазами и небольшимъ желточнымъ пузыремъ, который наполненъ остаткомъ яичнаго желтка, служащаго для питанія малька въ первые дни его жизни. Эти мальки обыкновенно обрываютъ вѣтви и листья водяныхъ травъ, гдѣ ихъ не трудно замѣтить. По потребленіи желтка и всосаніи желточного пузыря, происходящихъ въ теченіе нѣсколькихъ дней, мальки требуютъ постороннюю пищу, состоящую изъ инфузорій и мельчайшихъ рачковъ, но такъ какъ вскорѣ этой живности въ прудѣ не хватаетъ на всѣхъ народившихся карповъ, то слабѣйшіе изъ нихъ, конечно, умираютъ, дѣлаются сами достояніемъ инфузорій и рачковъ, въ свою очередь поѣдаемыхъ выжившими мальками, изъ числа которыхъ остается къ осени, сравнительно, весьма небольшой процентъ, а именно, отъ каждаго производителя икряника, дающаго до 500,000 икринокъ,—всего около 3,000 сеголѣтокъ, стало быть 0,6%, но нерѣдко это число понижается и до 0,1%, такъ какъ въ большинствѣ хозяйствъ считается удовлетворительнымъ, если изъ 500,000 икринокъ уцѣлѣютъ до осени 600—800 сеголѣтокъ! Въ виду этого должно являться на первый взглядъ соображеніе такого рода,—къ чему же сажать въ перестовые пруды столь большое число производителей, если изъ ихъ потомства 99,9% умираетъ отъ голода и т. д.? Не цѣлесообразнѣе ли, вмѣсто 10—12 икряниковъ на десятину площади перестоваго пруда, сажать только одного икряника? Но практика согласно, съ теоріей, даетъ на это отрицательный отвѣтъ: мы видимъ всюду въ природѣ, что животныя и растенія странно плодовиты, несмотря на то, что при обычныхъ условіяхъ только небольшой процентъ нарождающихся особей выживаетъ до

половой зрѣлости, и это необходимо для жизни вида, для его прогрессивнаго развитія; все слабое, неспособное или мало способное къ жизни, умираетъ, уступая мѣсто болѣе сильному, а этотъ, произведя потомство также болѣе сильное, тѣмъ поддерживаетъ прогрессъ, лежащій въ основѣ всей жизни. Какъ скотозаводчикъ пользуется большимъ приростомъ своего скота для отбирания наиболѣе подходящихъ производителей, такъ и рыбоводъ долженъ давать нарождаться въ своихъ прудахъ значительно большому числу мальковъ, тѣмъ болѣе, что здѣсь онъ не можетъ самъ отбирать хорошій приплодъ отъ дурнаго, а потому вынужденъ роль бонитера предоставить самой природѣ, въ которой борьба за существованіе между мальками очистить мѣсто болѣе сильному и уничтожить все слабое.

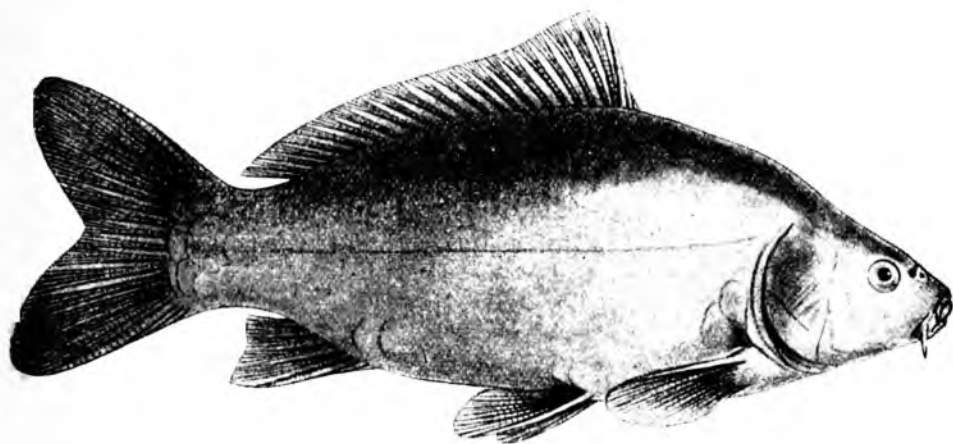
Мальки остаются до осени въ перестовыхъ прудахъ, но, по системѣ Дубина, въ настоящее время принятой всѣми рыбоводами, лучше перевести ихъ въ теченіе перваго же лѣта въ другіе пруды, передъ тѣмъ стоявшіе съ самой осени осушенными и наполняемые водою только лишь передъ посадкой мальковъ, которые въ этихъ прудахъ находятъ себѣ обильную пищу и потому быстро возрастаютъ, такъ что къ осени могутъ достигнуть вѣса до $1\frac{1}{2}$ фунта.

Выростные пруды устраиваются для лѣтошниковъ и третьяковъ, изъ коихъ первые, при принятой нами единицѣ перестоваго пруда въ 1 десятину, должны занимать площадь въ 5 десятинъ, а вторые—8 десятинъ. Такъ какъ здѣсь живетъ рыба еще не перестояющая и потому быстрее и замѣтнѣе увеличивающаяся въ ростъ и вѣсъ, подростая или вырастающая, то они и названы мною выростными прудами (*Streckteiche* ильмцевъ).

Эти пруды могутъ быть и больше, и глубже предыдущихъ, но должны быть по возможности съ большей береговой линіей, длина которой прямо пропорціональна питательности пруда, почему весьма полезно, если очертаніе береговъ неправильное, и среди большихъ прудовъ находятся островки съ отлогими берегами, покрытые травянистою растительностью.

Глубина выростныхъ прудовъ 1-го порядка должна быть не болѣе $1\frac{1}{2}$ аршина; вода можетъ быть дождевая, рѣчная или озерная, хорошо, если воду можно папустить въ прудъ

по произволу въ томъ случаѣ, если мы, по совѣту Дубина, хотимъ лѣтошниковъ пересадить 2 раза въ теченіе одного лѣта, что несомѣнно весьма выгодно въ отношеніи роста рыбы. Взамѣнъ такого пересаживанія въ теченіе одного лѣта можно примѣнить способъ Стабровскаго,—постепеннаго наполненія прудовъ водою. Для этого пруды наполняются весной передъ посадкой въ нихъ рыбъ, на $\frac{2}{3}$ ихъ глубины, такъ что значительная часть ихъ плоскаго дна остается сухой и потому нагревается солнцемъ и даетъ начало обильной животной жизни; затѣмъ постепенно, съ промежутками въ 3—4 недѣли, поднимаютъ воду въ прудѣ и стало быть затопляютъ



Фиг. 14. Карпъ богемскій.

прежде сухую часть дна, вѣдствие чего и соразмѣрно подростанію рыбы увеличивается площадь занимаемаго ими пруда: при этомъ онѣ получаютъ и болѣе обильную пищу вѣдствие сказанной выше причины.

Въ эти пруды, какъ сказано выше, полагается сажать по 600 лѣтошниковъ на десятину, но у насъ при существующемъ еще богатствѣ комарами и другими мелкими организмами, благодаря обилію лѣсовъ, болотъ и т. д., во многихъ по крайней мѣрѣ случаяхъ, можно это число увеличить и до 800 и даже до 1,000, хотя при этомъ, конечно, ростъ рыбы не будетъ уже такъ значителенъ, какъ въ первомъ случаѣ, когда онѣ должны къ осени вѣсить въ среднемъ не менѣе 1 фунта.

Выростные пруды 2-го порядка, въ которые сажаются на слѣдующую весну изъ зимовальныхъ прудовъ третьяки по расчету 300—350 (и не болѣе 500) штукъ на десятину, должны быть такіе-же какъ и 1-го порядка, съ той только разницей, что они могутъ быть глубже, до 2 аршинъ, и должны имѣть площадь въ 8 десятинъ, чтобы вмѣстить всѣхъ нашихъ третьяковъ.

То, что было сказано о выростаніи карповъ въ прудахъ 1-го порядка въ теченіе лѣта и о постепенномъ накопленіи въ нихъ воды, относится, разумѣется, и къ выростнымъ прудамъ 2-го порядка и живущимъ въ нихъ третьякамъ. Къ осени третьяки должны вѣсить въ среднемъ около 2 фунтовъ, если ихъ насажено было по 300—350 штукъ на десятину.

Нагульные пруды, долженствующіе имѣть площадь въ 12 десятинъ, чтобы вмѣстить въ себя нашихъ 2,200 карповъ,



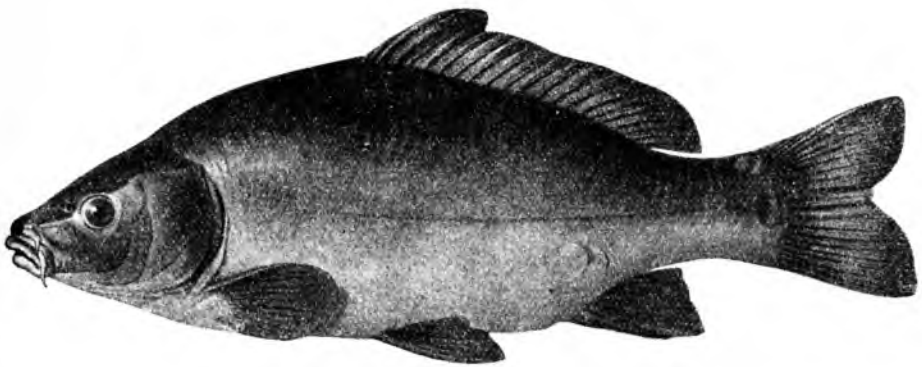
Фиг. 15. Одишавшая продолговатая форма карпа.

могутъ имѣть глубину до 1 сажени, но мы не должны забывать, что теплая и мелкая вода благопріятнѣе для нагула карповъ, а потому и эти пруды должны достаточно прогреваться и имѣть значительную площадь мелководья. Они могутъ быть съ краевъ заросшими травой, тростникомъ и т. д., но нельзя допускать сильнаго заростанія, такъ какъ густая растительность, отбѣлая воду, препятствуетъ ея прогреванію.

Въ нагульные пруды сажаютъ 3-хъ—лѣтнихъ карповъ, не сортируя ихъ по величинѣ, и оставляютъ вмѣстѣ съ таковыми и 4-хъ лѣтнихъ, такъ какъ въ этомъ возрастѣ они другъ другу не мѣшаютъ. Но къ нимъ слѣдуетъ еще сажать и нѣсколько мелкихъ хищниковъ,—судаковъ или щукъ, чтобы превратить въ ихъ мясо ту находящуюся въ прудѣ пищу, которую не ѣдятъ карпы, какъ наприм. плотницъ, всегда появляющихся въ прудахъ, если послѣдніе снабжаются водой изъ рѣки или озера,

а также мальковъ самихъ карповъ, которые въ этомъ возрастѣ уже размножаются, между тѣмъ какъ ихъ потомство въ нагульныхъ прудахъ, если его оставить жить, будетъ слабо и мелко, такъ что для посадки въ выростные пруды не годится. На десятину площади нагульныхъ прудовъ сажаютъ по 200 двухфунтовыхъ карповъ и по 5 мелкихъ судаковъ, щукъ или форелей (въ $\frac{1}{4}$ фута вѣсомъ).

Карпы въ нагульныхъ прудахъ остаются въ теченіи одного, двухъ и больше лѣтъ, смотря по тому, какого вѣса ихъ мы хотимъ достигнуть, но ниже мы увидимъ невыгодность продолжительнаго содержанія карповъ и, наоборотъ, выгоду болѣе ранней продажи.



Фиг. 16. Карпъ богемскій, виттингауской породы.

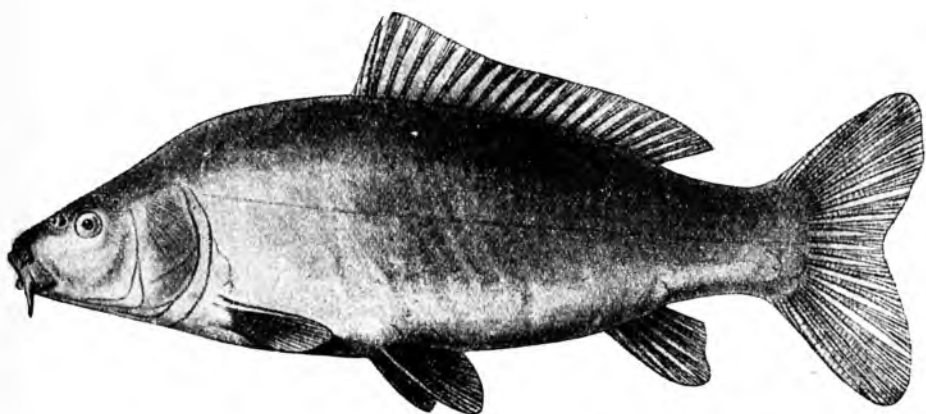
Нагульные пруды нѣтъ необходимости ежегодно спускать и карповъ пересаживать въ зимовальные пруды; они могутъ зимовать и тутъ, и тогда приходится только черезъ 3—4 года оставлять нагульные пруды зимовать, хотя лучше, конечно, ежегодное промерзаніе ихъ, тѣмъ болѣе, что въ зимовальныхъ прудахъ карпы во всякомъ случаѣ сохранятся,—здѣсь удобнѣе за ними наблюдать, такъ какъ самые пруды, уже по ихъ меньшей величинѣ, легче обставить такъ, чтобы зимующихъ въ нихъ карповъ ничего не тревожило, о чемъ мы сейчасъ поведемъ рѣчь.

При принятой нами величинѣ предыдущихъ прудовъ, зимовальные пруды должны имѣть площадь отъ $\frac{1}{2}$ до 1 десятины, число же ихъ должно быть не менѣе 3, а именно

одинъ для сеголѣтокъ, другой для лѣтошниковъ и третьяковъ и третій для нагульныхъ карповъ, хотя, конечно, не мѣшаетъ имѣть два отдѣльныхъ пруда для лѣтошниковъ и третьяковъ, но можно ограничиться и 2 прудами, и въ крайнемъ случаѣ даже однимъ, лишь бы было въ немъ достаточно удобное логовище, могущее вмѣстить имѣющееся количество карповъ.

Собственно для нашихъ 11—10,000 рыбъ достаточно имѣть зимовальные пруды въ общей сложности въ $\frac{1}{2}$ десятины, считая на сеголѣтокъ прудъ въ 120 кв. саженъ, для лѣтошниковъ въ 240 кв. саженъ, для третьяковъ въ 360 кв. саж. и для нагульныхъ карповъ (если мы держимъ ихъ только 1 лѣто) 480 кв. саженъ, итого 1,200 кв. саженъ, такъ какъ полагается на 1 десятину зимовальныхъ прудовъ сажать 60—75,000 сеголѣтокъ, или 30—40,000 лѣтошниковъ, или 15—20,000 третьяковъ, или 6—8,000 нагульныхъ карповъ. Зимовальные пруды устраиваются иначе, чѣмъ предыдущіе. Они должны быть глубокіе, не менѣ одной сажени, съ крутыми откосами, чтобы не было отмелей, и должны быть проточными съ значительнымъ и постояннымъ притокомъ воды. Осенью, когда температура воды въ прудахъ понизится до 8—10° Р., всѣ карпы переносятся въ зимовальные пруды, въ которыхъ они уже не питаются, но залегаютъ на зиму въ логовища, должныя быть достаточно просторными, чтобы всѣ рыбы нашли себѣ въ нихъ мѣсто. Здѣсь они проводятъ всю зиму въ полусонномъ состояніи, переходящемъ въ оцѣпенѣлое, летаргическое, при значительномъ пониженіи температуры, причемъ карпы нерѣдко зарываются въ илъ. Но во все это время они нуждаются въ кислородѣ, такъ какъ дыханіе ихъ, хотя и понижается, но не прекращается совсѣмъ; поэтому необходимъ постоянный притокъ свѣжей воды, въ противномъ же случаѣ они задыхаются (заморъ рыбы) подъ льдомъ. Въ замкнутыхъ прудахъ, не имѣющихъ протока, прорубаютъ во льду для этой цѣли проруби, для предохраненія замерзанія которыхъ вставляютъ въ отверстіе кубачъ соломы, но это мало помогаетъ, тѣмъ болѣе, что карпы тревожатся и вынуждены бываютъ всплывать со дна, изъ своихъ логовищъ. Да и самое прорубаніе льда очень вредно для рыбъ:—удары пешнями въ ледъ вспугиваютъ рыбу, она бросается изъ логовищъ къ берегу и здѣсь, прячась въ илъ, легко погибаетъ,—замерзаетъ и задыхается,—въ особенности

при существованіи въ прудѣ береговыхъ отмелей и заводей. Такъ какъ отъ подобныхъ вліяній рыбу почти нельзя предохранить въ большихъ нагульныхъ прудахъ, то мы и сказали выше, что посадку рыбы въ послѣдніе нужно предпочитать оставленію ея въ первыхъ. Съ другой стороны это показываетъ, что зимовальные пруды необходимо охранять отъ всякаго дѣйствія, вызывающаго сотрясенія льда и воды,— на нихъ нельзя колоть ледъ для погребовъ, по нимъ нельзя ѣздить на лошадяхъ, нельзя кататься на конькахъ и т. д.; все это вредно отзывается на состояніи рыбнаго населенія, и потому весьма удобно, если зимовальные пруды лежать



Фиг. 17. Карпъ тюрингскій или франкскій.

въ сторонѣ отъ проѣзжихъ дорогъ и т. д. и защищены достаточно высокой оградой.—„Зимовальный прудъ есть кладовая, ключъ отъ которой долженъ быть у хозяина“.

Познакомившись со способомъ веденія карповаго хозяйства, обратимся теперь къ вопросу о доходности его.

Принимая въ соображеніе различіе мѣстныхъ условій устройства прудовъ, мы не можемъ опредѣлить и среднюю стоимость ихъ, что въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ хозяинъ самъ долженъ сдѣлать прежде, чѣмъ рѣшится дѣлать затрату. Само собою разумѣется, что тамъ, гдѣ нѣтъ такъ-наз. неудобныхъ малоцѣнныхъ земель, и гдѣ устройство прудовъ требуетъ большихъ, а посему дорого стоящихъ сооруженій, надо

быть осторожнымъ и хорошенько взвѣсить ожидаемую пользу отъ рыбоводства, принявъ въ соображеніе и мѣсто сбыта, и существующія цѣны на рыбъ и т. д. Какъ различна можетъ быть стоимость пруда, мы видѣли въ началѣ нашихъ бесѣдъ и теперь замѣтимъ только, что рыбоводство тѣмъ и хорошо, что помощью его извлекается доходъ изъ угодій, для другихъ культуръ неудобныхъ.

Что касается эксплуатаціоннаго расхода, то онъ крайне незначителенъ, и опредѣляется обыкновенно не выше 1—1½ рублей съ десятины въ томъ случаѣ, если ограничиваются самостоятельнымъ нагуломъ рыбъ, такъ сказать, подножнымъ кормомъ; при искусственномъ кормленіи этотъ расходъ будетъ нѣсколько (но немного) больше, но при этомъ получаютъ и другіе результаты, размѣръ которыхъ зависитъ уже отъ навыка, опытности и знаній рыбоведа. Оставляя въ сторонѣ послѣдній случай, посмотримъ, что дастъ намъ въ среднемъ 1 десятина пруда при разведеніи карповъ.

Мы раньше уже видѣли, что отношенія площадей разныхъ прудовъ выражаются числами 1 : 5 : 8 : 12 = 26. На 1 десятинѣ нерестоваго пруда къ осени получается 3,000 сеголѣтокъ вѣсомъ въ 1½ фунта *), представляющихъ вмѣстѣ 600 фунтовъ; на 5 десятинахъ выростныхъ прудовъ 1-го порядка вырастаютъ 2,600 лѣтошниковъ, вѣсомъ до 1 фунта, представляющихъ общій вѣсъ въ 2,600 фунтовъ; на 8 десятинахъ выростныхъ прудовъ 2-го порядка 2,400 третьяковъ достигаютъ вѣса въ 2 фунта и стало быть въ суммѣ имѣютъ 4,800 фунтовъ вѣса; на 12 десятинахъ нагульныхъ прудовъ въ теченіе слѣдующаго года 2,200 карповъ достигаютъ вѣса въ 3 фунта и представляютъ вмѣстѣ, стало быть, 6,600 фунтовъ.

Помѣщаемъ таблицу, въ которой показанъ приростъ живого вѣса на одну десятину прудовъ:

*) Собственно 1¼ ф., но я беру меньшія цифры, во избѣжаніе упрека въ представленіи всего въ слишкомъ розовомъ свѣтѣ, дальше я беру также болѣе низкія величины, причемъ, для простоты, откидываю дробн.

Названіе прудовъ.	Размѣръ ихъ.	Число рыбъ на 1 дес. при по- садкѣ.	Убыль.	Число рыбъ полученн. осенью.	Средній вѣсъ особи осенью.	Общ. вѣсъ.	Разница.	Приростъ на 1 десятину.
Нерестовый прудь	1 дес.	до 100,000	97%	3,000	фунт. 1 5	600	фунт.	фунт. въ 6%
Выростной пр. 1-го пор. .	1 "	3,000	10—15%	2,600	1	2,600	2,000	1 г.) 600 42%
Выростной пр. 2-го пор. .	8 "	2,600	5—10%	2,400	2	4,800	2,200	2 г.) 400 28%
Нагульный прудь	12 "	2,400	5—10%	2,200	3	6,600	1,800	3 г.) 277 19%
Итого	26 дес.	—	—	—	—	—	—	4 г.) 150 10% 99%

И такъ приростъ съ единицы площади съ каждымъ годомъ значительно уменьшается, что на первый взглядъ можетъ казаться абсурдомъ, а между тѣмъ вполне объясняется положеніемъ физиологич., что *обмѣнъ веществъ возрастаетъ быстрее, чѣмъ накопленіе веществъ въ тканяхъ при увеличивающейся массѣ тѣла*, т. е. количество пищи, необходимой для поддержанія равновѣсія тѣла, а тѣмъ болѣе для увеличенія ея массы, возрастаетъ гораздо быстрее, чѣмъ самая масса тѣла; для массы въ два раза большей требуется *болѣе*, чѣмъ въ два раза больше пищи, чтобы сохранить равновѣсіе (т. е. удержать свой первоначальный вѣсъ), такъ какъ трата вещества (его сгораніе въ крови) возрастаетъ не пропорціонально увеличенію массы тѣла, къ тому присоединяются еще, начиная съ 3-го года жизни, громадная трата вещества на возникающую дѣятельность половыхъ органовъ. Вотъ почему невыгодно выращивать карповъ долѣе 4 лѣтъ, когда начинается уже столь малый приростъ живого вѣса, что онъ не окупаетъ стоимости содержанія ихъ, и даже, у насъ по крайней мѣрѣ, гдѣ цѣна одинакова на рыбъ въ 1 ф. и болѣе, и не надо выращивать карповъ въ теченіе 4-го года, какъ увидимъ ниже.

Далѣе же изъ этой таблицы видно, что при принятомъ нами четырехгодичномъ оборотѣ хозяйства мы получаемъ съ 26 десятинъ общей площади прудовъ 6.600 фунтовъ, или 165 пудовъ, 3-фунтовыхъ карповъ, представляющихъ стои-

мость не менѣе 400 р. *); слѣдовательно, съ 1 десятины мы получимъ 6 пуд. 14 фунт. рыбы на сумму около 19 рублей.

Если же мы ограничимся трехгодовымъ оборотомъ, то получимъ 4,800 ф. карповъ съ 14 десятинъ прудовъ (1+5+8), или съ 1 десятины около 8½ пудовъ, т. е. 25 р. 50 к., тогда какъ при удлинении срока выращивания, доходность будетъ постепенно понижаться.

При этомъ расчетѣ мы не принимали въ соображеніе нѣкоторыхъ побочныхъ доходовъ, а именно, не сказали: 1) что рядомъ съ карпомъ получается нѣкоторое количество щукъ или судаковъ; 2) что изъ нерестоваго пруда излишнія мальки (до 50,000) могутъ быть проданы для заселенія прудовъ, и 3) что площадь, занятая прудами при лѣтованіи, дастъ увеличенные урожаи сѣна или овса и т. д., и стало быть увеличиваетъ доходность полеводства.

*) Въ Новгородской губ. при оптовой продажѣ рыбы прасоламъ 1 пудъ леща, не менѣе $\frac{1}{4}$ ф. вѣсомъ, стоитъ 3 р. 50—3 р. 60 коп. Въ Варшавѣ пудъ карпа стоитъ 8—10 руб.

ГЛАВА III.

Ф о р е л и.

Форель или пеструшка (*Salmo fario*) принадлежит къ семейству лососевыхъ рыбъ, какъ и озерная форель (*Salmo lacustris*), таймень (*Salmo trutta*), налія или пальга (*Salmo salvelinus*), лосось благородный (*Salmo salar*), а равно и многочисленные представители рода сига, *Coregonus*, изъ которыхъ мы назовемъ только волховскаго сига, *Coregonus Beerii*, свирскаго сига, *C. swirii*, проходнаго сига, *C. lavaretus*, озернаго сига (сея) *C. maraena*, ряпушку, *C. albulus*, и бѣлорыбцу, *C. leucichthys*, какъ болѣе у насъ извѣстныхъ. Къ этому же семейству принадлежитъ гариусъ или харьюсъ (*Thymallus vexillifer*) и корюшка (*Osmerus eperlanus*) съ озерной разновидностью сниткомъ (*var. spirinchus*). Последніе два вида (гариусъ и корюшка) мечутъ икру раннею весною, остальные же упомянутыя нами лососевыя нерестятся осенью и зимою, обыкновенно въ теченіе октября—декабря мѣсяцевъ, почему и носятъ названіе зимнихъ рыбъ.

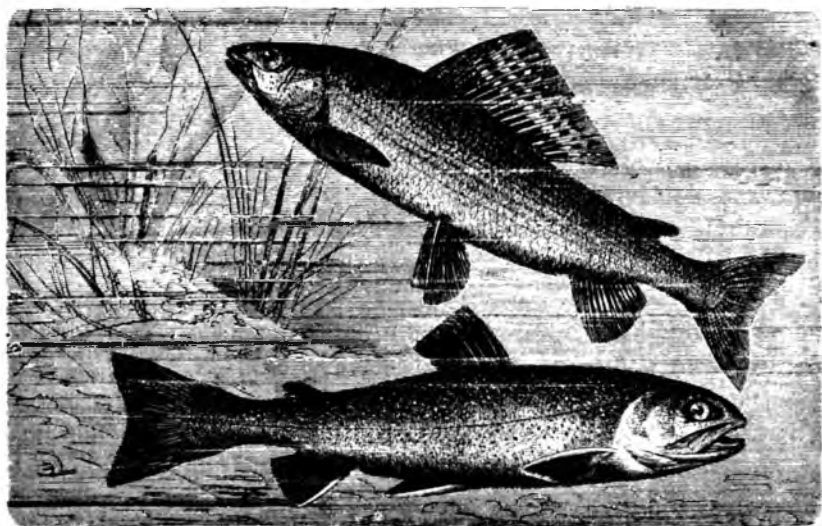
Изъ упомянутыхъ рыбъ предметомъ прудоваго хозяйства служатъ обыкновенно только пеструшка, озерная форель и налія (или неріусъ), а равно и сиги, озерный, свирскій и волховской, которые хорошо уживаются въ прудахъ и могутъ быть съ пользою разводимы при извѣстныхъ условіяхъ.

Мы остановимся здѣсь на фореляхъ.

Форель—рыба горныхъ, быстротечныхъ ручьевъ и рѣкъ, а потому любитъ холодную, жесткую и быструю воду, въ которой и мечетъ икру на галькѣ, хряцѣ и на крупномъ пескѣ, въ которомъ дѣлаетъ небольшія углубленія для помѣщенія своей икры, тутъ же оплодотворяемой молочникомъ. Икра, какъ извѣстно, у форели очень крупная и желтая

(у таймени она нѣсколько крупнѣе и оранжеваго цвѣта; самая-же крупная икра и оранжевая у лосося), причемъ она не прилипаетъ къ подводнымъ предметамъ и стало быть въ быстрой водѣ должна сноситься теченіемъ; поэтому самка и кладетъ свою икру въ углубленіи ложа ручья или рѣчки и закрываетъ щебнемъ, сталкивая его хвостомъ въ небольшія кучки.

Въ прудахъ форель не мечетъ икры, и поэтому для разведенія ея необходимо прибѣгать къ искусственному оплодотворенію.



Фиг. 18. 1. Харьбось. 2. Форель.

Взглянемъ сперва на строеніе половыхъ продуктовъ рыбъ и на процессъ оплодотворенія яйца и развитія зародыша.

Въ куриномъ яйцѣ, мы знаемъ, есть желтокъ и если осторожно разбить свѣжее яйцо и дать стечь бѣлку, то мы увидимъ на желткѣ сверху маленькое, бѣловатое пятнышко. Вотъ это-то пятнышко и есть собственно яйцо, первоначально, до оплодотворенія, состоящее изъ одной клѣточки, т. е. комочка протоплазмы, въ которомъ лежитъ еще меньшее тѣло—ядро; изъ этой-то клѣточки и развивается будущее животное. вся же масса желтка служитъ только питательнымъ матеріа-

ломъ для развивающагося зародыша. Почти у всѣхъ рыбъ икринки по своему строенію соотвѣтствуютъ желтку куринаго яйца, т. е. состоятъ изъ питательнаго матеріала, на которомъ лежитъ значительно меньшая яичная клѣтка. Снаружи каждая икринка покрыта оболочкой, имѣющей отверстіе для прохожденія живчика, носящее названіе микропиле.

Въ свѣжемъ, только что выведенномъ изъ яичника яйцѣ оболочка плотно прилегаетъ къ содержимому; но, попадая въ воду, оно всасываетъ ее, оболочка разбухаетъ, и вслѣдствіе этого микропилеозное отверстіе замыкается.

Мужской половой продуктъ, называемый у рыбъ молоками, состоитъ изъ громаднаго числа мельчайшихъ тѣлецъ, называемыхъ живчиками. Каждый такой живчикъ есть тоже клѣтка, какъ и яйцо, но только значительно меньшей величины и нѣсколько иной формы: такая клѣтка имѣетъ болѣе или менѣе длинный и тонкій отростокъ, жгутикъ, вслѣдствіе движенія котораго живчикъ быстро двигается въ окружающей его влагѣ.

Актъ оплодотворенія состоитъ въ томъ, что живчикъ проникаетъ черезъ микропиле въ яйцо и, входя въ яичную клѣточку, соединяется съ нею; протоплазма живчика сливается съ протоплазмой яичной клѣтки, а его ядро съ ядромъ послѣдней, чрезъ что получается обновленная клѣтка, обладающая способностью дѣлиться.

Это дѣленіе, или сегментация, начинается тотчасъ послѣ оплодотворенія. Яичная клѣточка, дѣлясь, превращается въ двѣ клѣтки, которыя, снова дѣлясь, превращаются въ свою очередь каждая въ двѣ новыя клѣтки; такимъ образомъ число клѣтокъ постепенно удваивается, и мало-по-малу одиночная клѣточка превращается въ группу клѣтокъ, образующихъ овальную пластинку, лежащую на поверхности питательнаго желтка. — То бѣлое пятнышко въ нѣсколько миллиметровъ въ діаметръ, которое мы находимъ въ куриномъ яйцѣ, представляетъ именно такую пластинку, состоящую изъ группы клѣтокъ, образовавшихся путемъ сегментации первоначально одиночной яичной клѣтки.

Такъ какъ сумма этихъ клѣтокъ значительно больше первоначальной клѣтки, то онѣ должны откуда нибудь извнѣ получать матеріалъ для увеличенія своего тѣла, — другими словами, онѣ должны чѣмъ-нибудь питаться. И дѣйствительно, онѣ пи-

таются и дышать, какъ и всякая другая живая клѣтка; онѣ питаются, путемъ всасыванія, на счетъ лежащаго подъ ними желтка, который потому и называется *питательнымъ*, въ отличіе отъ *образовательнаго*, каковымъ названіемъ обозначаютъ собственно яйцо или яичную клѣтку; дышать же атмосфернымъ воздухомъ, проникающимъ черезъ поры яичной оболочки, почему закрытіе ихъ или смазываніе оболочки какимъ нибудь лакомъ, напримѣръ, прекращая доступъ воздуха, убиваетъ зародышъ.

Постепенно увеличиваясь въ объемѣ, зародышъ мало-помалу обрастаетъ питательный желтокъ, который такимъ образомъ погружается въ полость желудка зародыша; но еще долго послѣ выхода послѣдняго изъ икринки выдается наружу въ видѣ такъ называемаго желточнаго пузыря, въ особенности большого у лососевыхъ рыбъ. Содержимымъ этого желточнаго



Фиг. 19. Икринки и мальки форели разныхъ стадій развитія.

пузыря молодая рыбка питается болѣе или менѣе продолжительное время, и только по истребленіи всего или почти всего запаса онѣ прибѣгаютъ къ посторонней пищѣ, къ мельчайшимъ организмамъ, обитающимъ въ водѣ.

Поводомъ къ открытію искусственнаго оплодотворенія послужили наблюденія надъ естественнымъ перестомъ форели, которая мечетъ икру въ ручьяхъ съ прозрачной водой и каменистымъ грунтомъ, позволяющихъ непосредственныя наблюденія. Первый, открывшій возможность искусственнаго оплодотворенія и производившій вполнѣ удавшіеся опыты былъ лейтенантъ Якоби въ Линне-Детмольдѣ. Онъ началъ свои опыты въ 1755 году и восемь лѣтъ спустя сообщить о нихъ многимъ ученымъ. Въ печати первое извѣстіе появилось въ 1763 году, послѣ чего въ 1765 году Якоби уже самъ напечаталъ статью

о своемъ открытіи, о которомъ говорить и Дюгамель въ сочиненіи *Traité général des pêches et histoire des poissons*. Paris, 1767 — 1773. Но открытіе это было забыто, и въ нашемъ уже столѣтіи было снова сдѣлано нѣсколькими лицами независимо другъ отъ друга, — рыбакомъ Реми въ 1843 году и Джономъ Шау въ 1837 году. Послѣ этого и главнымъ образомъ трудами пр. Коста искусственное разведеніе рыбъ сдѣлалось общимъ достояніемъ, хотя долгое время еще методъ оплодотворенія былъ крайне неудовлетворителенъ. Всѣ эти лица старались, при оплодотвореніи икры, въ точности подражать тому, какъ рыба оплодотворяетъ свою икру на волѣ; они брали икрѣную самку и, потирая ей брюшко по направлению отъ головы къ хвосту, заставляли ее этимъ выпускать изъ полового отверстія, помѣщающагося около заднепроходнаго отверстія, созрѣвшую икру, которая и падала въ подставленный сосудъ съ водою. Затѣмъ тоже самое дѣлалось съ молочникомъ (самцомъ) надъ другимъ сосудомъ, также съ водою, послѣ чего уже послѣднюю выливали въ первый сосудъ съ икрой, гдѣ живчики и оплодотворяли икринки. Но мы знаемъ, что при естественномъ икрометаніи оплодотворяется лишь весьма небольшой процентъ икринокъ, у форели всего 8%; почти то же самое получалось и при искусственномъ оплодотвореніи по указанному способу: въ рѣдкихъ случаяхъ оплодотворялось 25%, а то и меньше. Это заставило конечно отыскивать причину неоплодотворяемости большей части икринокъ, которая вскорѣ и была найдена. Оказалось, что живчики въ водѣ очень скоро умираютъ; икринки же, какъ сказано выше, всасывая воду, разбухаютъ, причемъ закрываются ихъ микроскопическія отверстія, такъ что живчикъ не можетъ проникнуть внутрь. Разъ убѣдившись, что „чѣмъ больше быть промежуткомъ времени между выпусканіемъ икры и молоко въ воду и смѣшеніемъ ихъ между собою, тѣмъ менѣе икринокъ оплодотворяется“ *), — стали пробовать сокращать этотъ срокъ и, наконецъ, совсѣмъ удаливъ воду, стали *икру выводить изъ рыбы прямо въ сухой сосудъ*, а въ другой, также сухой — выпускать молоко и затѣмъ уже, приливъ къ молоку немного воды и перемѣшавъ, выливать ее на икру.

*) Слова В. П. Враскаго.

Оказалось, что этимъ *сухимъ способомъ* оплодотворяются всѣ икринки. Этотъ сухой способъ оплодотворенія рыбьей икры носитъ названіе *русскаго* способа, потому что онъ открытъ былъ въ 1857 году Владиміромъ Павловичемъ Враскимъ, основателемъ Никольскаго рыбоводнаго завода, въ Демянскомъ уѣздѣ Новгородской губерніи. Впрочемъ, вмѣсто того, чтобы къ молокамъ прибавлять воды и этою смѣсью обливать икру, дѣлають и такъ: молоки выпускають непосредственно на сухую икру, перемѣшиваютъ ее перышкомъ и тогда уже наливають въ чашку немного воды. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаяхъ необходимо рыбу сперва обтереть полотенцемъ, чтобы въ икру не попало съ рыбы воды или слизи. Точно также необходимо только слегка нажимать брюшко рыбы, чтобы сильнымъ давленіемъ не выдавить еще незрѣлыя икринки, которыя при этомъ выходятъ комками, не оплодотворяются, загнивають и заражаютъ плѣсенью здоровыя, оплодотворенныя икринки. Для той же цѣли необходимо употреблять только такихъ рыбъ, у которыхъ половые продукты созрѣли: выдавивши зрѣлыя икринки, рыбу слѣдуетъ пустить на нѣсколько дней въ садокъ, чтобы дать возможность созрѣть остальной икрѣ, и это, — безъ всякаго вреда для рыбы. Дѣлается до тѣхъ поръ, пока вся икра не будетъ выдавлена. Такъ дѣлають съ лососями, форелями, сигами, лещами, но нельзя дѣлать со всѣми рыбами. Напримѣръ, стерляди не только не допускають сажать ихъ по нѣсколько разъ въ садокъ, но и одинъ разъ посидѣвшая въ садкѣ стерлядь не даетъ уже годной для оплодотворенія икры. Поэтому необходимо стерлядь оплодотворять на самыхъ нерестилищахъ во время ловли ихъ плавными сѣтями или вандами; въ сидящихъ же въ садкѣ или даже въ пруду стерлядяхъ не созрѣваетъ икра, а въ посаженныхъ туда съ зрѣлой икрой послѣдняя подвергается жировому перерожденію и всасывается обратно тѣломъ.

Съ другой стороны, у всѣхъ изслѣдованныхъ въ этомъ отношеніи рыбъ половые продукты не умирають вмѣстѣ съ рыбой, и если послѣдняя убила тѣмъ или другимъ образомъ въ то время, когда ея половые продукты уже созрѣли, то они могутъ, при низкой температурѣ, нѣсколько дней оставаться въ ней, не теряя способности оплодотворяться или оплодотво-

рять: такъ форель, лосось, сигъ со зрѣлыми половыми продуктами могутъ быть сохраняемы при температурѣ въ $+1$ до $+2^{\circ}$ Р., и по прошествіи нѣсколькихъ дней ихъ икра и молоки, будучи вынуты изъ матери, оплодотворяются. Кромѣ того, половые продукты рыбъ могутъ быть сохраняемы въ отдѣльности также въ теченіе нѣсколькихъ дней, но при низкой температурѣ и внѣ материнскаго организма, въ какомъ нибудь сухомъ сосудѣ, напримѣръ, въ банкѣ, закрытой пробкой.



Фиг. 20. Выдавливаніе половыхъ продуктовъ изъ самки лосося.

При выдавливаніи икры нужно еще обращать вниманіе на то, чтобы она не падала, а стекала въ подставленный сосудъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ икринка ударяется о сухое дно сосуда, и яичная клѣточка отъ сотрясенія повреждается, вслѣдствіе чего развиваются уродливые зародыши, болѣею частью двойни, болѣе или менѣе сросшіяся или своими хвостами, или головами, или всѣмъ тѣломъ. Въ особенности бережно нужно обходиться съ крупной икрой (лосося, форели), которую поэтому лучше выпускать въ мелкочейный

сакъ и изъ него уже вливать въ оплодотворительный сосудъ.

Вообще нужно помнить, что при оплодотвореніи икры мы имѣемъ дѣло съ крайне нѣжными тѣлами, и потому всѣ манипуляціи слѣдуетъ производить весьма осторожно; также послѣ смѣшенія икры съ молоками ее нужно переворачивать бородкой гусянаго пера, а не рукой или какимъ нибудь твердымъ предметомъ, въ родѣ роговой лопаточки, какъ многіе совѣтуютъ.

Икру, политую молоками и затѣмъ водой, оставляютъ покойно стоять въ теченіе 5 — 10 минутъ и затѣмъ уже подвергаютъ еще тщательной промывкѣ въ теченіе до получаса. Эта промывка дѣлается для того, чтобы удалить лишніе молоки, которыя мутятъ воду и, вскорѣ загнивая, заражаютъ оплодотворенныя икринки. Лучше всего промываемую икру поставить подъ постоянный, но умѣренный токъ свѣжей, профильтрованной воды, такъ чтобы она, омывая икру, стекла черезъ противоположный край сосуда; икру же въ это время можно нѣсколько разъ повернуть бородкой пера, чтобы содѣйствовать лучшему удаленію всѣхъ постороннихъ частицъ.

По окончаніи этой промывки, икра осторожно размѣщается въ аппараты для выроста, и съ этого момента начинаются родительскія заботы рыбовода.

Съ момента оплодотворенія въ яйцѣ начинается процессъ развитія зародыша, требующій извѣстнаго промежутка времени, продолжительность котораго опредѣляется температурой воды. Чѣмъ ниже эта температура, чѣмъ холоднѣе вода, тѣмъ дольше продолжается развитіе зародыша и наоборотъ. Этимъ обусловливается и болѣе продолжительное развитіе зародышей зимою нерестящихся рыбъ, и болѣе быстрое развитіе весеннихъ или лѣтнихъ. Такъ, зародышъ форели развивается въ яйцѣ при 2° Р. воды въ теченіе 165 дней.

карась	„	12° Р.	„	„	„	9—10	„
плотва	„	14° Р.	„	„	„	8	„
стерлядь	при	15—18° Р.	„	„	„	4—5	„

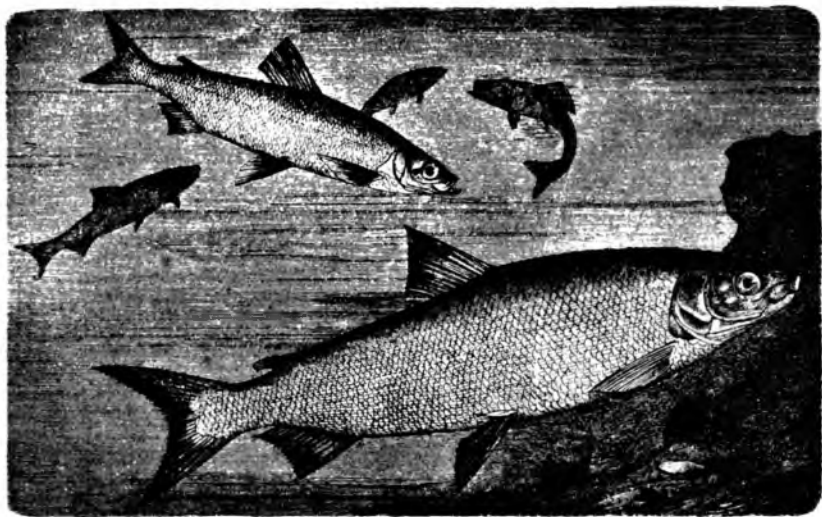
Но всѣ эти сроки непостоянны; они мѣняются сообразно съ измѣненіемъ температуры воды, что видно изъ слѣдую-

щей таблички, показывающей время, потребное для развитія форели при разныхъ температурахъ:

Отъ момента оплодотворенія до выхода зародыша изъ икринки.			Отъ выхода зародыша изъ икринки до исчезанія желточного пузыря.	
при	2° R.	165 дней	80	дней
"	4° R.	100 "	50	"
"	6° R.	70 "	40	"
"	8° R.	40 "	30	"
"	10° R.	32 "	—	"

Изъ этого уже видно, что рыбоводъ можетъ значительно измѣнять время зародышевой жизни разводимыхъ имъ рыбъ, можетъ ускорять или удлинять періодъ развитія, повышая или понижая температуру воды. Стоитъ только повысить температуру воздуха въ помѣщеніи завода и уменьшить слой воды, покрывающій икру,—и мы значительно ускоримъ развитіе зародышей. Но при этомъ ускореніи никогда не должно выходить изъ извѣстныхъ границъ, и никогда не слѣдуетъ быстро измѣнять температуру воды. При быстромъ и частомъ колебаніи температуры зародыши подвергаются значительной смертности, и лучше всего, когда этихъ колебаній совсѣмъ не бываетъ или, по крайней мѣрѣ, когда они не превышаютъ въ ту и другую сторону $\frac{1}{2}^{\circ}$ R. Высокая же температура воды или ускореніе развитія зародышей хотя и не убиваетъ ихъ, но оказывается тѣмъ болѣе вреднымъ впослѣдствіи, такъ какъ такіа скороспѣлыя рыбки рѣдко выживаютъ, обыкновенно же выходятъ изъ икринокъ слабыми и большею частію умираютъ въ періодъ исчезновенія желточного пузыря. Напротивъ, удлиненіе періода развитія путемъ пониженія температуры, по крайней мѣрѣ для зимнихъ рыбъ, никакого дурного вліянія не оказываетъ. Можно даже задержать или остановить на нѣкоторое время развитіе зародыша въ такъ называемыхъ морозникахъ, и тѣмъ не менѣе зародыши получаютъ совершенно здоровые. Такой морозникъ представляетъ шкафъ съ двойными стѣнками, выполненными дурными проводниками теплоты, напр., войлокомъ и бумагой; внутри шкафа вставляется наверху подвижной цинковый ящикъ съ ситообразнымъ дномъ, который наполняется льдомъ; подъ нимъ

же вдвигаются (какъ ящики комода) деревянныя рамки съ натянутой на нихъ съ нижней стороны байкой или другой какой-нибудь матеріей, на которую помѣщается развивающаяся икра; шкафъ плотно закрывается двойною дверью. Понятно, что въ такомъ морозникѣ температура значительно понижается, и зародыши пріостанавливаются въ своемъ развитіи; но такая остановка нисколько не вредитъ, такъ какъ опыты показали, что они, пролежавши въ морозникѣ по крайней мѣрѣ 8—10 мѣсяцевъ, при помѣщеніи ихъ въ воду



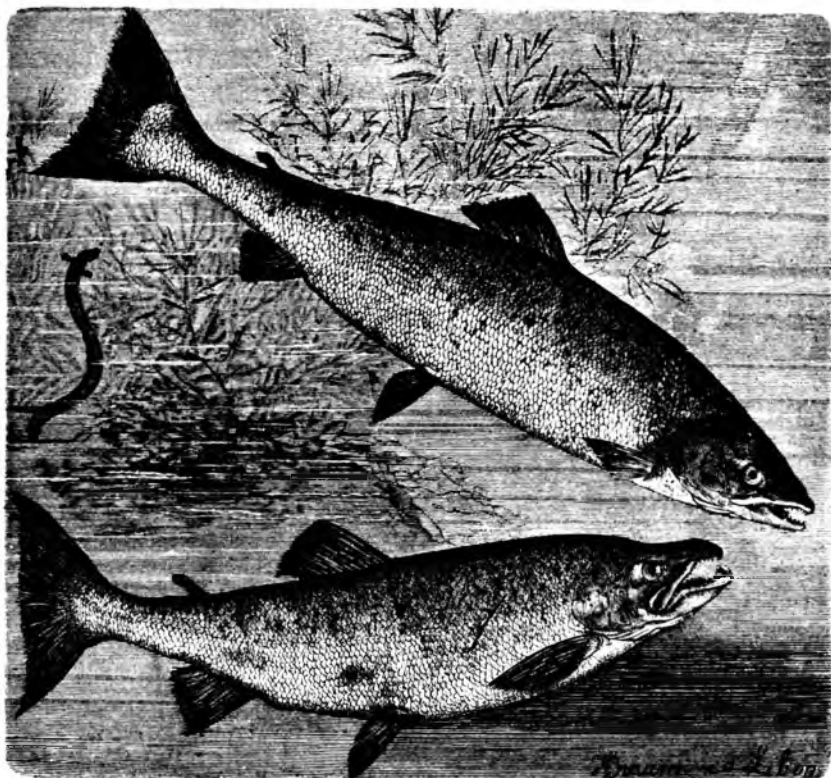
Фиг. 21. 1. Ринушка. 2. Сигъ.

съ температурой въ нѣсколько градусовъ, отлично развиваются въ совершенно здоровыхъ рыбкахъ.

Само собою разумѣется, что возможность задерживать развитіе въ икрѣ чрезвычайно полезна въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напримѣръ для перевозки оплодотворенной икры на дальнія разстоянія; тѣмъ не менѣе, при нормальныхъ условіяхъ разведенія рыбъ, не слѣдуетъ прибѣгать ни къ замедленію, ни тѣмъ болѣе къ ускоренію процесса развитія. Лучшее всего, если искусственный выростъ продолжается столько же, сколько и естественный, и потому весьма важно, чтобы на рыбководномъ заводѣ была возможность икру держать въ водѣ, не-

посредственно вытекающей изъ естественнаго водоема и не успѣвающей значительно нагрѣваться. Для зимнихъ рыбъ—лососей, форелей и сиговъ самая лучшая температура $+1\frac{1}{2}$ до $+2^{\circ}$ Р.

Въ теченіе всего періода развитія зародышей икра должна находиться подъ наблюденіемъ рыбовода въ выводныхъ



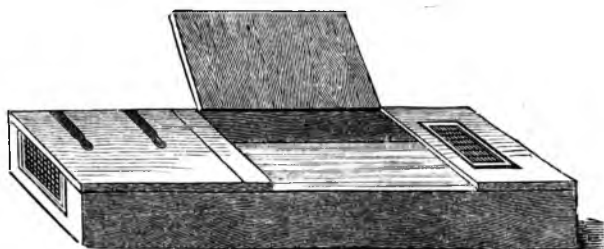
Фиг. 22. 1. Таймень. 2. Лосось.

или выростныхъ аппаратахъ, при устройствѣ и выборѣ которыхъ необходимо помнить слѣдующія условія: 1) Зародыши требуютъ, чтобы въ водѣ находился кислородъ и, стало быть, вода должна по возможности равномерно омывать всѣ чешуйки и проходить между ними такъ, чтобы весь заключающійся въ ней кислородъ былъ употребленъ въ дѣло; 2) чешуйки большинства обыкновенно разводимыхъ рыбъ (какъ форель,

лосось, таймень) должны лежать покойно, безъ всякихъ передвиженій до того момента, какъ зародышъ настолько разовьется, что черезъ оболочку икринки будутъ видны его глаза; 3) всѣ икринки должны быть удободостигаемы, чтобы возможно свободно выбирать порченныя,—и чѣмъ легче и скорѣе можно дѣлать эту выборку, тѣмъ лучше; 4) температура воды должна быть по возможности постоянная, хотя это зависитъ въ большинствѣ случаевъ главнымъ образомъ не отъ аппаратовъ, а отъ помѣщенія завода; наконецъ, 5) всегда желательно, конечно въ особенности тамъ, гдѣ вода покупается, чтобы аппараты потребляли по возможности меньше воды.

Всѣ существующіе и употребляемые выводные аппараты можно раздѣлить на три категоріи:

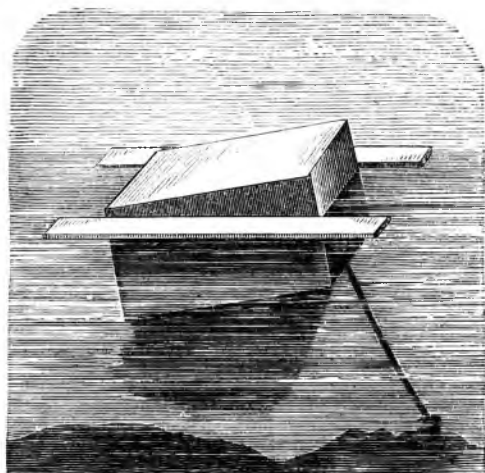
I. *Аппараты охранительные.* Какъ Якоби, такъ впоследствии и Реми наблюдали, что икринки форели поѣдаются въ



Фиг. 23. Аппаратъ Якоби.

водѣ другими рыбами и разными животными, и потому они пришли къ заключенію о необходимости, помимо искусственного оплодотворенія, оказывать икрѣ и развивающимся въ нихъ зародышамъ покровительство въ видѣ охраны отъ ихъ естественныхъ враговъ. Понятно, что у нихъ должна была явиться мысль оказывать такое охраненіе путемъ загороживанія доступа хищникамъ къ икрѣ форели, и потому они стали оплодотворенную икру класть въ деревянные ящики (Якоби) или жестяныя коробки (Реми) съ продырявленными боковыми стѣнками, которыя затѣмъ погружались на дно ручья или рѣчки, чтобы по выходѣ мальковъ можно было ихъ выпустить на волю. Какъ бы ни были устроены эти аппараты, но они всегда представляютъ большія неудобства: помимо того,

что аппараты эти не могут охранять икру отъ тѣхъ мельчайшихъ организмовъ, которые въ иныхъ случаяхъ вреднѣе хищныхъ рыбъ, — въ нихъ икра скучивается обыкновенно у одной изъ стѣнокъ, и такимъ образомъ происходитъ неравномѣрное снабженіе ихъ кислородомъ, и внизу лежащія икринки легко отмираютъ. Между тѣмъ надзоръ за икрой и выборка порченныхъ или мертвыхъ икринокъ крайне затруднительны, такъ какъ каждый разъ необходимо аппаратъ вынуть изъ воды, или выборку производить на морозѣ, причемъ и икра, и весь аппаратъ могутъ скоро обмерзнуть,



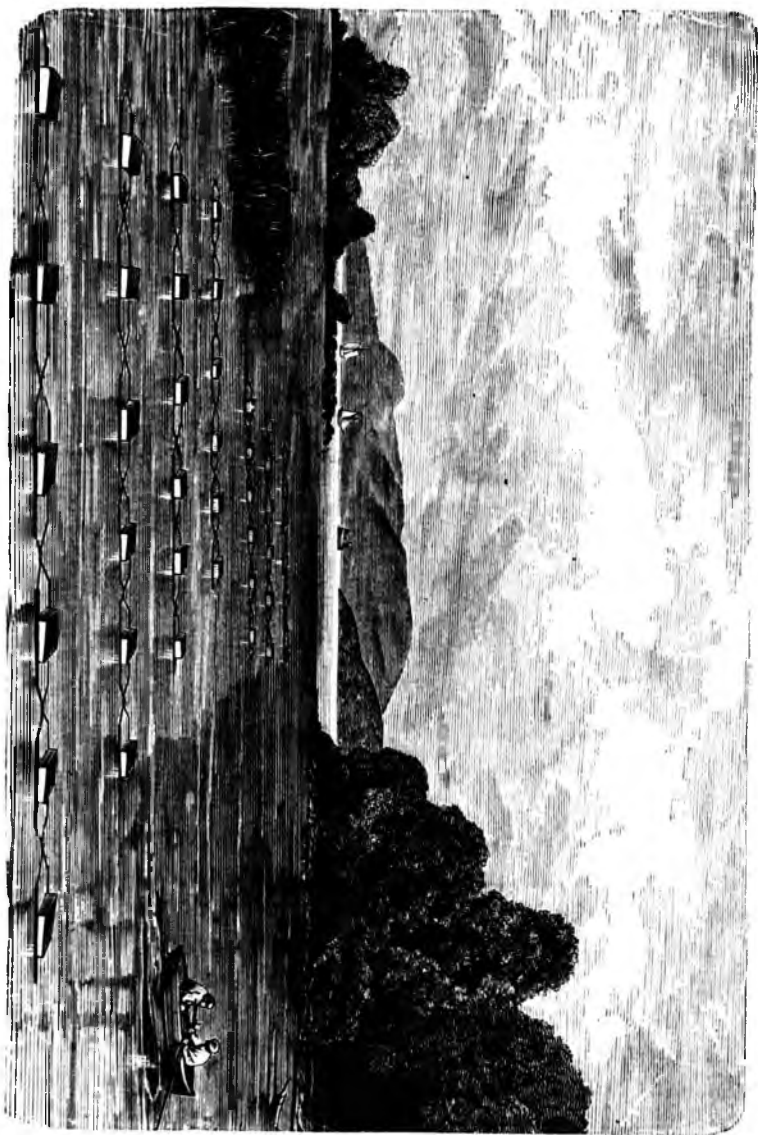
Фиг. 24. Пловучій ящикъ для выроста бѣшенки.

или же приходится аппаратъ вносить въ теплое помѣщеніе и, стало быть, подвергать икру опасному для нея колебанію температуры. Наконецъ, эти аппараты совершенно невозможны въ томъ случаѣ, если выводится болѣе значительное количество рыбешекъ, такъ какъ потребовалось бы слишкомъ много времени на эту выборку.

II. *Аппараты ручьевоѣ системы* требуютъ уже помѣщенія болѣе или менѣе теплаго, въ которомъ вода по крайней мѣрѣ не замерзала бы. Такіе аппараты, употребляющіеся до послѣдняго времени во всѣхъ рыбоводныхъ заводахъ, представляютъ собою какъ бы русло ручья, по которому протекаетъ вода. по желанію, съ большей или меньшей быстротой. На Николь-

скомъ рыбобродномъ заводѣ эти выводные ящики имѣютъ 10 аршинъ въ длину и $1\frac{1}{2}$ аршина въ ширину, при глубинѣ

Фиг. 25. Система ящиковъ для выроста бѣшенки.



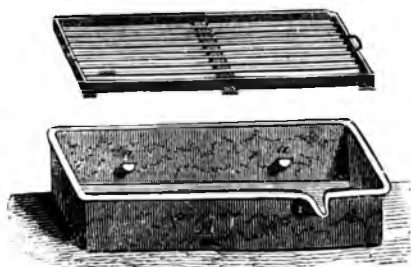
въ 4 вершка, и сдѣлашы изъ пугиловской плиты; вода, втекающая въ ящикъ съ одного конца, выходитъ на другомъ

концѣ чрезъ водосточную трубку, которую можно поднять или опустить и тѣмъ повысить или понизить уровень воды; количество же протекающей воды регулируется краномъ водопроводной трубы. Икра кладется не непосредственно на дно этихъ ящичковъ, а на фаянсовые четырехугольныя тарелочки (бѣлыя для форельной и черныя для сиговой икры), которыя уже ставятся рядами въ ящикъ. Такъ какъ въ этихъ ящикахъ держится на высотѣ $\frac{3}{4}$ —1 вершка, то выборка порченныхъ икринокъ щипцомъ весьма легка, хотя гораздо лучше, если тарелки замѣнить рамками съ положенными на нихъ въ видѣ рѣшетки стеклянными палочками, такъ чтобы разстояніе между послѣдними было меньше діаметра икринокъ; тогда икра, положенная на эти рѣшетки, само собою размѣстится рядами, остается всегда чистой, такъ какъ илѣ, осаждающійся изъ воды, будетъ падать на дно ящика, для очищенія котораго можно рамки вмѣстѣ съ икрой вынуть на время.

Другой ручьевої аппаратъ, предложенный проф. Коста и потому носящій его имя, представляетъ значительныя удобства, какъ потому, что можетъ быть легко переносимъ съ мѣста на мѣсто, такъ и вслѣдствіе своей дешевизны. Онъ состоитъ изъ глинянаго или фаянсоваго ящика въ $\frac{2}{3}$ —1— $1\frac{1}{2}$ аршина длины, 4—6 вершковъ ширины и 3 вершка глубины; на одномъ концѣ такой ящикъ имѣетъ носикъ для стока воды, на другомъ же въ немъ можетъ быть отгороженъ продыравленной пластинкой уголокъ, въ который втекаетъ вода, дабы она не падала непосредственно въ помѣщеніе икринокъ. Внутри ящика, приблизительно на половинѣ его высоты, сдѣланы выступы стѣнокъ, на которые кладется деревянная рамка съ стеклянными палочками (см. выше) для помѣщенія на нихъ оплодотворенной икры. Такіе ящики размѣщаются на ступенькахъ этажерки, одинъ надъ другимъ, и такимъ образомъ, чтобы концы съ носиками чередовались съ концами ящичковъ, въ которые должна втекать вода изъ вышестоящаго ящика. Вода, проведенная изъ бассейна, напр. водопровода, въ верхній ящикъ, протекаетъ по немъ къ противоположному концу и здѣсь стекаетъ черезъ носикъ въ нижестоящій ящикъ, протекаетъ по немъ опять до другого конца и здѣсь стекаетъ въ третій ящикъ, и т. д. Въ одинѣ

рядъ, т.-е. другъ подъ другомъ, можно поставить 6—8 ящичковъ.

Этотъ аппаратъ, несомнѣнно, представляетъ большія удобства, помимо его дешевизны. Во-первыхъ, онъ требуетъ весьма малое количество воды и, во-вторыхъ, удобенъ для выборки икринокъ пинцетомъ и для удаленія ила, тѣмъ болѣе, что рамки съ икрой могутъ быть вынимаемы, причемъ всѣ икринки остаются на своихъ мѣстахъ и, стало-быть, не бьются и не портятся. Поэтому аппаратъ Коста вполне можно рекомендовать рыбоведамъ, но лишь въ томъ случаѣ, если выводятся небольшое число рыбокъ; для большихъ же заводовъ, гдѣ оплодотворяются миллионы икринокъ, аппараты ручьевои системы неудобны, вслѣдствіе слишкомъ большого мѣста, занимаемаго ими. Тѣмъ не менѣе для разведенія лосося,

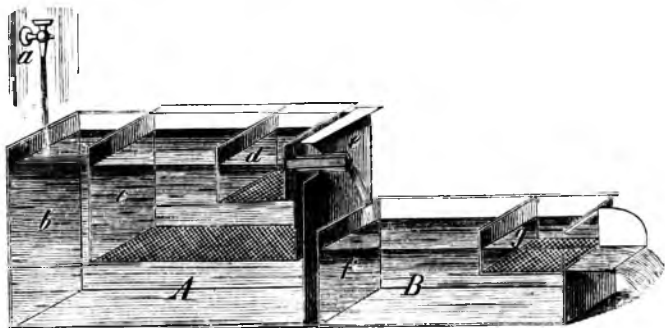


Фиг. 26. Ящикъ аппарата Коста съ рамкой.

таймени, паліи и форели, но не сиговъ, аппаратъ Коста очень хорошъ, въ особенности для начинающаго.

III. *Аппараты американской системы.* Этихъ аппаратовъ чрезвычайно много, но описывать ихъ не предстоитъ надобности, такъ какъ ихъ устройство лучше видно изъ рисунковъ, и кромѣ того они могутъ быть видоизмѣнены на тысячу ладовъ. Достаточно знать одинъ изъ нихъ, чтобы, сообразуясь съ извѣстными потребностями, видоизмѣнить его какъ угодно. Особенность всѣхъ этихъ аппаратовъ состоитъ въ томъ, что въ нихъ вода протекаетъ снизу вверхъ, черезъ слой икринокъ, который вслѣдствіе этого можетъ быть многоряднымъ, такъ какъ вода омываетъ ихъ, проходя всѣ ряды, и, стало быть, нижележащія икринки одинаково съ вышележащими пользуются заключающимся въ водѣ кислородомъ и, кромѣ того, вслѣдствіе напора воды снизу, давленіе верхнихъ икринокъ

на нижній значительно уменьшается. Изъ всѣхъ наиболѣе употребительный аппаратъ называется калифорнскимъ; онъ состоитъ изъ цинковаго ящика (b), въ который вставляется другой цинковый ящикъ (c) съ ситообразнымъ дномъ и нѣсколько меньшей длины и меньшей глубины; водосточная труба этого второго ящика плотно входитъ въ трубку (e) перваго ящика. Вода, втекающая въ первый ящикъ въ промежутокъ между нимъ и вторымъ ящикомъ, проходитъ въ послѣдній черезъ мелкія отверстія его дна, лежація близко другъ къ другу, и, проходя между лежащими здѣсь икришками, стекаетъ черезъ трубку наружу; но для того, чтобы уже вышедшія изъ икры рыбешки не могли уйти черезъ водосточную трубку, во второй ящикъ вставляютъ еще третій,

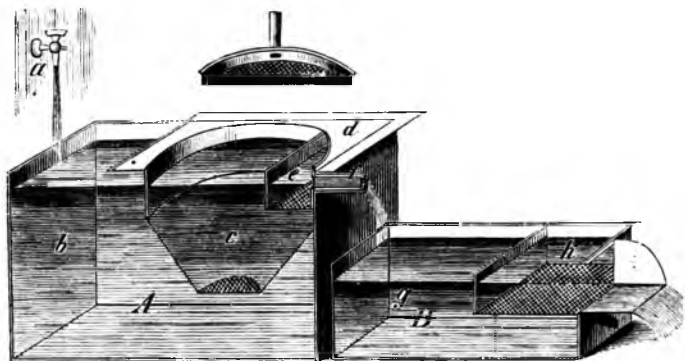


Фиг. 27. Калифорнскій аппаратъ (A) и задерживающій ящикъ (B).

маленькій ящикъ (d), также съ продыравленнымъ дномъ и водосточной трубкой, плотно входящей въ трубку второго ящика. Если внутренній ящикъ, въ которомъ помѣщается икра, имѣетъ въ длину 7 вершковъ, въ ширину $5\frac{1}{2}$ вершковъ и въ глубину $3\frac{1}{2}$ вершка, то въ него можно помѣстить до 10,000 икринокъ форели или лосося, или до 20,000 икринокъ сига, при притокѣ одной бутылки воды въ минуту и при температурѣ воды не выше 2° R.; если же вода имѣетъ температуру $6-8^{\circ}$ R., то слѣдуетъ класть только половинное количество икринокъ.

Замѣтивъ, что для такого же количества икринокъ требуется 5 ящиковъ аппарата Коста, станетъ понятнымъ, что калифорнскіе аппараты гораздо вмѣстительнѣе, что весьма важно въ большихъ заводахъ, но кромѣ того, онъ имѣетъ

еще одно преимущество, именно, выборка порченныхъ икринокъ въ немъ производится гораздо скорѣе; для этого или увеличиваютъ притокъ воды, который поднимаетъ икринки, и такимъ образомъ нижніе слои ихъ дѣлаются доступными для выборки, причемъ порченныя икринки и, главное, шелуха или такъ называемая рубашка (оболочка икринокъ), оставшаяся отъ вышедшихъ уже рыбешекъ, всплываетъ вверхъ и уносится черезъ водосточную трубку (если вынуть третій задерживающій ящикъ), или же второй ящикъ отодвигаютъ назадъ и, медленно поднимая его и быстро опуская, заставляютъ подняться икринки вверхъ, причемъ происходитъ то-же, что и въ первомъ случаѣ. Само собою разумѣется, что колебанія икринокъ въ первое время ихъ развитія вредны.



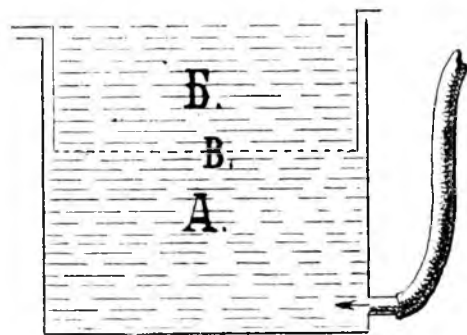
Фиг. 28. Калифорскій коническій аппаратъ.

и потому нѣкоторыя изъ нихъ (лососевыя и форельныя) погибаютъ; но при большомъ производствѣ это не имѣетъ значенія и вполнѣ выкупается тѣми выгодами, о которыхъ было говорено выше. Вообще аппараты американской системы, рассчитанные именно на большое производство, дѣлаютъ вырасть рыбъ, такъ сказать, фабричнымъ производствомъ, тогда какъ аппараты ручьевоі системы требуютъ больше ручной работы и большаго помѣщенія.

Нужно замѣтить еще, что при маломъ производствѣ американскіе аппараты невыгодны уже потому, что требуютъ значительно большаго воды; какъ сказано выше, они требуютъ одну бутылку воды въ минуту и, стало быть, 90 ведеръ въ сутки; но при большомъ производствѣ, когда одного аппарата

недостаточно, а нужно. положимъ, 6 аппаратовъ, ихъ можно поставить, какъ и костовскіе ящики. одинъ надъ другимъ, и тогда окажется, что на каждую 1,000 икринокъ форели или 2,000 икринокъ сига нужно всего $1\frac{1}{2}$ ведра воды въ сутки,— количество, необходимое и при употребленіи костовскаго аппарата.

Для усиленія тока воды внутренній ящикъ дѣлають конической формы: для устраненія же того, что икринки лежать въ нѣсколько рядовъ и тревожатся при выборкѣ, Вилліамсонъ устроилъ аппаратъ, въ которомъ внутренній ящикъ замѣненъ нѣсколькими рамами, затянутыми снизу ситочной тканью; такія рамки, съ положенными въ нихъ икринками, кладутся другъ на друга и помещаются въ ящикъ въ которомъ вода протекаетъ черезъ всѣ эти рамки также снизу вверхъ.



Фиг. 29.

Другой рекомендуемый мною выводной аппаратъ еще болѣе простъ. Онъ состоитъ изъ цинковаго или покрытаго асфальтомъ жестянаго ведра (еще лучше фарфоровое ведро) произвольныхъ размѣровъ, наиримѣръ 14 дюймовъ вышины и 14 д. въ поперечникѣ (фиг. 29, А), въ который сверху плотно вставляется такая же цилиндрическая чашка вышиною 6 дюймовъ (В), съ отогнутымъ краемъ и дномъ (В) изъ тонкой мѣднопроволочной сѣтки, съ ячейми въ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ дюйма. Если такую сѣтку достать будетъ затруднительно *), то можно

*) Мѣдная ткань всевозможныхъ номеровъ продается у Коровина въ Петербургѣ, въ зданіи Малаго театра, № 5 и 6, въ Апракениномъ рынкѣ.

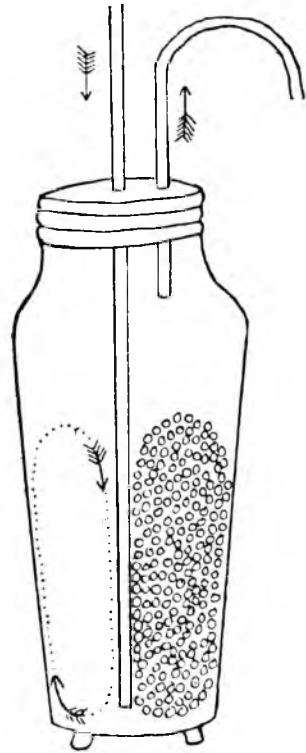
дно этого внутренняго сосуда сдѣлать цинковое или жестяное и пробить мелкія отверстія, примѣрно, въ $\frac{1}{10}$ дюйма въ поперечникѣ или еще мельче и по возможности ближе другъ къ другу, примѣрно на такомъ же разстояніи, т. е. $\frac{1}{10}$ дюйма. Пробивать отверстія надо, конечно, съ внутренней стороны сосуда, чтобы края отверстій, всегда острые и неровные, не рѣзали икру, хотя, конечно, лучше, если эти края будутъ сточены напилькомъ, что также не можетъ быть затруднительнымъ.

Въ наружномъ, большемъ ведрѣ дѣлаютъ около дна круглое отверстіе толщиной въ $\frac{3}{4}$ дюйма и вставляютъ въ него горизонтально (цинковую, жестяную или мѣдную) трубочку въ $1\frac{1}{2}$ —2 дюйма длины. На эту трубочку надѣваютъ гуттаперчевую трубку, другой конецъ которой соединенъ съ водопроводнымъ краномъ. Если бассейнъ съ водою стоитъ выше аппарата, то вода будетъ течь черезъ трубку въ большое ведро и подниматься изъ него черезъ отверстія дна меньшаго сосуда въ этотъ послѣдній и, наполнивъ его, будетъ стекать черезъ край въ подставленное блюдо или лохань, а отсюда въ водосточную трубу; но еще лучше, если для стока воды сдѣлать въ верхнемъ краѣ внутренняго сосуда носикъ, плотно входящій въ такой же носикъ наружнаго сосуда или ведра, и тогда не нужно подставлять блюдо, а стекающую изъ аппарата воду можно прямо направить въ водосточный желобъ или трубу.

Въ такомъ аппаратѣ помѣщается 7—8,000 икринокъ форели или около 20,000 икринокъ сига; икра размѣщается въ нѣсколько слоевъ на ситообразное дно внутренняго сосуда, но такъ какъ вода течетъ снизу вверхъ, стремясь изъ наружнаго большаго ведра черезъ отверстія ситообразнаго дна во внутренній, меньшій сосудъ, то она поддерживаетъ икру на вѣсу.

Этотъ аппаратъ одинаково хорошъ для икры лосося, таймени, палѣи, форели и сига; но для послѣднихъ, т. е. сига, можно воспользоваться еще болѣе простымъ аппаратомъ, дающимъ прекрасные результаты. Для его устройства берутъ стеклянную банку, представленной на фиг. 30 формы и емкостью въ 12 бутылокъ, съ пробкой съ 2 отверстіями, однимъ въ серединѣ, а другимъ—нѣсколько ближе къ краю;

въ центральное отверстіе вставляютъ стеклянную трубку толщиною въ мизинецъ и такой длины, чтобы нижній край ея почти доходилъ до дна банки, наружный же конецъ соединяютъ помощью гуттаперчевой трубки съ водопроводнымъ краномъ; въ другое отверстіе вставляется коротенькая трубка такой же, какъ и первая, толщины, какъ показано на рисункѣ. Если пустить воду черезъ первую трубку, то она внутри банки течетъ въ направленіи снизу вверхъ и вытекаетъ черезъ короткую трубку, изъ которой по гуттаперчевой трубкѣ можетъ быть направлена въ другой такой же аппаратъ. Въ такомъ аппаратѣ помѣщается 40—60,000 икринокъ сига и икринки постоянно не только поддерживаются теченіемъ воды па вѣсу и, стало быть, не производятъ другъ на друга давленія, но измѣняютъ свое положеніе, правильно передвигаясь вмѣстѣ съ теченіемъ воды вверхъ по стѣнкамъ сосуда до известной высоты, зависящей отъ силы напора воды, и затѣмъ, направляясь къ центру, постепенно падаютъ внизъ, какъ показано на рис. 30 и 31 со стрѣлками, такъ что всѣ икринки равномерно используютъ воду, т. е. заключенный въ водѣ атмосферный воздухъ, который необходимъ для дыханія зародышей въ икринкахъ.

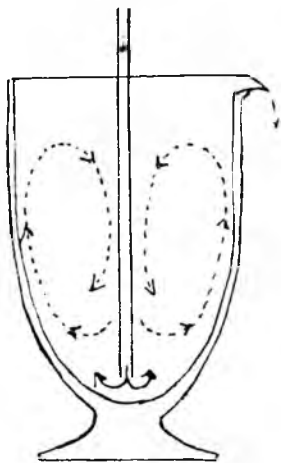


Фиг. 30.

Но этотъ простой аппаратъ можно еще упростить; его можно не закупоривать пробкой, да не нужно и водосточной трубочки, — достаточно прикрѣпить длинную трубочку для притока воды, а стекать вода можетъ или черезъ носикъ банки, если таковой имѣется, или просто черезъ край въ подставленный чанъ или блюдо (фиг. 31). Еще проще этотъ аппаратъ можно устроить такъ: возьмите четвертную или полуведерную бутылъ съ отбитымъ дномъ и, перевернувъ

горлышкомъ внизъ и установивъ вертикально, соедините горлышко помощью гуттаперчевой трубки съ водопроводнымъ крапомъ. Въмѣсто такой бутылки, конечно, лучше приобрѣсти стеклянный колоколь и устроить аппаратъ, представленный на фиг. 32.

Здѣсь въ цинковый ящикъ *А* входитъ водопроводная трубка съ крапомъ *б*, соединенная гуттаперчевой трубкой *а* съ водопроводомъ. Внутренній конецъ трубки, помощью муфты *в*, сообщается съ горлышкомъ стекляннаго цилиндра *В*, изъ котораго вода стекаетъ въ ящикъ *А*, а изъ него черезъ сито *Б* въ водосточную трубку *г*. Такіе аппараты въ Коммисіонерствѣ „Работникъ“ продаются по 15 р., но могутъ быть устроены гораздо дешевле, причемъ нелишне замѣтить, что вмѣсто цилиндра лучше взять стеклянный колоколь или конусъ *), такъ какъ при такой формѣ сосуда движеніе икры вверхъ и внизъ идетъ правильнѣе. Въ такомъ аппаратѣ помѣщается 150,000 икринокъ сига.



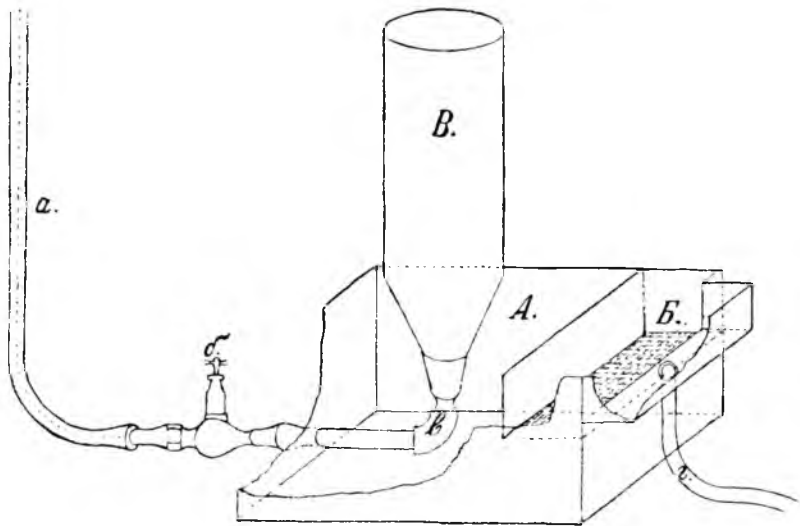
Фиг. 31. (Пунктиромъ со стрѣлками показано передвиженіе икринокъ по направленію теченія воды).

Въ этихъ аппаратахъ икра сиговъ держится превосходно и нужно только позаботиться, чтобы притокъ воды былъ равномерный и, главное, не прекращался бы во все время вывода мальковъ.

Какъ бы то ни было, но во всемъ этимъ аппаратамъ, такъ наз. американскимъ, обще то, что вода проходитъ въ промежуткахъ между икринками, черезъ что достигается болѣе равномерный притокъ воздуха ко всей поверхности каждой икринки и. стало быть, болѣе энергичное дыханіе, болѣе энергичный обмѣнъ газовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе равномерное, если можно такъ выразиться, развитіе зародышей.

*) Продаются по 1 р. 75 к. у Ритинга, С.-Петербургъ, Вознесенскій пр., д. № 20.

Но какіе аппараты мы не взяли бы, намъ нужно еще имѣть для нихъ помѣщеніе и воду, по возможности чистую. Описывать устройство такого помѣщенія, конечно, нельзя, потому что все зависитъ отъ средствъ и отъ мѣстныхъ условій. Я знаю рыбоводные заводы, помѣщающіеся въ кладовой, при квартирѣ, гдѣ тутъ же рядомъ, на полкахъ, хранятся мука, мясо, закуски и пр., знаю и такіе заводы, которые помѣщались въ ваннѣ нежилрой и неотапливаемой комнаты. Можно, наконецъ, устроить заводъ на какой-нибудь заирудѣ или въ теплухѣ водя-



Фиг. 32.

ной мукомольной мельницы и пр., и пр. Словомъ, маленькій заводъ очень легко устроить, и врядъ кто-нибудь затруднится у себя въ домѣ найти помѣщеніе, годное для постановки нѣсколькихъ выростныхъ аппаратовъ. Тѣмъ не менѣе при устройствѣ завода, въ особенности, если на то затрачивается болѣе значительный капиталъ, необходимо соблюдать слѣдующія условія.

1) Вода въ заводъ должна быть проведена изъ пруда озера или рѣки, а не непосредственно ключевая, которая содержитъ обыкновенно малое количество воздуха.

2) Вода должна имѣть постоянную температуру, и чѣмъ холоднѣе, тѣмъ лучше.

3) Вода должна падать съ извѣстной высоты, хотя одной сажени, въ противномъ же случаѣ ее нужно накачивать въ бакъ, стоящій выше аппаратовъ, причемъ вода значительно нагревается.

4) Окна помѣщенія или, по крайней мѣрѣ, аппараты должны закрываться какой-нибудь матеріей (зеленымъ коленикомъ), чтобы умѣрять силу свѣта.

5) Воздухъ долженъ быть чистъ, а — главное — не содержать въ себѣ ни дыма (напр. табачнаго), ни угара, почему необходимо, чтобы помѣщеніе имѣло хорошую вентиляцію.

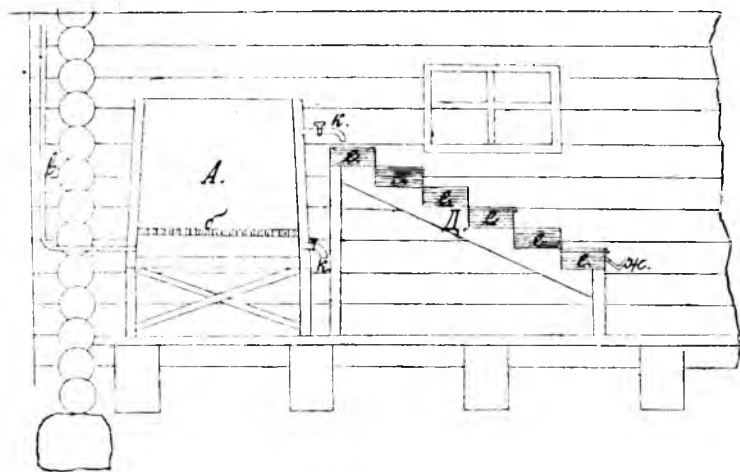
6) Всѣ деревянныя части, соприкасающіяся съ водой, полезно смазывать каменноугольной смолой для противодѣйствія развитію плѣсени.

7) Помѣщеніе завода, въ которомъ приходится работать подолгу, должно быть теплое, такъ чтобы температура въ немъ была не ниже 10—12° R.

Помня эти положенія, всякій можетъ устроить помѣщеніе для завода, сообразуясь съ мѣстными условіями, такъ какъ все остальное совершенно безразлично, — будетъ ли зданіе деревянное или каменное, большое или маленькое и т. д. Какъ образчикъ помѣщенія я опишу здѣсь вкратцѣ Никольскій рыболовный заводъ.

Зданіе завода, имѣющее въ длину 16 сажень, стоитъ между двумя прудами, изъ коихъ уровень одного, такъ называемаго Заводскаго, лежитъ наравнѣ съ потолкомъ завода, а уровень воды другого (Нижняго или Баннаго) лежитъ ниже пола завода. Изъ верхняго пруда вода проходитъ по широкой желѣзной трубѣ въ самый заводъ, въ объемистый бакъ, изъ котораго по трубамъ проходитъ она далѣе въ водоочистительные фильтры, излишекъ же вытекаетъ въ деревянный садокъ, имѣющій 1 сажень ширины и 1½ аршина глубины. Этотъ садокъ проходитъ посерединѣ и во всю длину завода и оканчивается подземной трубой, открывающейся въ нижній прудъ. Въ садкѣ этомъ, перегороженномъ проволочными сѣтками на 6 отдѣловъ, помѣщаются рыбы-производители на время оплодотворенія икры, для чего ихъ берутъ изъ прудовъ, напередъ спустивши въ нихъ всю воду. По обѣимъ сторонамъ этого садка стоятъ выростные ящики (сдѣланные, какъ сказано выше, изъ путиловской плиты), по четыре съ

каждой стороны, въ которые вода проведена по отдѣльнымъ трубкамъ съ кранами изъ двухъ фильтровъ, стоящихъ по сторонамъ водопріемнаго бака. На противоположномъ (тому, гдѣ стоитъ бакъ) концѣ зданія помѣщается оплодотворительный столъ, надъ которымъ проходитъ водопроводная труба (изъ фильтра) съ 12 кранами для промывки икры послѣ оплодотворенія. Все зданіе отапливается 4 печами, стоящими въ углахъ, такъ что температура стоитъ постоянно на 12° Р., тѣмъ не менѣе вода въ выростныхъ ящикахъ въ теченіе всей зимы бываетъ $1\frac{1}{2}$ — 2° Р., благодаря тому, что она въ заводъ входитъ непосредственно изъ пруда и не успѣваетъ нагрѣваться въ фильтрахъ.



Фиг. 33.

Въ большинствѣ случаевъ весьма существенную часть рыбоводнаго завода составляютъ фильтры, такъ какъ чѣмъ чище вода, тѣмъ меньше осаждается на икру ила, а вмѣстѣ съ нимъ и разныхъ паразитовъ. Самыми дешевыми, а вмѣстѣ съ тѣмъ вполне удовлетворительными считаются фильтры, въ которыхъ вода очищается, проходя черезъ песокъ, или фланель.

На рис. 33 представлеиъ въ продольномъ разрѣзѣ маленькій рыбоводный заводъ съ ручьевымъ аппаратомъ, который можно замѣнить и другимъ, причемъ вода втекаетъ въ аппаратъ изъ бака А сверху черезъ кранъ К въ самый

же бакъ, стоящій на козлахъ, вода втекаетъ по трубѣ *б* снизу; внутри бака, на 2 вершка выше дна, вставлено другое дно съ отверстіями въ 1 дюймъ или рѣшетка *б*; кранъ *к* служитъ для спуска всей воды изъ бака. Для очистки воды помѣщаютъ на внутреннюю рѣшетку бака слой галекъ или камушковъ въ 3 дюйма толщины, затѣмъ такой же слой хряща, затѣмъ слой обыкновеннаго рѣчнаго песка и, если есть, еще слой самаго мелкаго песка. Всѣ эти сорта песка предварительно промываются въ проточной водѣ или въ грохотахъ и рѣшетахъ. Вода, проходя въ бакъ снизу вверхъ черезъ всѣ слой песка, постепенно очищается и вытекаетъ изъ верхняго крапа *к* въ аппараты совершенно чистая. Иначе можно очистить воду, вставивъ въ бакъ выше рѣшетчатого дна на разстояніи нѣсколькихъ дюймовъ отъ него и другъ отъ друга 2—4 обруча, затянутыхъ плотной фланелью.

Уходъ за оплодотворенной икрой не представляетъ никакихъ затрудненій и можетъ быть порученъ всякому человеку, отъ котораго требуется только одно — аккуратность.

Послѣ оплодотворенія и тщательной промывки икра размѣщается въ выростные аппараты, причемъ въ аппаратахъ ручьевої системы ее кладутъ въ одинъ рядъ и, по возможности, не слишкомъ тѣсно; въ американскіе же аппараты въ указанной выше пропорціи. Здѣсь икра лосося, форели, палтн должна оставаться неподвижно до той стадіи развитія, когда у зародыша разовьются глаза уже настолько, что сдѣлаются замѣтными (въ видѣ черныхъ пятнышекъ) сквозь яичную оболочку, послѣ чего она не боится уже передвиженій, даже довольно значительной тряски, можетъ быть, безъ всякаго вреда для развитія зародыша, вынимаема изъ воды, содержима въ теченіе цѣлыхъ мѣсяцевъ въ сырой атмосферѣ при низкой температурѣ (въ морозникахъ) и перевозима на дальнія разстоянія не только въ водѣ, но и въ мхѣ, въ ватѣ и т. д.

Какъ бы ни было хорошо устройство всего завода, тѣмъ не менѣе извѣстное число икринокъ умираетъ въ теченіе всего періода развитія, до самаго выхода зародышей. Но

такъ какъ мертвыя икринки тотчасъ же заражаются плѣсенью, переходящей затѣмъ и на здоровыя икринки, то необходимо немедленно удалять всѣ отмирающія икринки, а тѣмъ болѣе уже покрытыя плѣсенью. Въ этой „выборкѣ“ и состоитъ главный трудъ рыбовода въ періодѣ развитія зародышей, и съ этою цѣлью онъ долженъ аккуратно каждый день тщательно осматривать икру и удалять каждую мертвую икринку, которая весьма легко узнается по ея бѣловатому, непрозрачному виду. Желтокъ живого яйца, какъ извѣстно, жидокъ и прозраченъ, мертвый-же желтокъ твердѣетъ и дѣлается непрозрачнымъ и болѣе или менѣе бѣловатымъ, на подобіе крутосвареннаго бѣлка куринаго яйца; но это отмирание только въ рѣдкихъ случаяхъ происходитъ настолько быстро, что почти моментально охватываетъ весь желтокъ икринки; обыкновенно-же появляется сперва бѣловатое пятнышко въ томъ или другомъ мѣстѣ икринки, которое постепенно, въ теченіе иногда 2—3 сутокъ, разрастается; по такое пятнышко (густаго бѣловатаго цвѣта) есть уже вѣрный признакъ смерти и вмѣстѣ съ тѣмъ необходимости удаленія икринки. Это удаленіе необходимо не потому, что изъ отмирающей икринки не разовьется рыбка, но потому, что она, оставаясь въ выростномъ аппаратѣ, можетъ погубить всѣ здоровыя икринки путемъ зараженія ихъ плѣсенью. Какъ въ воздухѣ, такъ и въ водѣ постоянно плаваютъ споры разныхъ плѣсневыхъ грибовъ, и между ними споры того вида, который произрастаетъ на тѣлѣ рыбъ и ихъ икрѣ, такъ называемаго биссена (*Byssus*, *Achlya prolifer*). Но живая икра противостоитъ дѣйствию споръ, которыя на ней не прорастаютъ; тѣмъ легче развиваются эти грибки на мертвыхъ икринкахъ, которыя чрезвычайно быстро покрываются тончайшими нитями плѣсени, отходящими отъ икринки лучеобразно во всѣ стороны. Сперва эти нити едва замѣтны невооруженнымъ глазомъ, но, разрастаясь, онѣ принимаютъ бѣлый цвѣтъ (отъ увеличенія числа нитей) и вскорѣ прикрываютъ близлежащія здоровыя икринки, которыя, будучи лишены, вслѣдствіе этого, притока воздуха, задыхаются, отмираютъ и такимъ образомъ увеличиваютъ собою почву для дальнѣйшаго развитія плѣсени, теперь образующей уже цѣлую дерновину. Въ виду быстрого роста плѣсени, совер-

шенно понятно, что такимъ образомъ въ короткій промежутокъ времени весь выростной аппаратъ можетъ быть зараженъ этимъ паразитомъ и тогда рыбоводу ничего болѣе не остается дѣлать, какъ выбросить весь свой запасъ икринокъ. Во избѣжаніе-же этого необходимъ самый тщательный и непремѣнно ежедневный осмотръ икринокъ и немедленное удаленіе всѣхъ мертвыхъ икринокъ, не говоря уже объ уснѣвшихъ заразиться биссономъ.

То-же самое бываетъ и съ зародышами, уже вышедшими изъ икры, а потому и они требуютъ такого же строгаго надзора и удаленія всѣхъ мертвыхъ и больныхъ, слабыхъ субъектовъ, равно и уродовъ, которые только мѣшаютъ здоровымъ рыбамъ.

Эта выборка икры производится пинцетомъ (лучше всего сдѣланнымъ изъ польскаго серебра, какой можно купить у Бозе, по Мойкѣ, у Краснаго моста, въ С.-Петербургѣ), или пинцеткой, или-же, въ американскихъ аппаратахъ, маленькимъ сачкомъ, сдѣланнымъ изъ тюля, натянутого на проволочное кольцо (1 дюймъ въ діаметрѣ), къ которому придѣлана деревянная ручка въ 4—5 вершковъ длины. Само собою разумѣется, что при этой выборкѣ, въ особенности-же помощью пинцета, надо остерегаться раздавливать не только близлежащія здоровыя икринки, но и ту мертвую, которую хотятъ удалить, такъ какъ тогда останутся въ водѣ уже трудно удалимые частицы желтка, которыя способствуютъ развитію плѣсени.

Кромѣ плѣсени, отъ времени до времени необходимо очищать икру отъ ила, всегда осаждающагося изъ воды въ видѣ болѣе или менѣе бурого налета или осадка. Въ американскихъ аппаратахъ этотъ илъ скопляется на днѣ наружнаго ящика, а въ костовскомъ аппаратѣ также на днѣ ящика подъ стеклянной рѣшеткой, на которой лежитъ икра; поэтому здѣсь удаленіе ила чрезвычайно легко, такъ какъ стоитъ только внутренній ящикъ или рамку съ стеклянной рѣшеткой вмѣстѣ съ помѣщающейея тутъ икрой вынуть и вычистить ящики: если же икра лежитъ непосредственно на днѣ ящика или-же на тарелочкахъ (какъ на Никольскомъ заводѣ), то илъ понятно покрываетъ самую икру, и тогда очистить ее отъ ила можно только промывкой въ отдѣльныхъ сосудахъ, что возможно только въ отношеніи икры съ зародышами, настолько

уже развитыми, что у нихъ видны глаза; раньше-же тревожить икру, какъ сказано выше, нельзя, и потому приходится волей-неволей мириться съ пломъ.

Въ первые дни развитія можно, при помощи лупы, видѣть маленькое бѣловатое пятнышко, лежащее на желткѣ, подъ оболочкой икришки, а подъ нимъ замѣтное и на простой глазъ скопленіе жировыхъ капель, имѣющихъ у лососевыхъ оранжевый цвѣтъ. Такой зародышъ уже съ перваго момента своего появленія производитъ легкія движенія, замѣтныя на краяхъ его тѣла; по скорѣ дѣлаются замѣтны болѣе сильныя движенія развивающагося сердца и выступаютъ наружу темныя, почти черныя глазныя пятна. Еще черезъ нѣсколько времени, вполне сформированные зародыши начинаютъ выходить изъ икринокъ, отъ которыхъ въ аппаратѣ остается одна шелуха или оболочка, бѣлаго цвѣта, которую называютъ рубашкой или сорочкой и которую необходимо также тщательно удалять изъ аппарата, какъ и мертвыя икришки, во избѣжаніе развитія плѣсени.

Зародыши или мальки, по выходѣ изъ икры, представляются маленькими рыбками съ болѣе или менѣе значительнымъ желточнымъ пузыремъ на брюшной сторонѣ тѣла. Этотъ пузырь есть собственно часть кишечника (желудка), наполненнаго остаткомъ питательнаго желтка, непотребленнаго зародышемъ въ теченіе своего эмбриональнаго развитія и предназначеннаго для питанія его въ первый періодъ жизни въ икришкѣ. У лососевыхъ рыбъ (т. е. у лосося, таймени, палгги и форели) этотъ желточный пузырь весьма значительной величины и имѣетъ приблизительно яйцевидную форму и желтую или оранжевую окраску, зависящую отъ цвѣта содержащагося въ немъ желтка. У сиговъ онъ незначительной величины и представляется бѣловатымъ бугоркомъ, или утолщеніемъ подъ грудью въ мѣстѣ залеганія желудка. У осетровыхъ онъ еще меньше, такъ какъ у нихъ питательнаго желтка собственно нѣтъ, а таковымъ дѣлается часть эмбриональных клѣтокъ.

Само собою разумѣется, что отъ величины желточного пузыря или собственно количества заключеннаго въ немъ питательнаго матеріала зависить продолжительность жизни малька безъ принятія посторонней пищи извнѣ и, кромѣ того,

большая или меньшая подвижность его. Въ первое время малыи никакой пищи не принимаютъ, довольствуясь тѣмъ желткомъ, который съ избыткомъ выполняетъ весь ихъ желудокъ; и только по употребленіи, по перевареніи почти всего этого желтка они начинаютъ глотать постороннюю пищу и къ тому времени дѣлаются способными къ совершенно свободнымъ и продолжительнымъ движеніямъ. Впрочемъ, эта способность появляется у разныхъ рыбъ въ разное время. Сижки, напрымѣръ, вскорѣ по выходѣ изъ икришки, хорошо плаваютъ въ водѣ и держатся большею частью въ открытомъ мѣстѣ бассейна на всѣхъ существующихъ въ немъ глубинахъ; форели же, равно какъ и лососи, таймени и палги, имѣющія весьма большіе желточные пузыри, по выходѣ изъ икришки лежатъ совершенно покойно на днѣ бассейна и только изрѣдка дѣлаютъ движенія, направленные къ тому, чтобы спрятаться въ какой-нибудь укромный уголокъ, подъ камешекъ или въ уголъ выводнаго аппарата. И такое состояніе у форели продолжается 9, иногда, 8. 10 недѣль, смотря по температурѣ окружающей воды,—чѣмъ холоднѣе, тѣмъ дольше. Вотъ въ это-то время безпомощнаго состоянія масса форелекъ и пропадаетъ на волѣ, въ пасты разныхъ хищниковъ, почему она инстинктивно и прячется, какъ сказано выше, подъ камешки. Само собою разумѣется, что этому инстинкту необходимо удовлетворять и въ выводномъ аппаратѣ, и чтобы форельки не слишкомъ густо скопились въ углахъ выводнаго аппарата, необходимо устранивать имъ норки; для этого кладутъ на дно, на равномъ другъ отъ друга разстояніи, три равныхъ и гладкихъ камешка величиною съ грецкій орѣхъ и прикрываютъ ихъ однимъ плоскимъ камнемъ, за немѣнѣемъ котораго можно взять осколокъ грифельной доски въ нѣсколько вершковъ въ діаметрѣ. Поднявъ этотъ камень, можно видѣть, какой сплошной массой форельки лежатъ тутъ, пошевеливая хвостами.

Въ это время малыи довольно прочны и если не слишкомъ тѣсно насажены въ аппаратъ, то хорошо выживаютъ, растутъ и, мало-по-малу, принимаютъ характерныя для даннаго вида форму и окраску. Наконецъ, наступаетъ время исчезновенія желточного пузыря, время наиболѣе опасное для рыбокъ. Желточный пузырь дѣлается постепенно меньше, его содержимое исчезаетъ; наконецъ, онъ имѣетъ форму не-

большаго отростка или придатка и затѣмъ совершенно вытягивается внутрь, и малекъ дѣлается уже рыбкой, свободно и быстро плавающей, рыскающей въ водѣ съ цѣлью отысканія себѣ пищи. Само собою разумѣется, что въ это время нужно рыбешку или выпустить на волю, предоставивъ ей самой добывать себѣ кормъ, или-же приходится ее кормить. Не подлежитъ сомнѣнiю, что въ большинствѣ случаевъ гораздо цѣлесообразнѣе задерживать низкой температурой развитiе рыбешки до того времени, когда водный бассейнъ, предназначенный для ея жизни, вскрыется отъ льда и въ немъ появятся тѣ мелкiе рачки, которыми питаются рыбки, и тогда уже слѣдуетъ выпускать ихъ туда. Если-же этого нельзя, если нѣтъ надежды, что рыбешка найдетъ въ данномъ бассейнѣ достаточно корма, тогда нужно ее кормить въ аппаратахъ.

Но прежде, чѣмъ мы перейдемъ къ разсмотрѣнiю способовъ кормленiя рыбешекъ, замѣтимъ, что какъ бы ни былъ хорошъ уходъ за икрой и мальками, тѣмъ не менѣе извѣстная часть ихъ должна погибнуть и притомъ, какъ показываетъ практика, весьма значительная. Рыбоводы обыкновенно скрываютъ, какой процентъ икринокъ и мальковъ погибаетъ въ ихъ заводахъ, но отъ этого дѣло рыбоводства скорѣе страдаетъ, чѣмъ выигрываетъ, такъ какъ начинающiй рыбоводъ, мечтающiй, быть можетъ, что у него изъ каждой оплодотворенной икришки вырастетъ большущая рыба, будетъ конечно разочарованъ потерей 25—50%; а между тѣмъ такая потеря за все время роста (я подразумѣваю зимнюю рыбу и главнымъ образомъ лососевыхъ) вовсе не составляетъ особенной неудачи. На одномъ изъ лучшихъ европейскихъ рыбоводныхъ заводовъ, въ Гюннингѣ, эта потеря равняется 38—40%. и я считаю крайне хорошимъ результатомъ, если она не превышаетъ 25—30%. Но этотъ процентъ смертности можетъ еще увеличиться при искусственномъ кормленiи, и тѣмъ больше, чѣмъ дольше мы будемъ держать рыбешку въ неволѣ и чѣмъ неестественнѣе та пища, которой мы заставляемъ ее питаться.

Въ предыдущей главѣ мы упомянули, что въ карповые пруды можно сажать форелей (какъ судаковъ и щукъ) съ цѣлью откармливанiя ихъ на счетъ излишней карповой молодежи; но далеко не всегда бываетъ полезна такая замѣна не-

прихотливыхъ судаковъ и щукъ форелью, рыбою крайне нѣжною въ отношеніи температуры воды. Обыкновенно форель не живетъ въ теплыхъ карповыхъ прудахъ во время лѣтнихъ жаровъ; даже въ сильно проточныхъ прудахъ, если только вода въ нихъ нагрѣвается выше 16° по Реомюру, форель снетъ *). Поэтому форельные пруды могутъ быть устраиваемы только такіе, въ которыхъ вода никогда не нагрѣвалась бы собственно выше 13—14° по Р. Понятно, что у береговъ и на поверхности вода можетъ быть и теплѣе (до +19° по Реомюру), но на глубинѣ она должна быть холодная, и чѣмъ больше объемъ этой холодной воды, тѣмъ лучше**). Съ другой-же стороны, зимою вода должна имѣть температуру не ниже +2° по Реомюру, ибо въ противномъ случаѣ рыба впадаетъ въ летаргическое состояніе, совсѣмъ перестаетъ питаться и теряетъ въ вѣсѣ. Для форелей, стало быть, непригодны дождевые пруды, не годятся и пруды, занимающіе очень большую площадь, такъ какъ въ такихъ прудахъ, при неизбежно маломъ притокѣ воды, послѣдняя должна сильно нагрѣваться. Лучшие пруды для форелей такіе, которые устроены по теченію быстрыхъ рѣчекъ съ высокими берегами. Запруживая такую рѣчку въ мѣстахъ схожденія ея береговъ, мы можемъ легко устроить цѣлую систему прудовъ, но лучше, для возможности спуска каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, если эти пруды расположены по ту или другую сторону рѣчки или имѣютъ боковой спускъ въ обводную канаву.

Прежде форелевые пруды устраивались большіе, на манеръ озеръ, но практика показала, что пруды уже въ 1 или 2 десятины крайне неудобны, такъ какъ они не допускаютъ ближайшаго надзора за рыбой, не говоря уже о томъ, что искусственно кормить форель въ такихъ прудахъ совершенно невозможно. Я укажу на одинъ только примѣръ неудобства большихъ форелевыхъ прудовъ. Всюду водится одна дневная

*) Лѣто 1885 года было у насъ, какъ извѣстно, весьма жаркое; вода въ прудахъ Никольскаго рыбоводнаго завода нагрѣлась у береговъ до 22°, притекающая же въ прудъ вода имѣла 16°. Поэтому произошла страшная смертность между форелями. Въ іюль почти ежедневно находили на поверхности мертвыхъ рыбъ, иногда по нѣскольку десятковъ.

**) Откармливаніе палии мыслимо только, когда лѣтомъ вода не нагрѣвается выше 14° по Р.

хищная птица, орелъ, извѣстный у насъ подъ именемъ скопы (*Pandion haliaetus*), которая питается рыбой; живетъ скопа обыкновенно въ мѣстахъ гористыхъ, преимущественно покрытыхъ лѣсомъ, и здѣсь гнѣздится; но ежедневно скопа вылетаетъ на охоту на рѣки, озера и пруды, и если въ мѣстности имѣются форели, то она предпочитаетъ ихъ всякой другой рыбѣ. Смотри по времени, она прилетаетъ 2 и до 4 разъ въ день и каждый разъ уноситъ съ собою по рыбѣ, выбирая всегда самыхъ крупныхъ; рыбу въ 4 — 5 фунтовъ она уноситъ съ собою въ гнѣздо, и бывали примѣры, что она, вонзая свои острые когти въ еще болѣе крупную рыбу и не будучи въ состоянii ее поднять, утаскивается рыбой, если не успѣетъ во-время выпустить ее изъ когтей*). Нѣсколько лѣтъ тому назадъ скопа повадилась притетать на большой прудъ Никольскаго завода, гдѣ сидѣли крупныя форели; убить скопу не было никакой возможности, ибо она держалась всегда очень высоко и какъ разъ надъ серединой пруда: паря въ воздухъ большими кругами и высмотрѣвъ форель, она камнемъ падала въ воду и, схвативъ форель (иногда даже погружаясь въ воду), также быстро поднималась и улетала. Такимъ образомъ она въ теченiе лѣта перетаскала нѣсколько сотъ самыхъ крупныхъ форелей. По причинѣ трудности наблюденiя за рыбой въ большихъ, озероподобныхъ прудахъ, необходимо дать предпочтенiе маленькимъ прудамъ для содержанiя форелей, не говоря уже о бассейнахъ для форельныхъ мальковъ.

Прежде чѣмъ перейдемъ къ разсмотрѣнiю содержанiя форелей, замѣтимъ еще, что чрезвычайно полезно, если пруды имѣютъ, кромѣ притока рѣчной воды, еще холодную родниковую воду. Въ извѣстномъ рыбноводномъ заведенiи Гюннигенъ въ Эльзасѣ, въ пруды проведена вода рѣчная и ключевая, которая можетъ быть во всякое время отведена въ обводную канаву; благодаря этому, дана возможность регулировать температуру воды въ прудахъ при помощи студенной ключевой воды. Могутъ быть отличныя форелевыя пруды

*) Такой случай былъ въ Крестецкомъ уѣздѣ въ 1871 г. и послужилъ къ разсказу мужиковъ, что они видѣли въ водѣ лѣснаго, махавшаго крыльями.

и съ одной ключевой водою, но въ такомъ случаѣ необходимо заранѣе опредѣлить, содержитъ ли она достаточное количество кислорода; въ противномъ случаѣ она должна сперва протекать нѣкоторое разстояніе по поверхности земли и образовать нѣсколько каскадовъ, чтобы поглотить кислородъ воздуха, такъ какъ иначе рыба будетъ задыхаться въ ней. Такой случай, какъ разсказываютъ, былъ на бывшемъ казенномъ (вѣдомства министерства финансовъ) рыбноводномъ заводѣ въ Сувалкахъ, нынѣ закрытомъ, гдѣ вода, непосредственно по выходѣ изъ земли, снабжала бассейнъ для вывода форелей и такъ какъ не успѣвала насытиться кислородомъ, то рыба постоянно задыхалась въ ней, что и было причиной совершенно неудовлетворительныхъ результатовъ дѣятельности завода.

Мы говорили выше, что небольшіе пруды лучше большихъ, но кромѣ того величина пруда должна сообразоваться съ величиной содержащихся въ ней форелей.

Когда мальки, выведенные изъ икры, потеряютъ или всю или почти весь запасъ питательнаго желтка, содержавагося въ немъ, ихъ выпускаютъ въ пруды, предоставляя имъ самимъ добывать себѣ кормъ. Для этого нужны очень маленькіе продолговатые прудки въ 5—6 кв. саж., а еще лучше замкнутые каналы или ручьи съ быстрой водою и хрящеватымъ дномъ. У насъ на Никольскомъ заводѣ форели сеголѣтки лучше всего держатся въ мельничной канавѣ въ сажень ширины и 6—8 вершковъ глубины, по которой вода течетъ въ мельничное русло или каусъ и далѣе на мельничныя колеса. Необходимо только, чтобы берега этихъ канавъ (какъ и прудковъ) были засажены лиственными деревьями и кустарникомъ, способствующими размноженію мошекъ, комаровъ, рачковъ и другихъ мелкихъ животныхъ, которыя составляютъ пищу форелей, съ другой же стороны отбняющими воду и стало быть предохраняющими ее отъ загрѣванія. Величина этихъ бассейновъ обыкновенно незначительна, такъ какъ 1 кв. сажени достаточно для посадки 20 мальковъ и, стало быть, если эти бассейны имѣютъ площадь въ $\frac{1}{4}$ десятины, то можно выпустить въ нихъ 12,000 мальковъ, если только хватитъ корма для нихъ; иначе же потребуется искусственное подкармливаніе.

При достаточномъ кормѣ, при условіяхъ, существующихъ обыкновенно у насъ, гдѣ, благодаря присутствію лѣсовъ и всякаго рода зарослей, воды довольно богаты еще разнѣйшей мелкой тварью, эти мальки вырастаютъ въ лѣто до 1½ вершк., рѣдко до 2-хъ вершк. Но % смертности опредѣлить рѣшительно невозможно заранее или вообще, хотя бы мы приняли и очень большія приближенія, такъ какъ это зависитъ отъ массы условій, частью даже неумовимыхъ для насъ. Я считаю благопріятнымъ, если къ осени уцѣлѣетъ 30% и, стало бытъ, изъ 12,000 сохранится 3,600 сеголѣтокъ, которыя и пересаживаются въ пруды для лѣтошниковъ, если ихъ нельзя почему-либо оставить въ тѣхъ-же бассейнахъ до слѣдующей весны.

Пруды для лѣтошниковъ и третьяковъ могутъ быть, конечно, больше, но и они не должны превышать, каждый, 1/8 десятины (=300 кв. саж.), такъ какъ въ большихъ прудахъ надзоръ за рыбой дѣлается затруднительнымъ и тогда рыбоводство превращается къ дикое рыбоводство, такъ какъ рыбы совѣмъ предоставляются самимъ себѣ. Лучше, если прудъ еще меньше, въ 100—150 сажень, но они должны быть глубокіе, не менѣе трехъ аршинъ, проточные, разумѣется, и также обсажены деревьями и кустами (береза, рябина, разные виды ивы, въ особенности бреды, боярышникъ и т. д., но не хвойные). Но надо имѣть въ виду, что листья деревьевъ, опадая осенью, загрязняютъ прудъ и поэтому нѣкоторые рыбоводы совѣтуютъ деревья сажать на нѣкоторомъ разстояніи отъ урѣза воды, не ближе одной сажени. Для доставленія-же форелямъ любимой ими тѣни, прохлады можно класть на воду циновки изъ тростника или рогозы, укрѣпляя ихъ на берегу или по дну пруда кошками или жердями, или-же дѣлать досчатая платформы на сваяхъ, но такъ, чтобы между уровнемъ воды и платформой оставался промежутокъ въ ¼—½ аршина. Этихъ прудовъ во всякомъ случаѣ должно быть не менѣе 4, чтобы не только содержать отдѣльно лѣтошниковъ отъ третьяковъ, но и тѣхъ и другихъ разсортировать по величинѣ на двѣ группы. Такъ какъ форель хищная рыба, нерѣдко поѣдающая своихъ болѣе мелкихъ сотоварищей, съ другой-же стороны въ каждомъ поколѣніи существуютъ болѣе крупныя особи, могущія пожирать болѣе

мелкихъ особей, то необходимо рассортировать ихъ и выпустить мелкихъ лѣтошниковъ отдѣльно отъ крупныхъ, равно какъ и мелкихъ третьяковъ отдѣльно отъ крупныхъ третьяковъ. Правда, иногда бываетъ возможно крупныхъ лѣтошниковъ посадить въ прудъ вмѣстѣ съ мелкими третьяками, но это далеко не всегда удобно, и во всякомъ случаѣ надежнѣе ихъ держать въ отдѣльности.

Какъ велика должна быть площадь воды этихъ прудовъ въ данномъ хозяйствѣ, другими словами—по скольку лѣтошниковъ и третьяковъ форелей можно помѣщать на единицу площади пруда, совершенно нельзя сказать вообще, а нужно въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ опредѣлить путемъ опыта, такъ какъ это зависитъ отъ количества имѣющагося въ прудахъ корма.

Форель можетъ питаться со второго лѣта своей жизни преимущественно рыбами. Но такъ какъ количество простой рыбы, именно мелкой плотвы, носящей обыкновенно названіе гарюги и сорожки, можетъ быть увеличиваемо до известной степени путемъ впуска новой гарюги вмѣсто съѣденной форелями, то само собою разумѣется, что отъ количества даваемого такимъ образомъ корма зависитъ и число форелей, могущихъ жить въ данномъ прудѣ.

Само собою разумѣется, что при этомъ существуетъ известный предѣлъ, больше котораго нельзя увеличить число живущихъ въ прудѣ форелей, такъ какъ нужно, чтобы имъ было чѣмъ дышать.

Наконецъ, для взрослыхъ форелей могутъ быть употреблены пруды и въ $\frac{1}{2}$ десятины, но содержаніе крупныхъ форелей невыгодно, такъ какъ съ четвертаго года онѣ начинаютъ очень медленно возрастать. При разведеніи форелей на продажу лучше довольствоваться такъ называемыми порціонными форелями, каковой ростъ обыкновенно имѣютъ третьяки.

Прежде чѣмъ перейти къ кормленію форелей, замѣтимъ, что во всѣхъ форелевыхъ прудахъ необходимо положить по нѣскольку плоскихъ камней (или глыбъ) на подставки (небольшіе камни), чтобы рыба могла подъ ними прятаться.

Самая трудная задача при содержаніи форелей состоитъ, въ кормленіи ихъ, для чего требуются опытность и бдитель-

ность отъ рыбовода. Здѣсь недостаточно выбрать кормъ, но необходимо давать его въ опредѣленное время и притомъ такъ, чтобы не было слишкомъ мало или слишкомъ много корма.

Такъ какъ практика требуетъ удешевленія стоимости содержанія рыбъ, а форели, какъ хищныя рыбы, очень требовательны, да къ тому-же ихъ мясо дѣлается неважнымъ при употребленіи ими въ пищу разныхъ, несвойственныхъ имъ по природѣ веществъ, съ другой-же стороны естественный кормъ часто обходится очень дорого, то рыбоводы постоянно отыскиваютъ новые способы кормленія, хотя до сихъ поръ отъ всѣхъ тѣхъ опытовъ было мало толку.

Форелевыхъ мальковъ несомнѣнно лучше всего кормить живыми рачками и личинками мошекъ. У меня дѣлается это такъ. Кормленіе форелекъ начинается въ концѣ марта, когда все еще покрыто снѣгомъ и льдомъ. Но въ глубокихъ лѣсныхъ озерахъ и въ это время, подъ льдомъ, можно найти массу дафній, циклоповъ и прочихъ мелкихъ, едва замѣтныхъ на простой глазъ рачковъ, собирать которыхъ вовсе не такъ трудно, какъ можетъ казаться на первый взглядъ. Для этого работникъ отправляется на лошади, поставивъ на сани бакъ въ 3—5 ведеръ (если озеро близко, такъ идетъ, разумѣется, пѣшкомъ съ простымъ ведромъ) и вооружившись сачкомъ изъ кисеи (діаметромъ 5—6 вершковъ, глубиною 8—10 вершковъ), насаженнымъ на жердь сажени въ 2 длиною. Сдѣлавъ прорубь, онъ опускаетъ сачекъ на дно и проводитъ имъ, не касаясь, однако, дна (иначе наберется масса ила), нѣсколько разъ, описывая форму 8; вынувъ затѣмъ сачекъ, все содержимое его споласкивается въ бакъ, наполненномъ предварительно водою. Произведя эту операцію 20—30 разъ, на что нужно 2—3 часа времени, набираютъ сказанныхъ рачковъ такое количество, что въ бакъ вода кишитъ ими;—если почерпнуть изъ него стаканъ воды, то глядя на свѣтъ, мы увидимъ въ ней цѣлыя тысячи довольно быстро плавающихъ и скачущихъ рачковъ, составляющихъ любимую и вполне естественную пищу форелевыхъ мальковъ. Для кормленія форелекъ приливаютъ къ нимъ въ бассейнъ раза 2 въ день воды изъ бака съ рачками, давая всегда, конечно, излишекъ этого корма, причемъ нечего бояться порчи воды, такъ какъ рачки живые и, стало быть, не разлагаются, какъ мертвая пища.

Въ послѣднее время стали изыскивать способы искусственнаго размноженія разныхъ мелкихъ рачковъ для корма рыбъ, и эти изысканія увѣнчались полнымъ успѣхомъ, главнымъ образомъ, благодаря трудамъ нашего извѣстнаго любителя комнатнаго рыбоводства Н. А. Денна. Мы передаемъ здѣсь его способъ разведенія рачковъ его собственными словами *).

„Для успѣшнаго разведенія дафній необходима обильная пища; какъ я замѣтилъ, дафнии питаются почти исключительно инфузоріями, находящимися въ стоячей водѣ. Если для вскармливанія мальковъ необходимы милліоны дафній, то для вскармливанія и размноженія дафній необходимы милліарды микроскопическихъ инфузорій, а потому главная забота должна быть направлена къ приготовленію воды, обильно снабженной инфузоріями.

Всякая стоячая вода, богатая органическими остатками, находящимися на пути къ разложенію, содержитъ инфузоріи: продуктъ разложенія частей животнаго тѣла для цѣлей рыбоводства непригоденъ, такъ какъ производитъ инфузорій, вредныхъ для рыбъ вообще и для мальковъ въ особенности, а потому для народженія полезныхъ инфузорій болѣе всего пригодны остатки этого разложенія растительнаго царства или животные отбросы.

Для образованія и народженія инфузорій авторами различныхъ сочиненій по рыбоводству рекомендованы пастой мелко изрубленной соломы или же сѣнной трухи на водѣ; но этотъ способъ оказался на практикѣ довольно медленнымъ, такъ какъ для инфузорій нужно, чтобы сѣно и солома сначала пришли бы въ гнилое состояніе; на это необходимо извѣстное время, а потому лучшимъ и скорѣйшимъ средствомъ для образованія инфузорій по моимъ опытамъ оказался пастой птичьяго помета, а затѣмъ совершенно свѣжаго коровьяго помета, или, еще лучше, смѣсь того и другого; одна пригоршня этихъ веществъ, положенная въ ушатъ воды, совершенно достаточна, чтобы вызвать къ жизни безчисленное множество инфузорій.

*) Способъ размноженія дафній для корма рыбныхъ мальковъ. „Вѣстникъ рыбнпромышленности“, 1889, стр. 83.

Для разведенія инфузоріи и затѣмъ дафній почти одинаково годится яма, мелкіе пруды и всякая деревянная посуда.

У меня инфузоріи разводились въ чанахъ съ поперечникомъ въ 3 аршина при глубинѣ воды въ 1 аршинъ, которые наполнялись водою, въ которую бросалось 3 лопаты голубиного или свѣжаго коровьяго помета; послѣ этого вода размѣшивалась граблями, подвергалась дѣйствию солнечныхъ лучей. Черезъ нѣсколько дней и даже одновременно въ эту смѣсь выливалось ведро воды, содержащей дафній, и черезъ двѣ, три недѣли обыкновенно она уже кишѣла вполне развитыми дафіями. Скорость образованія инфузорій и распложенія дафній во многомъ зависитъ отъ погоды и температуры воздуха, а слѣдовательно и воды; въ теплую и солнечную погоду инфузоріи и дафнии развиваются быстрѣе, чѣмъ въ пасмурную и холодную.

Подобная же операція удастся въ болѣе мелкой посудѣ, какъ, напр., въ бочкахъ или боченкахъ, расписанныхъ пополамъ; боченки, въ которыхъ быть керосинъ или смола, для этой цѣли не годятся.

Для успѣха культивированія инфузорій и затѣмъ дафній необходимо солнечное освѣщеніе и температура не менѣе 10° R, такъ какъ при низкой температурѣ дафнии зарываются въ илъ или прищода не даютъ; въ тѣни, хотя и при надлежащей температурѣ, дафнии размножаются очень медленно.

Резервуары, въ которыхъ разводятся дафнии, необходимо очищать отъ тины.

Для того, чтобы имѣть постоянно достаточный запасъ дафній, необходимо завести нѣсколько питомниковъ, изъ которыхъ можно было бы вылавливать дафній сѣтками или же выпускать вмѣстѣ съ водою прямо въ резервуары съ мальками; въ питомники, которые не опоражниваются совершенно, необходимо по временамъ подбавлять свѣжаго помета.

Коровій помѣтъ необходимо брать самый свѣжій, такъ какъ въ лежаломъ развивается масса личинокъ разныхъ насѣкомыхъ, которыя бываютъ подчасъ вредны малькамъ; по этой же причинѣ нужно избѣгать употребленія въ это дѣло стоячей прудовой воды, такъ какъ вмѣстѣ съ такою водою можно набрать и вредныхъ для рыбъ личинокъ.

При приготовленіи настоя изъ помета необходимо имѣть въ виду, что если помета будетъ положено больше, чѣмъ слѣдуетъ, то смѣсь приходитъ въ сильное броженіе, которое препятствуетъ успѣшному развитію инфузорій и дафній. Кроме того, въ слишкомъ густой смѣси инфузоріи и дафніи жить и развиваться не могутъ“.

Во всякомъ случаѣ дафніи и другіе мелкіе рачки, будучи лучшимъ кормомъ для мальковъ рыбъ, дѣлаются слишкомъ мелкою добычей для подрастающихъ форелекъ и потому, начиная съ мая и іюня, смотря по мѣсту и почвѣ, надо прибѣгать къ другому корму. Этотъ кормъ состоитъ у меня изъ мальковъ плотвы. Плотва, живущая всюду въ рѣкахъ и озерахъ, очень плодовита и, перестуя обыкновенно въ началѣ мая, кладетъ свою липкую икру на подводную траву и всякіе предметы, лежащіе въ водѣ. Икринки прилипаютъ къ этимъ предметамъ въ одиночку болѣе или менѣе густо. Для сбора этой икры кладутъ весной, какъ только вскроются рѣки и озера, хвою, т.-е. вѣтви ели или можжевельника въ мѣстахъ обыкновеннаго нереста плотвы (мелкія и тихія мѣста озера или рѣки, въ затонахъ или заводяхъ), такъ чтобы она была погружена въ воду и не могла бы уплыть, для чего ее привязываютъ или прикалываютъ жердинками, или втыкаютъ коломъ въ песокъ, или же, если вѣтви большія, кладутъ ихъ колями на берегъ, а вершины погружаютъ въ воду. Плотва охотно мечетъ икру на эту хвою, затѣмъ остается только вынуть все вѣтви и перевезти въ пруды, въ которыхъ находится форель. Черезъ нѣсколько дней изъ икры выходитъ гѣрюшка, нитевидная, прозрачная и съ черными глазками рыбка примѣрно въ $\frac{1}{2}$ вершка, которой такимъ образомъ въ прудахъ бываетъ такъ много, что въ каждомъ почерпнутомъ изъ нихъ стаканѣ воды находятся десятки рыбъ. Вотъ эта-то гѣрюшка и составляетъ самую лучшую и въ то же время вполне естественную пищу форелей, къ чему надо еще присовокупить, что это самый дешевый кормъ и потому его надо предпочесть всякому другому.

Такъ какъ вмѣстѣ съ форелями растутъ и гѣрюшки, то онѣ могутъ продолжать служить имъ пищей, но кроме того можно скормливать форелямъ и другихъ рыбъ, напр., карасиковъ, мелкихъ карповъ, если таковыя рыбки имѣются въ

излишкѣ и ихъ приходится удалять изъ прудовъ, чтобы дать просторъ оставаемымъ на откармливаніе. Можно кормить форелей и лягушечьими головастиками, которыхъ бываетъ обыкновенно очень много; поэтому хорошо весной набирать на лужахъ и прудахъ лягушечью икру, которая студенистыми массами, съ выѣдренными въ нихъ черными икришками, плаваетъ на поверхности воды: эту икру слѣдуетъ помѣстить въ неглубокіе сосуды съ водою, находящіеся въ холодномъ мѣстѣ: холодъ задерживаетъ развитіе зародыша и потому можно имѣть мелкихъ головастиковъ почти въ теченіе всего лѣта, для чего, по мѣрѣ надобности, берется часть икры и помѣщается въ сосудъ съ водою, стоящей на солнцѣ. Можно кормить форелекъ и дождевыми червями, слизнями и живущими въ водѣ личинками фриганидъ (*Phryganea*, — насѣкомыя изъ разряда сѣтчатокрылыхъ, *Neuroptera*), которыхъ легко узнать потому, что онѣ (т.-е. личинки) живутъ въ особыхъ чехликахъ или трубкахъ, склеенныхъ изъ мелкихъ ракушекъ, палочекъ, песчинокъ и т. д., но ихъ нужно вынимать изъ ихъ трубочекъ, что составляетъ уже большой трудъ. Можно, наконецъ, кормить форелей и другими наземными насѣкомыми, напримѣръ такъ-называемыми муравьиными яйцами, поденками, которыя иногда въ громадномъ количествѣ летаютъ надъ водою, или личинками мухъ, паразитирующими въ падали, для чего надъ прудомъ развѣшиваютъ туши мышей, крысъ, кротовъ и т. д. въ которые тотчасъ же откладываютъ свои яйца иѣ-которыя мухи, вышедшія же изъ нихъ личинки, поѣдая трунъ, падаютъ въ воду и тамъ дѣлаются добычей форелей.

Но все послѣдніе способы кормленія хлопотливы и во всякомъ случаѣ могутъ быть употреблены только въ маломъ хозяйствѣ. Поэтому молодъ дешевыхъ породъ рыбъ и головастики суть лучшіе во всѣхъ отношеніяхъ объекты для кормленія форелей.

Однако, сравнительно трудно добывать живой кормъ въ большомъ количествѣ, въ особенности въ Западной Европѣ, гдѣ нѣтъ уже нашего приволья, гдѣ лѣса похожи на парки и водные бассейны застроены, расчищены и т. д. Поэтому тамъ рыбоводы давно уже стали прибѣгать для корма форелей къ мертвой нищѣ, состоящей главнымъ образомъ изъ

отбросовъ, частью же изъ сравнительно дорогихъ продуктовъ, какъ печень жвачныхъ и желтокъ куриныхъ яицъ.

Мы остановимся на кормленіи печенкой, которая употребляется съ выгодой для форельныхъ мальковъ и сеголѣтокъ.

Сырую печенку измельчаютъ помощью машинки, которой рубятъ котлеты, или же перетираютъ отваренную печенку черезъ металлическое сито. Въ послѣднемъ случаѣ берутъ для сита ткань съ ячейми различной величины, смотря по величинѣ или возрасту кормимыхъ форелей, а именно:

Мѣдная ткань съ 22 ячейми на 1 квадр. дюймъ—для мальковъ до 2 мѣсяцевъ.

Луженая ткань съ 10 ячейми на 1 квадр. дюймъ—для рыбешекъ до 4 мѣсяцевъ.

Луженая ткань съ 8 ячейми на 1 квадр. дюймъ—для рыбешекъ до 6 мѣсяцевъ.

Луженая ткань съ 4 ячейми на 1 квадр. дюймъ—для рыбешекъ до 10 мѣсяцевъ.

Истертою такимъ образомъ печенкой кормятъ сперва 3 раза въ день, а потомъ до 8 разъ, причемъ на 10,000 мальковъ нужно 2 фунта печенки въ день.

Самое кормленіе производится слѣдующимъ образомъ. Измельченную печенку помѣщаютъ въ сосудъ съ водою, и беря изъ него ложкой, а при маломъ числѣ мальковъ, сидящихъ въ небольшомъ бассейнѣ,—просто бородкой пера, нѣкоторое количество плавающихъ въ водѣ печеночныхъ крупинокъ, опускаютъ ихъ въ воду къ форелямъ. Форельки, будучи разъ пріучены къ такому корму, съ жадностью бросаются и ловятъ его еще плавающимъ въ водѣ; упавшая же на дно бассейна крупинка не берется форелью, и такъ какъ она скоро загниваетъ и портитъ воду, то необходимо избѣгать этого, почему и нужно опускать въ воду заразъ лишь такое количество корма, какое могутъ схватить форельки на лету, такъ сказать, упавшія же на дно крупинки необходимо тотчасъ по окончаніи кормленія удалить.

Само собою разумѣется, что практика скоро научаетъ каждаго довольно точно опредѣлять, сколько надо корма въ томъ или другомъ случаѣ, гдѣ его лучше давать и т. д., а равно и обнаружить особыя наклонности или привычки кормимыхъ форелекъ, что также нужно принять въ соображеніе.

Такъ же и крупныхъ форелей, — дѣтоншиковъ, третьяковъ и т. д. — можно кормить мертвымъ кормомъ, но конечно уже не печенкой, а просто мелкими кусочками мяса, хотя бы кониной, лягушками и т. д. Но и въ этомъ случаѣ надо зорко слѣдить, чтобы все данное за разъ количество корма было съѣдено форелями, ибо мясо, оставшееся на днѣ, загниваетъ и тѣмъ можетъ погубить всѣхъ форелей. Но такъ какъ въ прудѣ довольно трудно услѣдить за полной чистотой дна, хотя бы и цементированнаго, то полезно помѣщать туда нѣкоторое количество рѣчныхъ раковъ, которые и поѣдаютъ остатки трапезы форелей.

Наконецъ, для кормленія форелей рыбоводы прибѣгли и къ консервамъ, именно къ мясному порошку, приготовляемому изъ мяса теплокровныхъ животныхъ, а главнымъ образомъ изъ рыбъ и раковъ путемъ сушки и размола ихъ. Нѣкоторые рыбоводы смѣшиваютъ эту мясную муку еще съ половиннымъ количествомъ пшеничной муки и небольшимъ количествомъ соли. Дѣлая изъ этой смѣси небольшой, продолговатый катышки, которые и бросаются въ воду къ форелямъ.

У насъ кормленіе лягушками, разной падалью и т. д. возможно, но надо замѣтить, что рыба отъ такого корма значительно портится: ея мясо дѣлается жесткимъ и невкуснымъ. Что же касается кормленія молодыхъ форелей печенкой, то въ большинствѣ случаевъ это совсѣмъ непримѣнимо въ нашихъ хозяйствахъ, гдѣ трудно, а большею частью даже невозможно имѣть этотъ продуктъ во всякое время.

Чтобы показать хоть на одномъ примѣрѣ, какое число форелей можно откармливать въ бассейнахъ извѣстной величины, я дѣлаю слѣдующую выписку изъ одной специальной статьи: „Въ Гавитаунѣ, въ Шотландіи, форели выкармливаются въ прудахъ, имѣющихъ длину въ 15—40 метровъ, ширину въ 3—4½ метра и глубину по срединѣ въ 1½ метра, а по концамъ 0,2 м. Пруды должны быть вообще такой глубины, чтобы форели могли на днѣ ихъ скрываться отъ солнечныхъ лучей, и такой ширины, чтобы можно было обогрѣвать съ береговъ все дно ихъ. Вода никогда не нагревается выше 12° по Р. Форелей сажаятъ въ прудъ столько, чтобы на каждую приходилась площадь, равная длинѣ рыбы въ квадратѣ, т. е. на рыбу примѣрно въ 30 сантиметровъ

длины полагается площадь въ $30 \times 30 = 900$ сантиметров²; стало быть, употребляя нашу мѣру, на 1 квадратную сажень площади пруда можно посадить 36 полуаршинныхъ форелей или 144 четырехвершковыхъ.

Врядъ-ли можетъ въ настоящее время подлежать сомнѣнiю возможность откармливанiя форелей въ виду того, что существуютъ тысячи хозяйствъ, въ которыхъ это производится постоянно и считается выгодной операцiей; мало того, я знаю случаи, гдѣ откармливанiемъ форелей занимаются рыботорговцы, конечно не иначе, какъ съ коммерческою цѣлью. Но дѣло въ томъ, что выгодность, а стало быть возможность откармливанiя, опредѣляется стоимостью товара. Надо имѣть въ виду, что форель цѣнится на рынкахъ только живая, а доставка живой форели возможна только на близкомъ разстоянiи. Положимъ, доставить живую форель по желѣзнымъ дорогамъ можно и за 1,000 верстъ, но это обойдется такъ дорого, что не можетъ окунуться, такъ какъ ее необходимо помѣщать въ большое, сравнительно, количество воды и притомъ или возобновлять ее, или же насыщать воздухомъ, для чего нужно имѣть провозжатаго и особенныя приспособленiя. Мороженная-же форель, какъ извѣстно, особенной цѣны не имѣетъ. Поэтому заниматься разведенiемъ форели можно только близъ дорогихъ рынковъ.

Въ окрестностяхъ Петербурга (Гостилицы, Плюса и т. д.) занимаются форелеводствомъ и некоторые помѣщики и крестьяне и находятъ это выгоднымъ, но они, къ сожалѣнiю, пользуются только естественнымъ кормомъ, находящимся въ ихъ прудахъ. Откармливанiемъ-же у насъ, сколько мнѣ извѣстно, никто не занимается.

ГЛАВА IV.

С т е р л я д ь.

Стерлядь рыба вполне рѣчная, не живущая, подобно своимъ сородичамъ—осетру, севрюгѣ, бѣлугѣ,—въ морѣ. Стерлядь почти исключительно русская рыба, но область ея распространенія весьма широка. Живя въ рѣкахъ, впадающихъ съ сѣвера въ Каспійское, Азовское и Черное моря (а также въ Дунаѣ), она съ другой стороны обитаетъ сибирскія рѣки, несущія свои воды въ Ледовитый океанъ, что объясняется тѣмъ, что послѣдній былъ нѣкогда въ сообщеніи съ Сарматскимъ бассейномъ, распавшимся на Черно-Азовское и Каспійское моря. Кромѣ того стерлядь водится въ Сѣверной Двинѣ, проникнувъ сюда по сооруженіи искусственныхъ водяныхъ сообщеній, связавшихъ Волгу съ Сѣверной Двиной.

Но во всѣхъ этихъ водахъ стерлядь хотя и тождественна въ зоологическомъ отношеніи, представляя лишь незначительныя тѣлесныя отклоненія, въ отношеніи своей доброкачественности, своего вида, весьма разнообразна. Самая худшая стерлядь несомнѣнно въ Дунаѣ, немногимъ развѣ лучше стерлядь днѣстровская и днѣпровская; донская лучше въ верховьяхъ рѣки: уже волжская несравненно лучше, но не такъ низовая, какъ верховая, а тѣмъ болѣе изъ притоковъ Волги: Камы, Суры и Шекены, гдѣ она пріобрѣтаетъ замѣчательный вкусъ вмѣстѣ съ янтарностью своего жира. Но самая лучшая стерлядь та, которая перекочевала и размножилась въ Сѣверной Двинѣ, гдѣ она пріобрѣла и замѣтныя тѣлесныя особенности,—тупое рыло и горбатость ешны,—

признаки высокаго качества стерляди какъ товара. Двинская стерлядь цѣнится въ Петербургѣ вдвое дороже волжской. Говорятъ, что и сибирская стерлядь также хороша; но мнѣ не приходилось ее ѣсть на мѣстѣ, а по мороженному товару стерлядь не судить.

Такое различіе въ качествѣ одной и той-же рыбы въ разныхъ водахъ зависить отъ пищи и, по всей вѣроятности, не столько отъ количества ея, сколько отъ качества; по крайней мѣрѣ я замѣтилъ, что чѣмъ больше стерлядь питается личинками двукрылыхъ наѣжкомыхъ, тѣмъ лучше она; при преобладаніи-же пищи, состоящей изъ рачковъ и моллюсковъ,—хуже. Съ другой же стороны, быть можетъ, вліяетъ и температура воды, такъ какъ нельзя не замѣтить совпаденія доброкачественности стерляди съ болѣе низкой годовой



Фиг. 34. Стерлядь волжская.

температурой воды рѣкъ, начиная съ широты примѣрно Саратова, выше котораго волжская стерлядь замѣтно улучшается по вкусу.

Я не буду говорить здѣсь объ образѣ жизни стерляди, такъ какъ все, что намъ извѣстно объ этомъ, описано было мною въ нѣсколькихъ статьяхъ. Замѣчу только, что стерлядь рыба глубоководная, любящая глубокую и вмѣстѣ съ тѣмъ холодную и умѣренно быструю воду; плавая надъ самымъ дномъ бассейна, она подбираетъ свою пищу, состоящую, какъ уже сказано было, изъ разныхъ безпозвоночныхъ животныхъ, со дна или съ подводныхъ предметовъ, своимъ обращеннымъ внизъ ртомъ съ выдвигаемыми губами, передъ которыми находятся щупальцы, снабженные многочисленными осязательными аппаратами. Нерестъ стерляди происходитъ весною, въ маѣ мѣсяцѣ, но время метанія икры колеблется въ зависимости отъ состоянія воды; наблюденія показали, что это

совпадаетъ съ временемъ наибольшей прибыли весенняго половодья, и что съ наступленіемъ убыли воды прекращается и нерестъ. Передъ нерестомъ стерляди идутъ косяками противъ теченія и мечутъ икру въ наиболѣе быстрой водѣ (объ этомъ см. мою статью „Стерлядь и ея искусственное разведеніе“) или на хрящѣ, или на травѣ по заливнымъ лугамъ, но непремѣнно съ быстрой водой. Икра у стерляди, какъ общензвѣстно, черная и липкая, т.-е. ея наружный бѣлковый покровъ разбухаетъ въ водѣ и прикрѣпляется икринку къ подводному предмету. Въ 1869 году впервые удалось проф. Овсянникову оплодотворить искусственно стерляжью икру, и съ тѣхъ поръ это производилось многими лицами. Въмѣстѣ съ тѣмъ выяснилось, что стерлядь нерестится только въ извѣстныхъ мѣстахъ рѣкъ и на свободѣ; ни въ садкахъ, ни въ озерахъ она не мечетъ икры; мало того, даже искусственно нельзя оплодотворить икру стерляди, сидящей въ садкѣ или живущей въ озерѣ или прудѣ. Вотъ почему всѣ опыты посадки стерлядей въ озера для разведенія ихъ не увѣщались успѣхомъ, и замѣчательно, что даже въ нѣкоторыхъ рѣкахъ, куда стерляди попадали и попадають случайно, онѣ не размножаются или размножаются мало, оставаясь часто яловыми. Такъ въ Невѣ стерляди, ушедшія изъ садковъ и прорѣзей, иногда ловятся даже, но еще никто доселѣ не наблюдалъ здѣсь размноженія ихъ. Въ Сѣв. Двинѣ стерлядь чаще остается яловой, что также вліяетъ на ея высокую доброкачественность. За-то нѣтъ ничего легче, какъ искусственно оплодотворить икру стерлядей на естественныхъ мѣстахъ ихъ нереста.

Для оплодотворенія нужно ѣхать съ ловцами на мѣста лова стерляди или войти въ соглашеніе съ рыболовами, чтобы имѣть возможность просматривать стерлядей тотчасъ по доставкѣ ихъ на садокъ и здѣсь немедленно выдавливать икру для оплодотворенія по сухому способу, дающему отличные результаты. Послѣ оплодотворенія и промывки, икра плотно прилипаетъ къ стѣнкамъ сосуда и быстро развивается, такъ что уже на 4—5 день появляются мальки. Стерляжи мальки не имѣютъ, подобно лососевымъ, столь большого желточного пузыря, но все-же въ ихъ расшпренномъ желудкѣ находится нѣкоторое количество питательнаго матеріала, происходящаго

изъ большихъ сегментовъ яѣца, не пошедшихъ на образованіе тканей тѣла, а служащихъ для питанія зародыша; этимъ запасомъ стерлядки могутъ прожить до двухъ недѣль, но уже раньше начинаютъ питаться и посторонней пищей,—микроскопическими животными, для схватыванія которыхъ ихъ ротъ вооруженъ длинными и острыми зубами, затѣмъ спадающими и не имѣющими у взрослыхъ.

Что касается до роста стерлядей, то онъ, очевидно, происходитъ медленно: по крайней мѣрѣ не подлежитъ сомнѣнію, что въ Волгѣ стерлядь въ теченіе первыхъ 3 лѣтъ жизни достигаетъ вѣса около одного фунта, а далѣе приростъ постепенно долженъ уменьшаться и притомъ весьма значительно въ виду быстроты движеній стерляди, ея значительныхъ переходовъ и, главное, громадной плодовитости, обусловливающихъ соотвѣтственную трату вещества.

Въ виду всего сказаннаго, можно было-бы à priori думать, что стерлядь плохой объектъ для прудоваго хозяйства, опытъ же доказываетъ обратное.

Мы упоминали уже выше, что много разъ пересаживали стерлядей въ разные озера съ цѣлью ихъ акклиматизаціи, но всѣ эти опыты не увѣнчались успѣхомъ въ томъ отношеніи, что стерлядь въ озерахъ не размножалась, хотя продолжала жить и расти, достигая съ теченіемъ времени громадныхъ размѣровъ. Во время моего посѣщенія г. Переяславля (Владимірской губ.) въ 1869 году, я узналъ отъ мѣстнаго купца Ниткина (промышлявшаго копченіемъ ловимой въ Переяславскомъ озерѣ ряпушки, извѣстной въ продажѣ подъ именемъ переяславской селедки), что онъ ежегодно привозитъ съ Волги, изъ Ярославля, молодыхъ стерлядокъ и сажаетъ ихъ въ арендуемое имъ близлежащее озеро, въ которомъ онѣ откармливаются, и потомъ, по достиженіи извѣстной величины, отвозитъ на продажу въ Москву. Эта операція, по собственнымъ словамъ Ниткина, давала ему барыша рубль на рубль, несмотря на то, что въ то время отъ Ярославля до Сергіевскаго посада не было еще желѣзной дороги и, стало быть, доставка стерляди была весьма дорога. Фактъ этотъ заставилъ меня обратить вниманіе на стерлядь, какъ на объектъ прудоваго хозяйства.

На Никольскій рыболовный заводъ стерляди были доставлены впервые въ 1870 г. для производства опытовъ размноженія ихъ въ прудахъ, давшихъ, само собою разумѣется, отрицательный результатъ, несмотря на то, что для нихъ былъ устроенъ особый прудъ съ разными приспособленіями, которыя придавали ему характеръ какъ бы большой рѣки. За-то это дало возможность наблюдать жизнь ихъ въ прудахъ и озерѣ и выяснило всю громадную выгоду отъ выращивания ихъ. Я приведу здѣсь тѣ факты, которые имѣютъ значеніе для хозяина.

Стерляди прекрасно живутъ въ закрытыхъ бассейнахъ, даже съ теплой водой (18° R.), не боясь въ то же время малопроточныхъ. Вообще живучесть ихъ замѣчательна, что видно изъ того, что у меня въ теченіе 18 лѣтъ изъ 65 стерлядей, посаженныхъ въ прудъ, погибла только одна стерлядь. (Найдена мертвой подъ льдомъ весною, когда ледъ сталъ таять).

Примѣромъ живучести она можетъ служить слѣдующій случай: однажды неведомъ поймана была въ принадлежащемъ Никольскому заводу Пестовскомъ озерѣ, стерлядь, хвостъ которой былъ перетянутъ смоленой бичевкой, такъ глубоко врѣзавшейся, что тѣло было гангренозное и сильно распухло; бичевку сняли и рыбу пустили въ прудъ, гдѣ она жила совершенно оправившись отъ ранъ. Очевидно было, что за годъ передъ тѣмъ она также попала въ неводъ и кто-то изъ рыбаковъ, изъ озорства-ли, или желая отмѣтить ее въ расчетъ, что она снова попадетъ въ неводъ, перевязалъ ее бичевкой. Какъ бы то ни было, но врядъ-ли какая другая рыба перенесла бы такую операцію въ теченіе по крайней мѣрѣ года.

Къ этой живучести надо прибавить еще отличную защищенность стерляди отъ другихъ рыбъ и животныхъ. Стерлядь держится всегда на днѣ, и обладая острыми жучками на спинѣ и по бокамъ и значительною силою и быстротою движеній, она, можно сказать, неуязвима.

Лучше всего стерляди живутъ въ большихъ прудахъ, съ холодной и сильно проточной водой; крутые берега, обсаженные лиственными деревьями, имъ очень полезны, тѣмъ болѣе, что послѣднія способствуютъ размноженію водныхъ

личинокъ насѣкомыхъ, составляющихъ любимую пищу стерляди. Пруды, расположенные среди саморослаго кустарника и молодого лѣса, особенно хорошо кормятъ стерлядей, и если такой прудъ, устроенный по теченію рѣчки, не отдѣленъ загородкой отъ нея, а загородка или рѣшетка, предохраняющая отъ ухода рыбы, поставлена выше по теченію рѣчки, то стерлядь находитъ себѣ такое приволье, что растетъ весьма быстро.

Мои наблюденія показали, что при содержаніи въ прудѣ такого количества стерлядей, что на 1 десятину приходится около 1,300 фунтовъ, годовой приростъ опредѣляется, въ среднемъ, въ 120 фунтовъ на десятину. Но надо замѣтить, что этотъ расчетъ основанъ на содержаніи крупныхъ рыбъ (отъ 8 фунтовъ), молодыя же рыбы должны давать болѣе приростъ, такъ какъ вообще сила возрастанія убываетъ съ возрастомъ. Впрочемъ, у прудовой стерляди вѣсъ ея быстро увеличивается болѣе постоянно, чѣмъ у другихъ, такъ какъ у нея трата меньше вслѣдствіе постоянной яловости. Половые органы у нея постоянно въ видѣ тоненькихъ ленточекъ красноватаго цвѣта и не содержатъ половыхъ продуктовъ. Но за-то тѣло ихъ отличается мясистостью и прекраснымъ янтарнымъ жиромъ, придающимъ имъ видъ столь прославленныхъ двинскихъ стерлядей; мало того, и по наружности онѣ имѣютъ сходство съ послѣдними,—онѣ такъ же горбаты, что составляетъ собственно только признакъ откормленности, и такъ же тупоносы. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, я привезъ 5 штукъ прудовыхъ стерлядей въ Петербургъ, гдѣ рыборотловцы опредѣлили ихъ за двинскихъ стерлядей и оцѣнили въ 280 рублей, такъ какъ фунтъ крупной двинской стерляди продается отъ 4 до 8 рублей, а въ прошломъ году я продалъ рыборотловцу стерлядей въ 8 фунтовъ по 25 рублей за штуку, а онѣ продалъ ихъ вдвое дороже.

Если мы оцѣнимъ фунтъ стерляди только въ рубль, то получимъ 120 руб. съ десятины годового дохода, при отсутствіи какого-либо расхода на кормъ и т. д.; это составляетъ, разумѣется, громадный доходъ и представляется болѣе выгоднымъ, чѣмъ выращиваніе прочихъ рыбъ.

Искусственно откармливать стерлядей никто не пробовалъ, и я могу сказать только, что въ малыхъ комнатныхъ бассей-

нахъ стерляди охотно принимаютъ пищу;—не говоря о томъ, что стерляжью молодъ надо кормить мелкими рачками и личинками комаровъ и мошекъ, крупную стерлядь можно кормить моллюсками, дождевыми червями и личинками разныхъ насѣкомыхъ, которыя тонуть въ водѣ и на днѣ охотно подбираются стерлядью. Само собою разумѣется, что и въ прудахъ можно увеличивать количество корма путемъ бросанія туда сказанныхъ червей.

Для заселенія водоемовъ стерлядями было бы конечно удобнѣе всего имѣть возможность получать оплодотворенную икру или мальковъ. Къ сожалѣнiю, однако, до сихъ поръ не удалось еще достигнуть того, чтобы на Волгѣ быть устроенъ такой заводъ. Правда, нѣсколько лѣтъ тому назадъ была сдѣлана такая попытка близъ Самары П. Н. Тишинскимъ; но, занятый хлопотами по хозяйству въ имѣнiи, онъ не могъ поставить это дѣло какъ слѣдуетъ, такъ какъ оно по своей новизнѣ требовало довольно много заботы, труда и хотя небольшихъ денежныхъ затратъ; поэтому г. Тишинскiй ограничился только опытами и отказался отъ дальнѣйшаго веденiя дѣла, несмотря на то, что съ перваго-же года сталъ получать заказы на стерляжьихъ мальковъ.

Въ настоящее время Императорское Россiйское Общество рыбоводства и рыболовства озабочено изысканiемъ способовъ перевозки оплодотворенной икры и мальковъ стерляди съ Волги, и нужно надѣяться, что производимые въ этомъ направлении опыты увѣнчаются успѣхомъ.

Но пока и въ настоящее время волей-неволей приходится ограничиваться стерляжьей молодью, естественно нарождающейсѣ въ рѣкахъ, которую, къ сожалѣнiю, вылавливаютъ по всему Поволжью, какъ и на Дону и Днѣпрѣ, въ громадномъ количествѣ. Этихъ молодыхъ рыбокъ, пойманныхъ вандами или неводами, можно скупать по весьма низкой цѣнѣ у рыбаковъ и перевозить въ свои пруды и озера въ холодной водѣ, съ прибавкой кусковъ льда, или осенью, или зимою. При низкой температурѣ стерлядь легко переноситъ дальнiй транспортъ на сутки даже безъ перемѣны воды.

Въ мѣста, значительно удаленныя отъ рѣкъ, въ которыхъ живутъ стерляди, конечно, трудно и дорого добывать

такихъ стерлядокъ, но иногда можно пользоваться стерлядями изъ садковъ торговцевъ. Такъ на Никольскій рыбобродный заводъ, удаленный отъ Волги, я привозилъ стерлядей изъ Петербурга, покупая ихъ на садкахъ, куда привозятъ стерлядей разныхъ возрастовъ изъ Нижняго, Саратова и Царыцына по желѣзнымъ дорогамъ; въ этихъ садкахъ стерлядки очень скоро худѣютъ и значительное количество мелкой стерляди въ 4—8 вершковъ около новаго года дѣлаются столь тощими, что въ продажу, даже на уху, не годятся. Такихъ стерлядей я покупалъ, накругъ, по 1 рублю за штуку и отправлялъ на заводъ въ бочкахъ съ водой, помѣщая въ бочку въ 20 ведеръ 150—200 штукъ стерлядокъ. По желѣзной дорогѣ ихъ приходилось везти 10 часовъ и затѣмъ на лошадахъ тоже 10 часовъ, въ теченіе какового времени вода освѣжалась 1 или 2 раза, причемъ часть воды изъ бочки выпускалась, открывая втулку, и затѣмъ вливалась свѣжая вода. По прибытіи на заводъ стерлядки взвѣшивались и тотчасъ же выпускались въ пруды и озеро.

Само собою разумѣется, что до весны стерлядки почти вовсе не питаются, но, несмотря на свою худобу, остаются живы; въ теченіе же лѣта откармливаются замѣчательно быстро. Такъ, въ концѣ 1889 года мною были привезены на заводъ стерлядки 5 вершковъ, вѣсомъ 18 золотниковъ, и въ 8 вершковъ, вѣсомъ 36 золотниковъ, изъ чего уже видно, насколько онѣ были истощены. 250 штукъ стерлядокъ 8-ми вершковыхъ были выпущены въ большой прудъ (2½ десятины), вмѣстѣ съ крупными форелями и стерлядями, остальные же посажены въ озеро. Въ началѣ октября 1890 года эти стерлядки изъ пруда вѣсили 2 фунта, т.-е. въ теченіе 7½ мѣсяцевъ нагула онѣ увеличились въ вѣсъ въ 5½ разъ, въ октябрѣ же 1892 г. эти стерлядки оказались весьма разнообразной величины и вѣса, ибо имѣли отъ 2½ до 5 фунтовъ. Такимъ образомъ въ первый годъ мои 250 стерлядей на 94 фунта своего общаго вѣса дали 406 ф. прироста, а такъ какъ за эту стерлядь мнѣ на мѣстѣ дали бы по 50 руб. за пудъ или 507 р. за всѣхъ, то я въ годъ нажить бы на нихъ рубль на рубль, несмотря на сравнительно страшно высокую цѣну, заплаченную мною за чахоточныхъ стерлядей.

Итакъ, стерлядь не только живетъ въ прудахъ, но отлично откармливается въ нихъ и растетъ даже быстрее, чѣмъ на волѣ, благодаря тому, что она остается здѣсь на всю жизнь яловой. Въ отношеніи же своей цѣнности стерлядь не имѣетъ конкуррента, такъ какъ форель и таймень въ 5—6 разъ дешевле ея. Но кромѣ этого стерлядь имѣетъ еще одно громадное преимущество,—выносливость, вслѣдствіе которой она не только хорошо выживаетъ въ прудахъ, какъ сказано выше, но допускаетъ дальнюю перевозку въ небольшомъ сравнительно количествѣ воды, при температурѣ ниже $+14^{\circ}$ по Р. Но даже лѣтомъ стерлядь можно перевозить живой во льду, положивъ подъ жаберныя крышки вату, намоченную водкой; въ этомъ случаѣ стерлядь пьянѣетъ и спокойно лежитъ на льду, покрытомъ соломой или крапивой, и можетъ быть перевезена на лошадахъ на разстояніе до 200 верстъ въ самое жаркое время года.

Эта живучесть стерляди, вмѣстѣ съ способностью легко откармливаться и высокой стоимостью крупныхъ экземпляровъ, даетъ возможность заниматься выращиваніемъ ихъ не только близъ дорогихъ рынковъ, но и на довольно значительномъ разстояніи отъ нихъ.



СОДЕРЖАНІЕ

	СТР.
Предисловіе къ 3-му изданію	III
Предисловіе къ 4-му изданію	VII
Устройство прудовъ	1
Карпъ	19
Форели	38
Стерлядь	83

Корова. Анатомическое строение тѣла рогатаго скота, наружные признаки его, опредѣляющіе способность къ работѣ, откармливанію на мясо и молочность. Схемы сортировки мясныхъ тушъ; породы скота. Подъ ред. проф. Импер. Военно-Медиц. Академіи **В. Е. Воронцова**, составилъ **С. И. Самборскій**, Спб. губернский земскій ветеринарный врачъ. Съ хромофотографированной разборной таблицей и 22 рисунками въ текстѣ. Спб. 1897 г. Цѣна въ папкѣ 1 р. 50 к.

Руководство къ молочному хозяйству на научныхъ и практическихъ основахъ. Д-ра **В. Кирхнера**. Перев.-извл. съ нѣмецк.. Съ 211 рис. Спб. 1894 г. Ц. 3 р. 50 к., въ перепл. 4 р. 25 к.

Коневодство. **П. Н. Кулешова**, бывшаго профессора Петровской сельско-хозяйственной академіи. Третье, просмотрѣнное и дополнен. изд. со 123 полиטיפажами въ текстѣ. Спб. 1896 г. Ц. 1 р. 20 к.

Всѣхъ о лошади. Краткія общедоступныя свѣдѣнія о содержаніи лошадей для крестьянъ, сельскихъ хозяевъ и коневодовъ вообще. **Н. Н. Кривенко**. 3-е дополн. изд. Съ 6 рис. Спб. 1897 г. Ц. 50 к.

Дѣдущины рассказы о лошади-кормилицѣ и объ уходѣ за нею въ сельскомъ быту. Съ приложеніемъ: 1) Краткаго наставленія о ковкѣ и 2) Краткаго описанія болѣзней наиболѣе серьезныхъ и часто встрѣчающихся у рабочихъ лошадей. Сост. **П. Ладыгинъ**. Спб. 1895 г. Ц. 20 к.

Овцеводство. **П. Н. Кулешова**, бывшаго профессора Петровской сельско-хозяйственной академіи. Второе, тщательно просмотрѣнное и дополненное изданіе со 100 рисунками въ текстѣ и 3 раскрашенными табл. Спб. 1896 г. Ц. 1 р. 15 к.

Рунная овца. Ея шерсть, разведеніе, кормленіе и уходъ за рунными овцами. Соч. **Керте**. Перев. съ измѣненіями и значит. дополн. проф. Петровской Земледѣльческой Академіи **Н. Чирвинскаго**, съ 38 рисунками. Спб. 1881 г. Ц. 3 р., въ перепл. 3 р. 75 к.

Овца, ея внутреннее и наружное строеніе, признаки полезности, болѣзни. Главнѣйшіе типы и породы. Составилъ **П. Н. Кулешовъ**, бывш. профессоръ Петровской академіи, магистръ сельскаго хозяйства, ветеринарный врачъ, консультантъ и секретарь комитета овцеводства. Съ хромофотограф. разборной таблицей и 36 рис. въ текстѣ. Спб. 1899 г. Ц. 2 р.

Птицеводство. Птичій дворъ въ русскихъ хозяйствахъ. Соч. **И. И. Абозина**. Съ 8 хромофотограф. и 8 литографіями, изображающими типичныхъ представителей домашнихъ куръ, и съ 53 рис. въ текстѣ. Спб. 1895 г. Ц. 6 р. 50 к., въ перепл. 6 р. 50 к.

Доходное птицеводство для мелкихъ хозяйствъ. Соч. **И. И. Абозина**. Со многими рис. въ текстѣ. Спб. 1896 г. Ц. 75 к.

Альбомъ представителей породъ домашнихъ птицъ. 12 хромофотографическихъ рис. куръ. Съ текстомъ, сост. **П. Н. Елагинъ**. Въ большомъ форматѣ in quarto. Спб. 1892 г. Ц. 2 р.

Пчела и улей. Соч. **Л. Лангетрота**, пересмотр., дополненное и переведенное на французск. языкъ **Ш. Даданъ**. Перев. подъ ред. **Г. П. Кандратьева**, съ его предисловіемъ и примѣчаніями. Съ 123 пол. 2-е изд. Спб. 1896 г. Ц. 2. 50 к., въ пер. 3 р. 25 к.

Справочная книжка для пчеловодовъ. Сост. **Л. А. Потѣхинъ**, секретарь пчеловодной комиссіи при Императорск. Вольно-Экономическомъ Обществѣ. Съ 88 рис. въ текстѣ. 2-е дополнен. изданіе. Спб. 1896 г. Ц. 50 к.

Новый улей А. Дубини. Устройство его и уходъ въ немъ за пчелами. Сост. **Л. А. Потѣхинъ**. Третье исправленное и значительно дополненное изданіе. Съ 11 рис. Спб. 1895 г. Ц. 30 к.

Медоносная пчела, ея естественная исторія, анатомія и физиологія. Соч. **Т. В. Кована**, перев. съ англ. **Л. А. Потѣхина**, съ его предисловіемъ и примѣчаніями. Съ 72 рис. Спб. 1895 г. Ц. 1 р., въ переплетѣ 1 р. 50 к.

Учебникъ пчеловодства. Сост. по порученію Пчеловодной Комиссіи при Императорскомъ Вольномъ Экономическомъ Обществѣ **Л. А. Потѣхинъ**. Съ 91 рис. и сравнительною таблицею размѣровъ въ натуральную величину. Спб. 1897 г. Ц. 60 к.

Переходъ къ рамочнымъ ульямъ. Устройство пасѣки на разумныхъ началахъ. **Л. А. Потѣхина**. Съ рисунками въ текстѣ. Спб. 1897 г. Ц. 30 к.

Монографія медоносной пчелы, главнымъ образомъ, ея анатоміи и физиологіи. Сравнительное и критическое обозрѣніе взглядовъ древнѣйшихъ и новыхъ изслѣдователей пчелы. Соч. **П. Ф. Шпера**. Съ 42 рисунками автора въ текстѣ. Спб. 1896 г. Ц. 1 р., въ переплетѣ 1 р. 50 к.

Краткій учебникъ пчеловодства. Сост. **Л. А. Потѣхинъ**. Со многими рисунками въ текстѣ. Спб. 1897 г. Ц. 30 к.

Пасѣка при народной школѣ. Бесѣды по пчеловодству **Всеволода Шимановскаго**. Съ литографированной табл. чертежей облегченнаго англо-американскаго улья. 2-е исправлен. и дополн. изд. Спб. 1895 г. Ц. 30 к.

Какъ вести пчелъ въ ульѣ Дадана. Сост. **О. И. Мусинъ-Пушкиной**. Съ 17-ю рис. въ текстѣ. Спб. 1895 г. Ц. 25 к.

Пчелы и уходъ за ними въ разборныхъ ульяхъ. **Л. А. Потѣхина**. Съ рис. въ текстѣ. Спб. 1897 г. Ц. 10 к.

Бесѣды по пчеловодству. Публичные чтенія въ Императорскомъ сельско-хозяйственномъ музеѣ. **Л. А. Потѣхина**. Съ 10 рис. Спб. 1896 г. Ц. 30 к.

ЦѢНА 75 коп.
