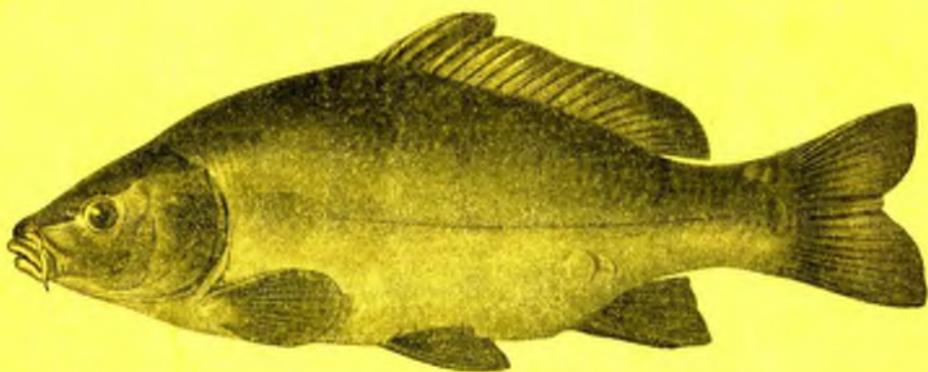


БЕСЪДЫ о ПРУДОВОМЪ ХОЗЯЙСТВѢ

Д-РА О. А. ГРИММА

ИНСПЕКТОРА РЫБОВОДСТВА МИНИСТЕРСТВА ЗЕМЛЕДЕЛІЯ И ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ
ИМУЩЕСТВЪ, ВІЦЕ-ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ІМПЕРАТОРСКАГО РОССІЙСКАГО ОБЩЕСТВА
РЫБОВОДСТВА И РЫБОЛОВСТВА.



4-Е ДОПОЛНЕНИЕ ИЗДАНИЕ

съ 34 рисунками въ текстѣ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Изданіе А. Ф. Девріена.
1899.

Изданія А. Ф. ДЕВРІЕНА,

Коммісіонера Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ,
Главнаго Управліенія Государственного Коннозаводства и ИМПЕРАТОРСКАГО
Вольного Экономического и Лѣненого Обществъ.

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

Названныя въ этомъ спискѣ книги высылаются гг. иногороднымъ заказчикамъ—если требованія будутъ адресованы прямо на имя издателя—безъ приплаты за пересылку.

Полный каталогъ посыпается по требованію бесплатно.

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

Ученіе о скотоводскомъ искусстве. Соч. Г. Зеттегаста. Въ двухъ частяхъ.
Переводъ В. И. Ковалевскаго. съ 4-го
вновь обработанного нѣмецкаго издания. Съ 169 полит. и 4 табл. Цѣна
за обѣ части 2 р. 50 к., въ перепл. 3 р. 25 к.

Основы заводского искусства въ примѣненіи къ разведенію крупнаго рога-
таго скота. Сост. В. Хлюдинскій. 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-извлече-
ніе съ 3-го нѣмецкаго издания. Просмотрѣно Ф. А.
Баталинскимъ. Съ 55-ю рисунк. Издание 2-е. Спб. 1886 г. Ц. 4 р., въ не-
реплеть 4 р. 75 к.

Выращивание крупнаго рогатаго скота и уходъ за нимъ. Сочиненіе проф.
Ф. Проша. Переводъ-извлеченіе съ нѣмецкаго В. И. Ковалевскаго. 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 просмотренное и дополненное
изданіе. Съ 47 рис. Спб. 1897 г. Ц. 1 р. 10 к.

БЕСЪДЫ

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 ИЗДАНІЕ

съ 34 рисунками въ текстѣ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНІЕ 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, Курь 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 соленаго 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—музикъ 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 зависить 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 рыболовные, потому что одно другому не мѣшаетъ, и рыболовство 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 профессоръ проводилъ на страницахъ „Голоса Землевладѣльцевъ“ диковинную мысль, что нужно съузить Волгу, чтобы распахать заливные луга, которые дали бы хлѣба чуть-ли не на 20 миллионовъ 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-Волжского 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 книжѣ „Неурожай и народное бѣдствіе“, вполнѣ основательно высказывавшій 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 устраиваемые нынѣ оросительные пруды могутъ быть утилизированы для рыболовныхъ цѣлей, то въ губерніяхъ центральныхъ, какъ Московская, Тульская, Тверская и др., торфяныя ямы представляютъ еще лучшія условія для веденія прудового хозяйства. Торфяное дѣло у насъ шибко развивается, но ямы, остающіяся отъ разработки торфа, бросаются безъ всякой пользы; между тѣмъ они 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 съумѣютъ 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 крестьянского 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 рациональнаго прудового хозяйства, но и значительной пользы отъ него.

Декабрь 1892 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ къ четвертому изданію.

Въ 1885 году прочель 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 заглавиемъ «Бесѣды о прудовомъ хозяйстве».

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

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

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

щимъ рыбоводамъ ориентироваться въ этой новой отрасли хозяйства. Приступая къ четвертому изданію, надѣюсь, что мои «Бесѣды о прудовомъ хозяйствѣ» въ нѣсколько дополненномъ видѣ послужатъ къ еще большему 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 какие они должны быть, чтобы можно было разсчитывать на удачное разведеніе той или другой породы рыбъ. Минь нерѣдко приходится получать запросы, могутъ ли жить рыбы въ такомъ-то прудѣ, причемъ описание ограничивается обыкновенно лишь указаніемъ на величину и глубину пруда; между тѣмъ существуютъ и другіе факторы, не менѣе важные, которые хозяевами иногда опускаются 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 достоинствахъ 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 устраивать свои пруды съ пѣлью разведенія рыбъ, причемъ я укажу на сооруженія болѣе дешевыя и вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе отвѣщающія нашей цѣли.

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

ничные, оросительные и т. д., если только они представляютъ 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 подъ-рядъ, осушенними 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 такие, которые получаютъ свою воду изъ родниковъ или ключей и большою 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 которого 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 каналамъ (см. въ концѣ главы). Такжѣ могутъ быть озерные пруды, если вода въ нихъ изъ озера. Наконецъ, дождевыми прудами называются такие, которые наполняются дождевой или снѣговой водой, стекающей съ полей и луговъ по ихъ естественнымъ склонамъ или при посредствѣ каналъ и дренажныхъ трубъ. Нѣмцы называютъ эти пруды *Himmelsteiche*, но такъ какъ памъ 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 *копанные* отъ *запрудныхъ*. Копанные пруды для рыбоводства обыкновенно мало пригодны по той причинѣ,

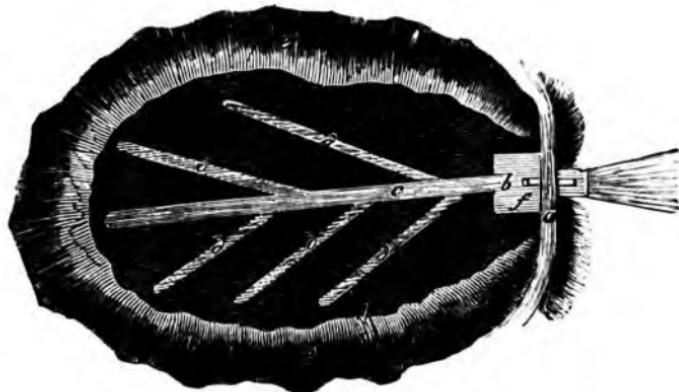
что обнаженная рытьемъ подпочва непроизводительна и потому на ней, по крайней мѣрѣ очень долгое время, не разгивается въ достаточной мѣрѣ необходимая растительная и животная жизнь, если только подпочву, составляющую ложе пруда, не покрыть слоемъ производительной почвы, что еще болѣе увеличиваетъ и безъ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

Чтобы оцѣнить стоимость копанаго 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 нельзѧ, 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 устраиваются въ рѣчныхъ долинахъ и лощинахъ, 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 волнобразное очертаніе съ близко другъ къ другу сходящимися выступами, то легко устроить цѣлую систему прудовъ съ весьма небольшой 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, обшить толстымъ тесомъ, дерномъ или инымъ способомъ укрѣпить. Отъ этой канавы проводятъ нѣсколько стрѣлокъ, т. е. канавъ менѣе широкихъ (полутор-

ныхъ); число и направлениe 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 периферии па-иѣть; магистральная же канава въ нижней своей части, стало быть передъ самой плотиной, оканчивается расширениемъ, площею 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 вѣтъ можетъ быть каменный, деревянный или земляной; но мы остановимся только на устройствѣ послѣднаго, какъ наиболѣе дешеваго.

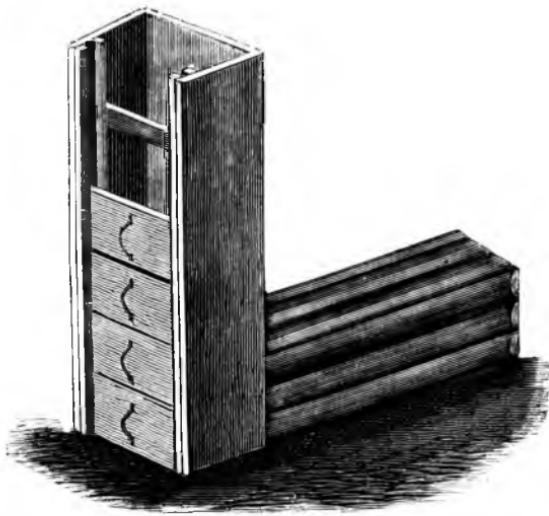
Мѣсто постановки плотины очищаютъ отъ дерна, кустарника и проч. и опредѣляютъ размѣръ и форму будущей плотины постановкой тычковъ или вѣхъ. Затѣмъ, чтобы связать массу плотины съ грунтомъ, проводятъ въ послѣднемъ по направлению (линии) всей будущей плотины и по серединѣ ея подошвы двѣ параллельныя канавки въ $\frac{1}{2}$ аршина шириной и хоть въ 4 вершка глубиной (на штыкъ), которая представляетъ собою, такъ сказать, пазы, въ которые войдутъ ребра подошвы плотины. Эти канавки лежать другъ отъ друга на иѣкоторомъ разстояніи (отъ 1 до 4 аршинъ), опредѣляющемся размѣрами плотины. Размѣры же плотины опредѣляются ея вышиной, которая должна быть въ два раза менѣе ширинь подошвы, и въ два раза болѣе ширинь 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 саженъ, 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 служитъ песокъ, супесь, суглинокъ, глина и т. д. Во всякомъ случаѣ какой бы матеріаль мы ни употребили, необходимо соблюдать слѣдующія два условія: 1) выбирать изъ насыпаемаго матеріала всѣ камни и нали, корчи, корни и прочія растительныя вещества, которая, сгнивая, образуютъ внутри вала пустоты, могущія служить для проникновенія воды, для которой достаточно небольшого прохода, чтобы проложить себѣ свободный протокъ, и тогда быстро происходитъ прорывъ плотины, въ особенности глинистой; 2) необходимо тщательное утрамбовываніе земли, которое не прерывалось бы во все время насыпания; по моимъ наблюденіямъ, нужно ставить столько трамбовщиковъ, сколько тачекъ возить землю, хотя это зависѣтъ, 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 вслѣдствіе этого валь будетъ осѣдать или въ немъ образуются какъ бы пустоты.

По окончаніи насыпи оба откоса покрываютъ плотинъ дерномъ, прибивая его деревянными колышками; на лицевой

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

Но, кроме плотины, задерживающей воду, необходимо еще сооружение 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, водостоковъ, водосливовъ существуетъ очень много, но для цѣлей рыбоводства удобны только тѣ изъ нихъ, черезъ которые вода постепенно стекаетъ сверху,



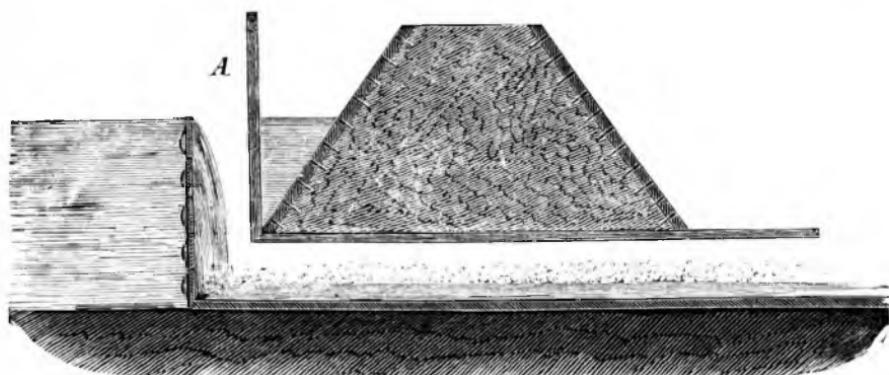
Фиг. 3. Водосточная труба (водостокъ).

съ поверхности, и очень неудобны тѣ, пріемные отверстія которыхъ лежать на днѣ пруда, такъ что вода, подъ давлѣніемъ всей своей массы, норышисто стремится въ нихъ и увлекаетъ съ собой рыбъ.

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

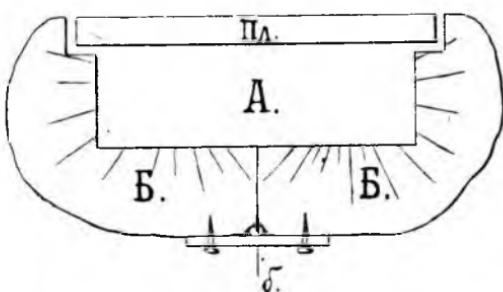
Этотъ водостокъ состоять изъ двухъ трубъ,—горизонтальной и вертикальной, образующихъ прямой уголъ. Горизон-

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



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

стѣнкою въ попечномъ направлениі и образуетъ такимъ образомъ сообщеніе, черезъ которое вода изъ пруда вытекаетъ наружу. Вышина этой трубы должна быть не менѣе 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 аршина. Тамъ гдѣ толстая бревна, въ 8—10 вершковъ въ отрубѣ, не слишкомъ дороги, горизонтальную трубу лучше сдѣлать изъ двухъ бревенъ. Для этого, какъ показано на фиг. 5, изображающей такую трубу въ попечномъ разрѣзѣ, въ этихъ двухъ бревнахъ (Б, Б), плотно притесанныхъ, вынимается $\frac{3}{4}$ для просвѣта (А) трубы, который сверху закры-



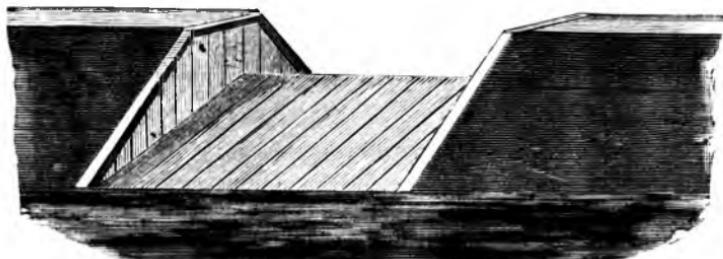
Фиг. 5. Поперечный разрѣзъ горизонтальной трубы водостока изъ двухъ бревенъ.

вается поперечными плахами (пл.), лежащими своими концами въ пазахъ боковыхъ стѣнокъ; снизу вдоль линіи притески бревень кладется просмоленый 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, сдѣланнй изъ толстаго байдака ($1\frac{1}{2}$ 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 байдака-же и плотно приложены 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 закладываются на желаемую высоту воды, и стало быть постѣдия, по наполненіи пруда, стекаетъ черезъ край верхняго щитка въ трубу, минуя ее и вытекаетъ по другую сторону плотины. При спускѣ-же пруда постепенно вынимаютъ щитки, пока вода не останется только въ логовицѣ, куда и скопляются по канавамъ всѣ рыбы. Такимъ образомъ вода стекаетъ съ поверхности и не уносить съ собой рыбы; весь водоспускъ стоить очень дешево и можетъ быть сдѣланъ всякимъ плотникомъ *).

Само собою разумѣется, что черезъ такую трубу известной ширинѣ можетъ стекать только опредѣленное количество воды, нормально притекающее въ прудъ; но такъ какъ при ненормальномъ сильномъ притокѣ, обусловленномъ, напримѣръ, пивнями, въ прудѣ является излишокъ воды, иногда весьма значительный, который не можетъ найти себѣ выхода черезъ трубу вслѣдствїе ограниченности ея размѣровъ, то вода, не-

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

реполнивъ прудъ, должна идти черезъ плотину; само собою разумѣется, что это весьма опасно и плотина можетъ быть въ иѣсколько 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 лежать вдоль плотины и ниже ея поверхности или темени на $\frac{1}{2}$ аришина; выемку эту покрываютъ тесомъ (лучшее байдакомъ), прибивая его къ стропиламъ, положеннымъ по двускатной поверхности выемки, длина которой должна быть не менѣе 2 разъ болѣе ширины водосточной трубы. Само собою разумѣется, что при сильной и скорой прибыли воды въ прудъ, излившее наклоняющаяся вода, не вмѣщающаяся въ трубу, будетъ свободно стекать черезъ сказанный стокъ, причемъ гребень его дол-



Фиг. 6. Предохранительный водостокъ.

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

Я ограничусь этими немногими указаниями по устройству прудовъ, отсыпая читателя къ специальнымъ трактатамъ по этому предмету, если онъ пожелаетъ получить болѣе полныя свѣдѣнія, но долженъ остановиться еще иѣсколько 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 бракѣ, такъ какъ ее всегда можно продать на вѣсъ; поэтому въ результатѣ мѣдная ткань оказывается выголѣе луженой.

Мы уже выше упоминали, что ложе пруда не должно состоять изъ тоцей, непроизводительной глины, на которой немыслима 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 значительного 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 принять мѣры къ устраненію противоположнаго свойства ихъ. Торфъ, какъ окисляющееся, перегорающее органическое тѣло, продолжаетъ подъ водою окисляться, для чего отнимаетъ кислородъ воздуха, супензированнаго 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 такие пруды подвергать зимованію и лѣтovanію, о чемъ мы скажемъ ниже.

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

Если пруды устроены на тоцемъ, малопроизводительному суглинку или супесиѣ или даже на паносномъ пескѣ (при предположеніи, конечно, что подъ нимъ лежитъ слой непроницаемой для воды глины), то они по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ дѣлаются подъ водой, вслѣдствіе паноса и развитія растительности, плодородными; это обнаруживается какъ

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

увеличениемъ животной жизни въ прудѣ, такъ и обильными урожаями травъ при спускѣ такихъ прудовъ и посѣвѣ.

Чтобы покончить съ грунтомъ прудового ложа и вмѣстѣ съ тѣмъ съ водою, замѣтимъ еще, что для успѣшаго рыбоводства надо избѣгать такого грунта и такой воды, которые содержать 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 водныхъ животныхъ, такъ какъ изъ двууглекислой извести растенія поглощаютъ потребную имъ углекислоту и сообразно съ количествомъ послѣдней выдѣляютъ кислородъ, которымъ дышать животныя. При этомъ не мѣшаетъ замѣтить, что количество кислорода, поглощаемаго рыбами, неодинаково и зависитъ отъ ихъ энергіи; поэтому, болѣе молодыя особи требуютъ большаго количества кислорода, а равно хищная и подвижная форель болѣе, чѣмъ всеядный и тихій карпъ.

Считаемъ нужнымъ дать здѣсь иѣкоторые простые пріемы, при помощи которыхъ можно опредѣлить присутствіе иѣкоторыхъ растворимыхъ тѣлъ, начиная встрѣчаемыхъ въ природныхъ водахъ *).

„Жесткость воды обусловливается присутствіемъ, главнымъ образомъ, известковыхъ и магнезіальныхъ солей кислоты: угольной, сѣрной и хлористоводородной. Если жесткость воды зависитъ отъ примѣси двууглекислой извести (или магнезіи), то при кипяченіи такой воды часть угольной кислоты улетучится и известь (равно какъ и магнезія) выдѣлится въ видѣ перастворимой средней углекислой соли (мѣль). Такую жесткость обозначаютъ *проходящую*, въ отличие отъ *постоянной* жесткости, зависящей отъ присутствія, главнымъ образомъ, сѣрно-кислыхъ извести и магнезіи и хлористаго кальція. Постоянная жесткость отъ кипяченія не уменьшается. Степень жесткости воды опредѣляется чаще всего классическимъ способомъ, предложеніемъ лѣть пятьдесятъ тому назадъ англичаниномъ Клэркомъ (Clark, 1847). Способъ этотъ основ-

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

ванъ на всѣмъ извѣстномъ свойствѣ жесткой воды разлагать мыло. Нѣсколько капель свѣтлого спиртоваго раствора мыла, прибавленныхъ къ жесткой водѣ, даютъ муть или выдѣляютъ хлопья. Совершенно мягкая вода при этихъ условіяхъ муты не образуетъ. Различные 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 ($=70,000$ граповъ) воды. Во Франціи за единицу жесткости (degr  hydrotim trique) 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, следовательно одинъ градусъ жесткости соотвѣтствуетъ содержанию:

Въ Германіи.	10	миллиграмм. извести въ 1 літрѣ 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 (приготовляется изъ оливковаго масла), не содержащаго свободной щелочи, растворяютъ въ 450 граммахъ спирта въ 56° по Траллесу и процѣживаютъ, 100 куб. сантиметровъ испытуемой воды отмѣривають въ стаканку съ притертой пробкою, приливаютъ 4 куб. сант. насыщенаго при обыкновенной температурѣ раствора соды, а затѣмъ изъ трубки, дѣленной на куб. сантиметры (бюretка), понемногу приливаютъ спиртный растворъ мыла. Постѣ каждой прибавки мыла, стаканку съ водою встряхиваютъ; мыльный растворъ продолжаютъ приливать до тѣхъ поръ, пока на поверхности воды, при ея встряхиваніи, не появится мыльной пѣни, которая въ теченіе пяти минутъ не спадаетъ. Число

кубическихъ сантим. израсходованнаго такимъ образомъ мыльного раствора, будучи помножено на 0,4, даетъ число, показывающее сколько миллиграммовъ извести (окиси кальція) заключается въ 100 куб. сант. (или граммахъ) испытуемой воды. Если жесткость воды превосходитъ 12 ч. извести въ 100,000 част. воды, то для испытанія берутъ 50 куб. сант. воды и разбавляютъ его равнымъ объемомъ перегнанной воды. Въ послѣднемъ случаѣ полученнное число жесткости слѣдуетъ удвоить. При точномъ опредѣлениі жесткости воды крѣпость мыльного раствора (титръ) устанавливается при помощи известковаго раствора съ опредѣленіемъ содержаниемъ извести такимъ образомъ, чтобы 45 куб. сант. мыльного раствора соотвѣтствовали 12 миллиграммамъ извести въ 100 куб. сант. воды (въ 12° жесткости).

Испытывая воду описаннмъ способомъ до окончанія, 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) отдѣлить процѣживаніемъ, то посль подобной операциіи мыльнымъ растворомъ опредѣляется постоянная жесткость воды, происходящая отъ присутствія, главнымъ образомъ, сѣрнокислой извести или гипса (также сѣрнокислой магнезіи и хлористаго кальція). Разность между обоями опредѣленіями даетъ количество углекислой извести (и углекислой магнезіи) или преходящую 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. *Сѣрнокислая изесть* или *гипсъ* (также сѣрнокислая магнезія) опредѣляется растворомъ хлористаго барія, отъ прилитія котораго образуется белый осадокъ или муть, нерастворимые въ азотной кислотѣ. Вода съ большимъ содержаниемъ гипса, будучи смѣшана съ равнымъ объемомъ 90% спирта, даетъ муть, вслѣдствіе малой растворимости гипса въ спирту. 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 чернильного 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 (синькали) окрашиваетъ желѣзистую воду въ голубой цвѣтъ.

О количествѣ *хлористыхъ соединеній* (поваренная соль, хлористый кальцій и хлористый магній) судятъ по объему бѣлого осадка или муты, образуемыхъ растворомъ азотно-кислого серебра (ляписа); воду подкисляютъ предварительно нѣсколькоими каплями азотной кислоты.

Магнезіальные соединенія узнаются слѣдующимъ образомъ. Испытуемую воду кипятятъ; образовавшийся осадокъ отдѣляютъ процѣживаніемъ, а къ свѣтлой жидкости прибавляютъ немного углекислого аммонія и фосфорнокислого натрія. Образованіе бѣлого осадка, фосфорнокислый аммоніакъ — магнезіи указываетъ на присутствіе магнезіи.

Лакмусовая бумажка, слегка окрашенная въ розовый цвѣтъ погружениемъ въ очень слабую уксусную кислоту, можетъ служить для указанія щелочей въ водѣ (известъ, амміакъ): такая бумажка въ щелочной водѣ пріобрѣтаетъ первоначальный голубой ізвѣсть. 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 сѣрнистые 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 покое на нѣсколько часовъ. Если ртуть съ поверхности потемнѣеть и при встрѣчиваніи 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 цветъ. Вода торфяныхъ болотъ содержитъ много гуминовыхъ и ульминовыхъ веществъ (перегнойныхъ), о присутствіи которыхъ можно уже судить по желтому или даже бурому окрашиванію такой воды. Подобная вода, будучи прокипячена и процѣжена, даетъ отъ прибавки квасцовъ бурый, ключковатый 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 заводящихся 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 весною, затопляютъ 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 свои весенняя воды?

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

напротивъ, теперь послѣ спада воды эти вещества разрушаются, по инциниамъ развивается богатая растительная жизнь, обусловливающая появление такой же богатой животной жизни, въ видѣ разнаго рода раковъ, червячковъ, инфузорій, а равно комаровъ и мошекъ, которые кладутъ на этихъ лугахъ неисчислимое множество своихъ яичекъ, личинки, вышедшия изъ этихъ яичекъ, живутъ въ водѣ затопляющей весною луга, и вотъ они-то и составляютъ пищу того многомиллионаго рыбаго населения, которое въ свою очередь составляетъ богатство всей Волги. То же мы видимъ и на другихъ рѣкахъ, пока не скроютъ ихъ въ набережныя и плотины и не исчезнетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и ихъ рыбное богатство.

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

Если прудъ долго не спускается, онъ зацѣбѣть, накапливаясь подъ водою органическія вещества отнимаются отъ воды кислородъ, но не сгорая, не дѣлаются производительными; рыба мельчаетъ въ такихъ прудахъ, зимою легко задыхается, лучшія породы, не говорю уже о фореляхъ, но даже и карпы, переводятся и остаются одни караси, окунь и плотва. Вотъ почему хозяева то и дѣло жалуются на измѣненіе карасей и непроизводительность прудовъ.

Чтобы избѣжать этого, необходимо пруды осушать на зиму, переводя всѣхъ рыбъ въ зимовальные пруды. Подъ влияніемъ мороза уничтожаются съ одной стороны вредныя животныя,—кошечки, лягушки, жуки-плавуны и проч., съ другой же стороны раскидывается почва. Но кроме 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 травою, или же, что лучше, весною вспахать и засѣять или овсомъ или тимофеевкой съ клеверомъ, а иногда гречей. Эти посѣвы, по удобренному плоду грунту прудового ложа, даютъ отличные урожаи, а затѣмъ, когда по прошествіи еказанного времени (лучше всего 3 лѣтъ) пруды опять наполняются, пущенная въ нихъ рыба находитъ въ водѣ обилье пищи и кислорода.

Польза отъ такого чередованія, такой „плодоемѣнности“, найдена рыбоводами эмпирически, но вполнѣ подтверждается тѣмъ, что мы видимъ въ природѣ.

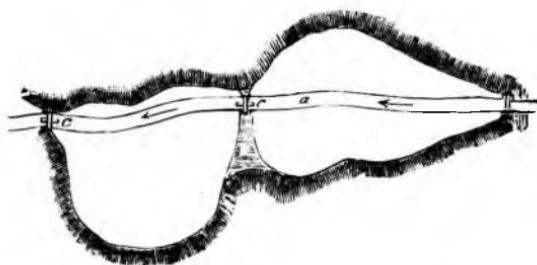
Въ Богеміи и Галиції, гдѣ карпводство ведется уже столѣтія и существуютъ хозяйства съ прудами, занимающими площадь въ 1,000 десятинъ и болѣе, выработана слѣдующая плодоносѣнность:

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

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

Въ 3-й годъ,—укось 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 служать рыболовнымъ цѣлямъ, причемъ на зиму осушаются для вымораживанія грунта, а рыбы переводятся въ зимовальные пруды.

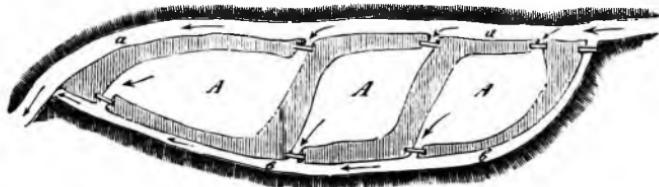


Фиг. 7. Два пруда по течению рѣчки (a); b—земляная плотина; c—шлюзы, или водостоки. (Схема).

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

Здѣсь кстати будетъ вспомнить, что такое же чередование существуетъ въ нѣкоторыхъ озерахъ; такъ, по словамъ

„Сельского Вѣстника“, въ Олонецкой губерніи находится довольно большое озеро Каникское, замѣчательное тѣмъ, что оно то совершенно высыхаетъ, то вновь наполняется водой. Въ годы высыханія дно озера засѣвается овсомъ, который даетъ очень хороший урожай: отъ озера тогда остается лишь ручеекъ, текущій вдоль ложбинки. 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 кряжами, недалекъ отъ другаго озера, Ундо, изъ котораго и наполняется водой. Вмѣстѣ съ водой появляется въ Канискомъ озерѣ и множество рыбы, должнствующей находить въ немъ обильную пищу, именно вслѣдствіе сказанной его особенности.



Фиг. 8 Три пруда (A), параллельно рѣчкѣ а, съ обводной канавой b, чрезъ 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 влечеть за собою осушку или по крайней мѣрѣ значительное понижение 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), могутъ замѣнить длинное описание.

Теперь перейдемъ къ разсмотрѣнію прудового хозяйства, основанаго на разведеніи разныхъ рыбъ, карловыхъ, 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 прудового 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 Азіи и по понто-арало-каспійскому бассейну и его притокамъ распространился оттуда по южной и средней Европѣ, а затѣмъ уже быть



Фиг. 9. Малекъ карпа, сильно увеличенный.

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

*.) Ниже помѣщены рисунки разныхъ породъ карповъ.

насѣкомыхъ, червей, головастиковъ, лягушекъ, ъесть растительную пищу — хлѣбъ, бобы, горохъ, вареный картофель, глотаетъ подводную тину, ъесть паконецъ 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, которыхъ пытаются только живыми животными.

Не нуждаясь въ глубокихъ прудахъ и даже, наоборотъ, любя мелкія воды, легко нагрѣвающіяся солнцемъ, не требуя большаго притока воды, карповое хозяйство легко можетъ быть устроено съ весьма небольшой затратой капитала, тѣмъ болѣе, что подъ пруды отводятся по возможности неудобныя



Фиг. 10. Дикий карпъ, горбатая разновидность.

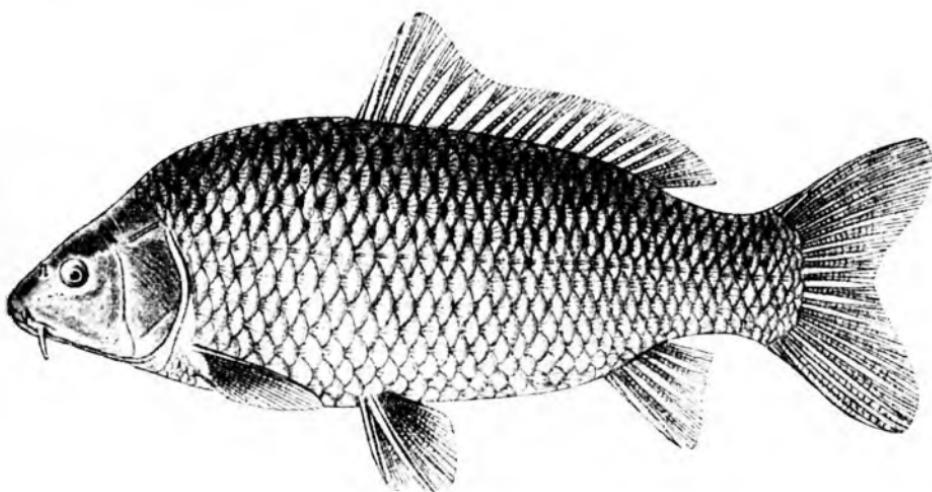
земли, иначе не приносящія дохода или малодоходныя. Поэтому въ Пруссіи и въ Австріи существуютъ хозяйства съ громаднымъ числомъ карповыхъ прудовъ, какъ напримѣръ помѣстѣ Кенигсварта въ Обердаузицѣ съ 220 прудами, занимающими площадь въ 10,000 прусскихъ моргеновъ (почти 2,500 десятинъ), экономія Виттинггау,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

Всѣ эти хозяйства имѣютъ хороший доходъ, что видно уже изъ слѣдующаго, официальномъ засвидѣтельствованаго

факта,—упомянутая экономія Виттингау, въ Богеміи, производить 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 Дубица получается даже 200 килограммовъ съ гектара, что составляетъ почти 9 пудовъ съ десятины. Но къ этому мы еще вернемся.

Быстрота роста и нарастаніе 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 вѣсять 2, даже въ нѣкоторыхъ случаяхъ до 4 фунтовъ. При этомъ необходимо однако принять въ соображеніе и географическую широту мѣстности,

обусловливающую продолжительность лѣта, въ теченіе которого проходитъ питаніе и наростаніе вѣса: у насъ, подъ 60° с. ш. рыбы не могутъ такъ скоро рости, какъ на югѣ, гдѣ лѣто, а стало быть и періодъ нагула, продолжаются въ два раза дольше, хотя, къ сожалѣнію, точныхъ наблюдений для подобного рода сравненій не существуетъ, да они были бы и крайне трудны, въ виду существованія другихъ условій, влияющихъ 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 „
“ іюль	35 „
“ августъ	20 ..
“ сентябрь	5 „
	100%

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

Малѣкъ, выходящій изъ икринки, вѣситъ около 1 грana или $\frac{1}{80}$ золотника; въ октябрь онъ достигаетъ вѣса въ $1\frac{1}{3}$ золотника въ среднемъ (на 10 фут. приходится такого остряченка 750 штукъ), и стало быть въ эти 5 лѣтнихъ мѣсяцевъ онъ увеличивается въ вѣсъ болѣе чѣмъ въ 100 разъ. Черезъ годъ, стало быть въ возрастѣ 1 г. 5 мѣс., такъ-назыв. *ложоникъ* вѣситъ въ среднемъ $6\frac{1}{10}$ золотника (на 10 фут. 147 штукъ), и стало быть въ теченіи этого года вѣсъ 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 вѣсъ его увеличился уже только въ 2.7 разъ; сице черезъ годъ окунь вѣситъ около 25 золотниковъ и стѣлъ увеличился въ вѣсъ 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 постѣдовательно слѣдующими цѣтыми 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 прудъ. Сеголѣтки въ сентябрѣ имѣли вѣсъ 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 образовательного матеріала на развитіе половыхъ продуктовъ. Поэтому заграницей считается наиболѣе выгоднымъ выращивать карповъ до 2—4 фунтовъ въсомъ, находящимъ къ тому же и наибольшій сбыть на рынкѣ.

Обратимся теперь къ потребнымъ для карпового хозяйства прудамъ.

Для правильнаго и наиболѣе выгоднаго хозяйства нужны пруды 4 родовъ.

1) *Нерестовые* или *икроиетные* пруды, въ которыхъ карпы производители мечутъ икрю или нерестуютъ и изъ икры выходятъ мальки, остающіеся здѣсь въ теченіе первого лѣта своей жизни.

2) *Выростные* пруды, въ которыхъ рыбы вырастаютъ въ теченіе втораго и третьаго 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 достижениія ими торговой цѣнности.

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

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

Одинъ изъ наиболѣе свѣдущихъ рыболововъ-практиковъ. Никласть, 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 Нейцъ эти отношенія такія:

для нерестовыхъ прудовъ	5 %
" выростныхъ 1-го порядка	11 "
" " 2-го "	19 "
" кормовыхъ	65 "
	100 %

Основываясь же на данныхъ, добытыхъ разными рыболовами, 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—*сего.иѣтокъ*. Полагая въ выростныхъ прудахъ 1-го порядка по 600 такихъ рыбъ на десятину, эти пруды должны иметь площадь въ $\frac{3,000}{600} = 5$ десятинъ. При средней смертности *иѣтонниковъ*, 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 втораго порядка выростные пруды должны иметь площадь въ $\frac{2550}{300} = 8$ десятинъ. При средней смертности въ 6—7% въ теченіе 3-го года жизни карповъ, осенью получается около 2,380 третьаковъ; если положить въ кормовыхъ прудахъ по 200 карповъ на десятину, то нужна площадь въ $\frac{2,380}{200} = 12$ десятинъ.

Стало быть отношенія площадей прудовъ должны быть:

для нерестовыхъ прудовъ	4 %
" выростныхъ 1-го порядка	19 "
" " 2-го "	31 "
" кормовыхъ	46 "
(изъ коихъ зимовальные 6%)	
	100 %

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

Нерестовые или икрометные пруды должны представлять следующія условия.

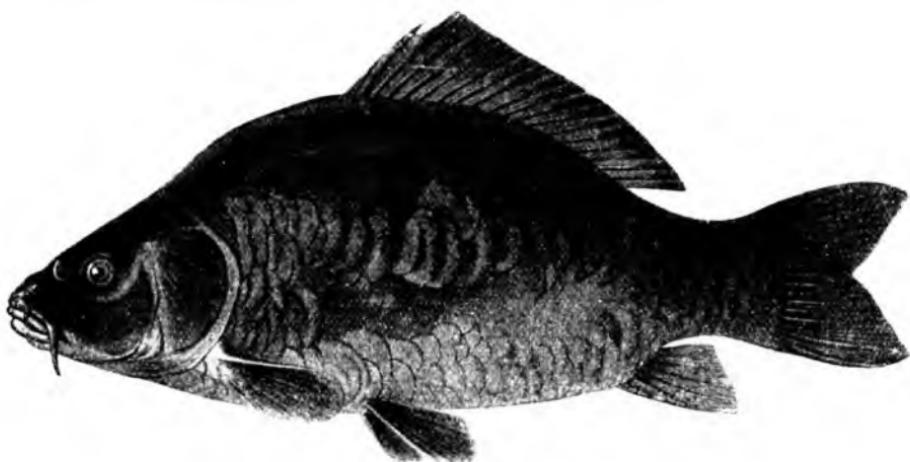
Глубина нерестового пруда должна быть въ $\frac{1}{2}$ и не болѣе 1 аршина, чтобы вода въ немъ какъ можно скорѣе и сильнѣе нагрѣвалась, такъ какъ отъ этого зависитъ ускореніе нереста (метанія икры) карповъ и стало быть удлиненіе периода роста мальковъ, вышедшихъ изъ икры; поэтому пѣтоторые рыбоводы съ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

Лѣтомъ, когда вода въ нерестовыхъ прудахъ нагрѣвается до 15—16° по Реомору, сажаютъ въ нихъ производителей, считая на десятину поверхности пруда 10—12 икрянинокъ (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 остается „сегоѣтокъ“ (употребляя ловецкій терминъ для обозначенія рыбешки въ томъ году народившейся) примѣрно 3,000—4,000 штуку (собственно 500 штуку отъ каждого икряниника, хотя число это колеблется отъ 300 до 600, но можетъ быть и меньшее и большее, что зависитъ 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 скотозаводскимъ правиломъ подбора:—въ производителяхъ отбираютъ лучшихъ, здоровыхъ и наибольшихъ изъ одновозрастныхъ особей, съ широкой спиной, наименѣе развитыми, но 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 служать довольно рѣзкіе признаки, позволяющіе отличать ихъ на первый взглядъ, а именно: у самки (икрииника) „нарость“, т. е. половое отверстіе, лежащее передъ заднепроходнымъ плавникомъ, широкий, съ выдающимися краями, которые еще значительно опухаютъ и краснеютъ ко времени переста, тогда какъ у самцовъ или молочниковъ половое отверстіе образуетъ какъ бы узкую щель, не имѣющію толстыхъ краевъ; кромѣ того, привычный глазъ можетъ икринника 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 переста, 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 перестовый прудъ, въ которомъ уже на другой или третій день (если только существуютъ соответствующія условія) проходитъ 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 водяные растенія или хвою (т. е. можжевеловую или еловую вѣтви), положенную для того въ воду.

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

Число икринокъ зависитъ отъ величины производителей и бываетъ отъ 3,000 до 500,000 и болѣе въ одномъ карииникѣ, хотя известны случаи нахожденія, напримѣръ, 8,760,000 икринокъ въ 23-фунтовомъ карпѣ *), а такъ какъ наибольший, известный карпъ вѣсилъ 75 фунтовъ, въ которомъ икры должно было бы быть не менѣе 30 фунтовъ, то число его икринокъ нужно определить болѣе 20.000,000.

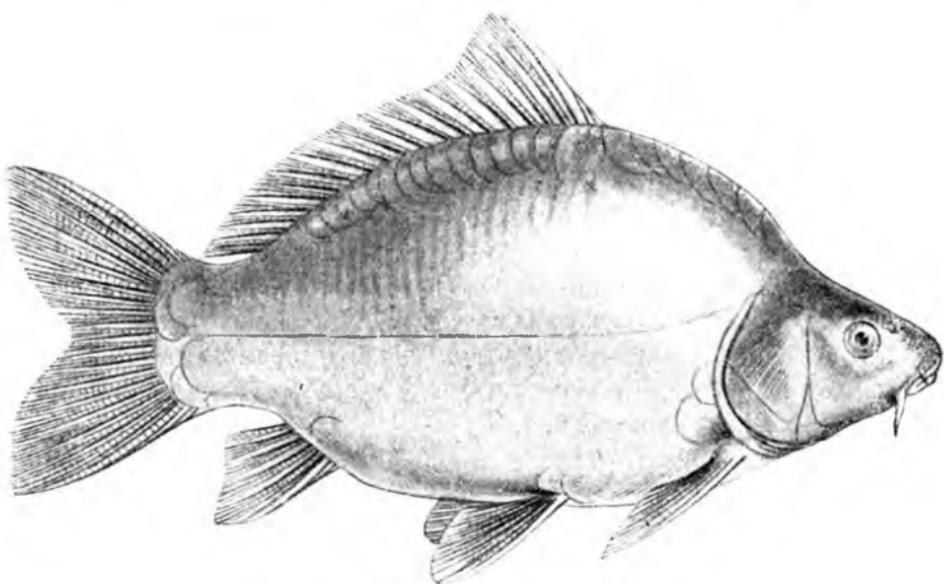
Икринки карпа съ блузочную головку и, имѣя снаружи оболочки слой блѣковаго вещества, разбухающаго и липкаго въ водѣ, они прилипаютъ къ подводнымъ предметамъ (травѣ и хвоѣ), на которые выпускаются самкой и тутъ же оплодотворяются молоками самца.

Нерестъ карповъ длится довольно продолжительное время, такъ какъ самка мечеть икру обыкновенно въ три приема съ промежутками въ 7—10 дней. Иногда же, вслѣдствіе холодной погоды, нерестъ простоянавливается, но можетъ и совсѣмъ прекратиться.

Въ виду того, что взрослые карпы поѣдаютъ свою собственную икру и молодь, весьма полезно вылавливать производителей изъ нерестового пруда послѣ первого метания икры и пересадить въ другой, а потомъ третій нерестовый прудъ для послѣдующихъ метаний. Вотъ почему полезнѣе иметь несколько нерестовыхъ прудовъ меньшихъ размѣровъ, чѣмъ одинъ большаго размѣра, не говоря уже о томъ, что за малыми прудами легче надзоръ и т. д.

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

Еще лучше для этой цѣли устроить иерестовыи прудъ по способу Стабровскаго. У него самыи прудъ съ довольно крутыми откосами, но, на разстоянія 1 метра ($1\frac{1}{2}$ 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. Канава эта соединяется съ прудомъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ соединительными канавками, ко-



Фиг. 13. Карпъ тарелочный.

тория 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 входять для метания икры въ него черезъ открытая соединительная канавки; по окончаніи же метания икры, въ чемъ не трудно удостовѣриться путемъ тщательного осмотра травы и хвои, они осторожно выгоняются сачкомъ въ прудъ и затѣмъ опускаются рамки съ металлической сѣткой въ соединительныхъ канавахъ, чрезъ что преграждается обратный доступъ ихъ въ икринные канавы, въ которыхъ и происходитъ безпрепятственно раз-

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

Развитіе зародышей въ икринкахъ 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“,—маленькие, тонкие и прозрачные, съ громадными глазами и небольшимъ желточнымъ пузыремъ, который наполненъ остаткомъ яичнаго желтка, служащаго для питания малька въ первые дни его жизни. Эти мальки обыкновенно обружаютъ вѣти и листья водяныхъ травъ, где ихъ не трудно замѣтить. Но потребленіе желтка и всесаціи желточного пузыря, происходящихъ въ теченіе несколькиихъ дней, мальки требуютъ постороннюю пищу, состоящую изъ инфузорій и мельчайшихъ раковъ, но такъ какъ вскорѣ этой живности въ прудѣ не хватаетъ на всѣхъ народившихся карповъ, то слабѣющіе изъ нихъ, конечно, умираютъ, дѣлаются сами достояніемъ инфузорій и раковъ, въ свою очередь поѣдаемыхъ выжившими мальками, изъ числа которыхъ остается къ осени, сравнительно, весьма небольшой процентъ, а именно, отъ каждого производителя икринника, 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 нихъ потомства 99,9% умираетъ отъ голода и т. д.? Не цѣлесообразнѣе ли, вмѣсто 10—12 икринниковъ на десятину площади перестового пруда, сажать только одного икринника? 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, лежаціі въ основѣ всей жизни. Какъ скотозаводчикъ пользуется болѣшимъ приростомъ своего скота для отбиранія наиболѣе подходящихъ производителей, такъ и рыболовъ долженъ давать нарождаться въ своихъ прудахъ значительно болѣшему числу мальковъ, тѣмъ болѣе, что здѣсь онъ не можетъ самъ отбирать хороший приплодъ отъ дурнаго, а потому вынужденъ роль бонитѣра предоставить самой природѣ, въ которой борьба за существованіе между мальками очистить мѣсто болѣе сильному и уничтожить все слабое.

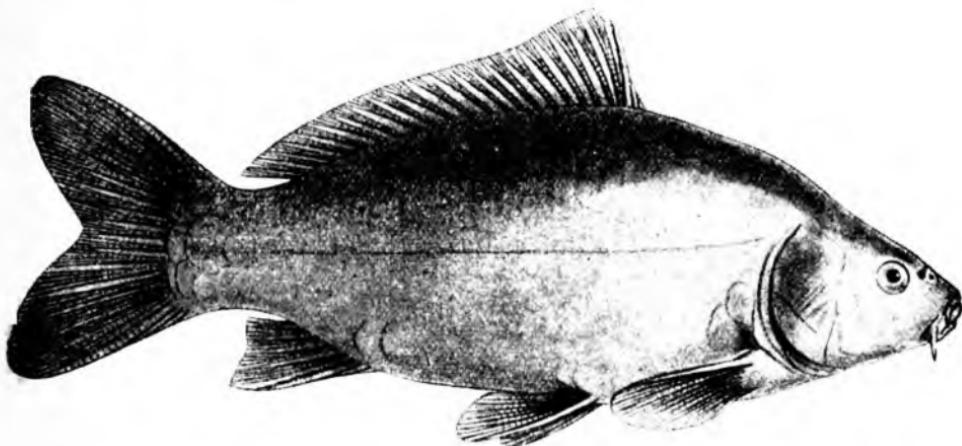
Мальки остаются до осени въ перестовыхъ прудахъ, но, по системѣ Дубинина, въ настоящее время принятой всѣми рыбоводами, лучшіе перевести ихъ въ теченіе первого же лѣта въ другіе пруды, передъ тѣмъ стояніе съ самой осени осунченными и наполняемыми водой только лишь передъ посадкой мальковъ, которые въ этихъ прудахъ находять себѣ обильную пищу и потому быстро возрастаютъ, такъ что къ осени могутъ достигнуть вѣса до $1\frac{1}{2}$ фунта.

Выростные пруды устраиваются для лѣтникоў и третьяковъ, изъ коихъ первые, при принятой пами единицѣ перестового пруда въ 1 десятину, должны занимать площаць въ 5 десятинъ, а вторые—8 десятинъ. Такъ какъ здѣсь живеть рыба еще не переступающая и потому быстрѣе и замѣтиѣ увеличивающаяся въ ростѣ и вѣсѣ, подростающая или выростающая, то они и названы мною выростными прудами (*Streckteiche* пѣмцевъ).

Эти пруды могутъ быть и большие, 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 тревянистою 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 напустить въ прудъ

по произволу въ томъ случаѣ, если мы, по совѣту Дубинина, хотимъ лѣтощиковъ пересадить 2 раза въ теченіе одного лѣта, что несомнѣнно весьма выгодно въ отношеніи роста рыбы. Взамѣнъ такого пересаживанія въ теченіе одного лѣта можно примѣнить способъ Ставровскаго,—постепеннаго наполненія прудовъ водою. Для этого пруды наполняются весною 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 затоплять



Фиг. 14. Карпъ богемскій.

прежде сухую часть дна, вслѣдствіе чего и соразмѣрно по-дростанію рыбы увеличивается площадь занимаемаго ими пруда; при этомъ они получаютъ и болѣе обильную пищу вслѣдствіе сказанной выше причины.

Въ эти пруды, какъ сказано выше, полагается сажать по 600 лѣтощиковъ на десятину, но у насъ при существующемъ еще богатствѣ комарами и другими мелкими организмами, благодаря обилию 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 они должны къ осени вѣнти въ среднемъ не менѣе 1 фунта.

Выростные пруды 2-го порядка, въ которые сажаются на слѣдующую весну изъ зимовальныхъ прудовъ третьяки по разсчету 300—350 (и не болѣе 500) штукъ на десятину, должны быть такие 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 въ 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,



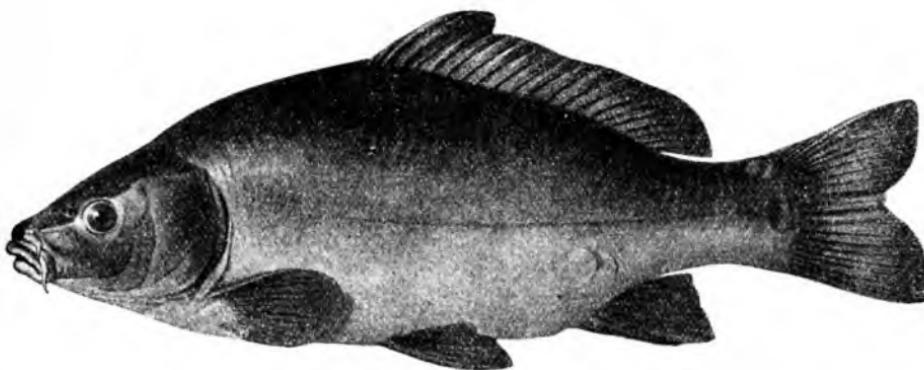
Фиг. 15. Одичавшая продолговатая форма карпа.

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 нагреваться и имѣть значительную площадь мелководья. Они могутъ быть съ краевъ заросшими травою, тростникомъ и т. д., но нельзя допускать сильного заростанія, такъ какъ густая растительность, отѣпляя воду, препятствуетъ ея нагреванію.

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 нихъ мясо ту находящуюся въ прудѣ ишицу, которую не ъдѣть карпы, какъ наприм. плотицъ, 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 $\frac{1}{4}$ фунта въ сомъ).

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



Фиг. 16. Карпъ богемскій, виттигауской породы.

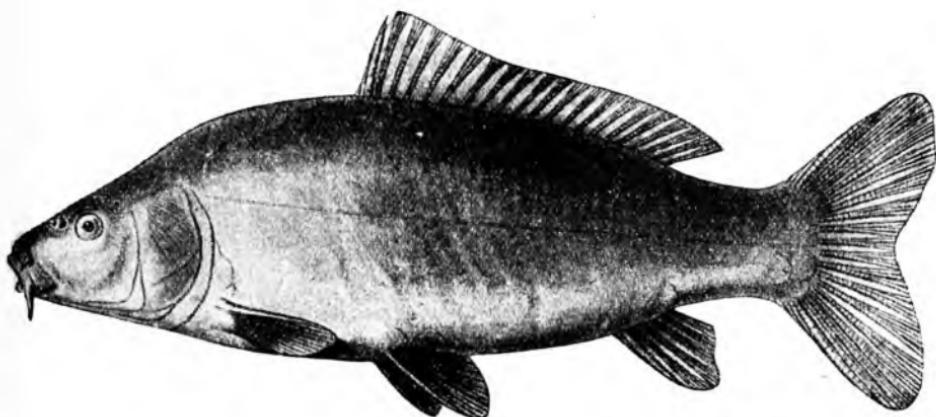
Нагульные пруды нѣть необходимости ежегодно спускать и карповъ пересаживать въ зимовальные пруды; они могутъ зимовать и тутъ, и тогда приходится только черезъ 3—4 года оставлять нагульные пруды зимовать, хотя лучше, конечно, ежегодное промерзаніе ихъ, тѣмъ болѣе, что въ зимовальныхъ прудахъ карпы во всякомъ случаѣ сохраняѣ—здѣсь удобиѣ за ними наблюдать, такъ какъ самые пруды, уже по ихъ меньшей величинѣ, легче обставить такъ, чтобы зимующихъ въ нихъ карповъ ничего не тревожило, о чёмъ 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 отдельныхъ 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 предыдущѣ. Они должны быть глубокіе, не менѣе 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., все карпы переносятся въ зимовальные пруды, въ которыхъ они уже не питаются, но залегаютъ на зиму въ логовища, доляженствующія быть достаточно просторными, чтобы все рыбы нашли себѣ въ нихъ мѣсто. Здѣсь они проводятъ всю зиму въ полусонномъ состояніи, переходящемъ въ оцѣпленѣе, летаргическое, при значительномъ пониженіи температуры, причемъ карпы нерѣдко зарываются въ иль. 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 бывать всплывать со дна, изъ своихъ логовищъ. Да и самое прорубаніе льда очень вредно для рыбъ:—удары пешнями въ ледь вспугиваютъ рыбу, она бросается изъ логовищъ къ берегу и здѣсь, прячась въ иль, легко погибаетъ,—замерзаетъ и задыхается,—въ особенности

при существованиі 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 предпочтитать 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 ледь для ногребовъ, по nimъ нельзяѣздить на лошадяхъ, нельзя кататься на конькахъ и т. д.; все это вредно отзывается на состояніи рыбного населенія, и потому весьма удобно, если зимовальные пруды лежатъ



Фиг. 17. Карпъ тюрингскій или франкскій.

въ сторону отъ проѣзжихъ дорогъ и т. д. и защищены достаточно высокой оградой.—“Зимовальный прудъ есть ката-доваяя, ключъ отъ которой долженъ быть у хозяина”.

Познакомившись со способомъ веденія карпового хо-
зяйства, обратимся теперь къ вопросу о доходности его.

Принимая въ соображеніе различіе мѣстныхъ условій устроіства прудовъ, мы не можемъ опредѣлить и среднюю стоимость ихъ, что въ какомъ отдаленномъ случаѣ хозяинъ самъ долженъ сдѣлать прѣжде, чѣмъ рѣшился сдѣлать затрату. Само собою разумѣется, что тамъ, где пить такъ-паз, неудобныхъ малоцѣнныхъ земель, и где устроіство прудовъ требуетъ большихъ, а посему дорого стоящихъ сооруженій, надо

быть осторожнымъ и хорошенъко 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 помошью его извлекается доходъ изъ угодій, для другихъ культуръ неудобныхъ.

Что касается эксплоатационнаго расхода, то онъ крайне незначителенъ, и опредѣляется обыкновенно не выше 1— $1\frac{1}{2}$ рублей съ десятины въ томъ случаѣ, если ограничиваются самостоятельнымъ нагуломъ рыбъ, такъ сказать, подножнымъ кормомъ; при искусственномъ кормленіи этотъ расходъ будеть нѣсколько (но немного) больше, но при этомъ получаются и другіе результаты, размѣръ которыхъ зависитъ уже отъ навыка, опыта и знаній рыбовода. 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 $1\frac{1}{5}$ фунта *), представляющихъ вмѣстѣ 600 фунтовъ; на 5 десятинахъ выростныхъ прудовъ 1-го порядка выростаютъ 2,600 лѣтощиковъ, вѣсомъ до 1 фунта, представляющихъ общий 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 $1\frac{1}{4}$ ф., но я беру меньшія цифры, во избѣженіе упрека въ представлениі всего въ слишкомъ розовомъ свѣтѣ, дальше я беру также болѣе низкія величины, причемъ, для простоты, откидываю дроби.

Название прудовъ.	Размѣръ ихъ.	Число рыбъ на 1 дес. при по- садкѣ.	Убыл.	Число рыбъ получен. осенью.	Средний вѣсъ особи осенью.	Общ. вѣсъ.	Разница.	Приростъ на 1 десятину.
Нерестовый прудъ	1 дес. до 100,000	Нарождаются	97%	3,000	1	600	{	фунт. въ 0% 1 г.) 600 42%
Выростной пр. 1-го пор..	1 "	3,000 10—15%	2,600	1	2,600	{	2,000	2 г.) 400 28%
Выростной пр. 2-го пор..	8 "	2,600 5—10%	2,400	2	4,800	{	2,200	3 г.) 277 19%
Нагульный прудъ	12 "	2,400 5—10%	2,200	3	6,600	{	1,800	4 г.) 150 10%
Итого . . .	26 дес.	—	—	—	—	—	—	99% 99%

И такъ приростъ съ единицы площади съ каждымъ годомъ значительно уменьшается, что на первый взглядъ можетъ казаться абсурдомъ, а между тѣмъ вполнѣ объясняется положеніемъ физіологіи, что *общинъ веществъ возрастаетъ быстрѣе, чѣмъ накопленіе веществъ въ тканяхъ при увеличивающейся массѣ тѣла*, т. е. количество пищи, необходимой для поддержания равновѣсія тѣла, а тѣмъ болѣе для увеличенія ея массы, возрастаетъ гораздо быстрѣе, 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 тратя вещества (его сгораніе въ крови) возрастаетъ не пропорціонально увеличенію массы тѣла, къ тому присоединяются еще, начиная съ 3-го года жизни, громадная тратя вещества на возникающую дѣятельность половыхъ органовъ. Вотъ почему невыгодно выращивать карповъ долѣе 4 лѣть, 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 $8\frac{1}{2}$ пудовъ, т. е. 25 р. 50 к., тогда какъ при удлиненіи срока выращиванія, доходность будетъ постепенно понижаться.

При этомъ разсчетѣ 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 нерестового пруда излишнія малыши (до 50,000) могутъ быть проданы для заселенія прудовъ, и 3) что площасть, 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*), налия или пальга (*Salmo salvelinus*), лосось благородный (*Salmo salar*), а равно и многочисленные представители рода сиговъ, *Coregonus*, изъ которыхъ мы назовемъ только волховскаго сига, *Cregonus Beerii*, свирскаго сига, *C. swirii*, проходнаго сига, *C. lavaretus*, озернаго сига (селя) *C. maraena*, ряпушку, *C. albula*, и бѣлорыбицу, *C. leucichthys*, какъ болѣе у насъ известныхъ. Къ этому же семейству принадлежитъ гаріусь или харьюсь (*Thymallus vexillifer*) и корюшка (*Osmerus eperlanus*) съ озерной разностью синткомъ (var. *spiringhus*). Послѣдніе два вида (гаріусь и корюшка) мечуть икру раннею весною, остальныя же упомянутыя нами лососевые нерестятся осенью и зимою, обыкновенно въ теченіе октября—декабря мѣсяцевъ, почему и носятъ название зимнихъ рыбъ.

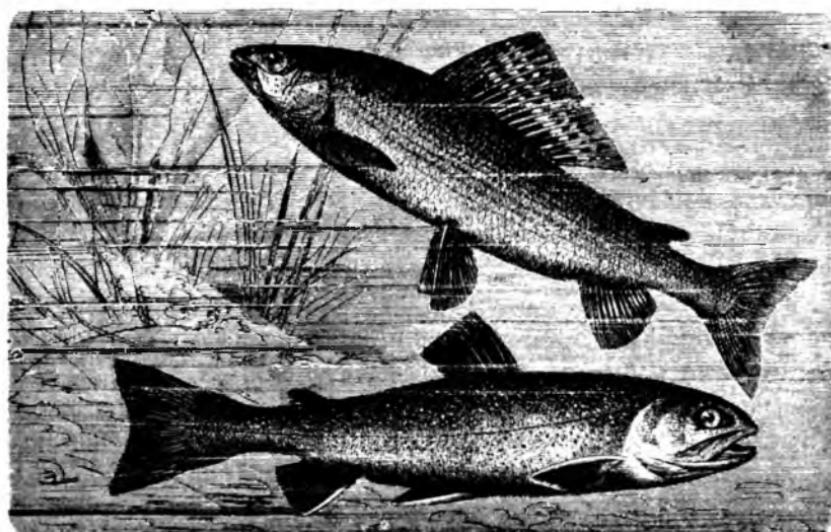
Изъ упомянутыхъ рыбъ предметомъ прудового хозяйства служать обыкновенно только пеструшка, озерная форель и налия (или неріусь), а равно и сиги, озерный, свирскій и волховской, которые хорошо уживаются въ прудахъ и могутъ быть съ пользою разводимы при известныхъ условіяхъ.

Мы остановимся здѣсь на фореляхъ.

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

(у таймени она нѣсколько крупинѣ 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 мечеть икры, и поэтому для разведения ея необходимо прибегать къ искусственному оплодотворенію.



Фиг. 18. 1. Харьюсъ. 2. Форель.

Взглянемъ сперва на строеніе половыихъ 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 клѣтки, т. е. комочка протоплазмы, въ которомъ лежитъ еще меньшее яйцо—ядро; изъ этой-то клѣтки и развивается будущее животное. вся же масса желтка служитъ только питательнымъ материа-

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

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

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

Актъ оплодотворенія состоить въ томъ, что живчикъ проникаетъ черезъ микропиле въ яйцо и, входя въ яичницу кѣтточку, 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 сегментація, начинается тотчасъ послѣ оплодотворенія. Яичная кѣтточка, дѣлясь, превращается въ двѣ кѣттики, которая, снова дѣляясь, превращаются въ свою очередь каждая въ двѣ новыя кѣттики; такимъ образомъ число кѣттокъ постепенно удваивается, и мало-по-малу одиночная кѣтточка превращается въ группу кѣттокъ, образующихъ овальную пластинку, лежащую на поверхности питательнаго желтка.—То бѣлое пятнышко въ иѣсколько миллиметровъ въ діаметрѣ, которое мы находимъ въ куриномъ яицѣ, представляетъ именно такую пластинку, состоящую изъ группы кѣттокъ, образовавшихся путемъ сегментациіи первоначально одиночной яичной клѣтки.

Такъ какъ сумма этихъ кѣттокъ значительно больше первичной клѣтки, то онѣ должны откуда нибудь извѣтъ получать матеріалъ для увеличенія своего тѣла,—другими словами, онѣ должны чѣмъ-нибудь питаться. И дѣйствительно, онѣ ни-

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

Постепенно увеличиваясь въ объемѣ, зародыши мало-помалу обрастаютъ питательный желтокъ, который такимъ образомъ погружается въ полость желудка зародыша; но еще долго послѣ выхода послѣдняго изъ икринки выдается паружу въ видѣ такъ называемаго желточного пузыря, въ особенности большаго у лососевыхъ рыбъ. Содержимымъ этого желточного



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

пузыря молодыя рыбки пытаются болѣе или менѣе продолжительное время, и только по истребленіи всего или почти всего запаса онѣ прибѣгаютъ къ посторонней пищи, къ мельчайшимъ организмамъ, обитающимъ въ водѣ.

Поводомъ къ открытію искусственнаго оплодотворенія послужили наблюденія надъ естественнымъ перестомъ форели, которая мечеть икру въ ручьяхъ съ прозрачной водой и каменистымъ грунтомъ, дозволяющими непосредственныя наблюденія. Первый, открывшій возможность искусственнаго оплодотворенія и производившій вполнилъ удавшіеся опыты былъ лейтенантъ Якоби въ Иннен-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, постѣ чего въ 1765 году Якоби уже самъ напечаталъ статью

о своемъ открытии, о которомъ говорить и Дюгамель въ сочинении *Traité général des pêches et histoire des poissons*. Paris, 1767 — 1773. Но открытие это было забыто, и въ нашемъ уже столѣтіи было снова сдѣлано иѣсколькими лицами независимо другъ оть друга, — рыбакомъ Реми въ 1843 году и Джономъ Шау въ 1837 году. Послѣ этого и главнымъ образомъ трудами пр. Коста искусственное разведеніе рыбъ сдѣжалось 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 икринную самку и, потирая ей брюшко по направлению отъ головы къ хвосту, заставляли ее этимъ выпускать изъ полового отверстія, помѣщающагося около задне проходнаго отверстія, созрѣвшую икру, которая и падала въ подставленный сосудъ съ водою. Затѣмъ тоже самое дѣжалось 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 микронильные отверстія, такъ что живчикъ не можетъ проникнуть вънутрь. Разъ убѣдившись, что „чѣмъ больше быть промежутокъ времени между выпусканиемъ икры и молокъ въ воду и смыщленiemъ ихъ между собою, тѣмъ менѣе икринокъ оплодотворялось“ (*), — 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 молоки и затѣмъ уже, приливъ къ молокамъ немногого воды и перемѣшавъ, выливать ее на икру.

*) Слова В. Н. Враскаго.

Оказалось, что этимъ *сухимъ способомъ* оплодотворяются всѣ икринки. Эта сухой способъ оплодотворенія рыбьей икры носить название *русскаго* способа, потому что онъ открыть 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, дѣлаютъ и такъ: молоки выпускаютъ непосредственно на сухую икру, перемѣшиваютъ ее перышкомъ и тогда уже наливаютъ въ чашку немнога 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 незрѣлыхъ икринокъ, которая при этомъ выходить комками, не оплодотворяются, загниваютъ и заражаютъ пѣсчину здоровыя, оплодотворенные икринки. Для той же цѣли необходимо употреблять только такихъ рыбъ, у которыхъ половые продукты созрѣли: выдавивши зрѣлыхъ икринокъ, рыбу слѣдуетъпустить на иѣсколько 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 дѣлаютъ съ лососями, форелями, сигами, лещами, но нельзя дѣлать со всѣми рыбами. Напримеръ, стерляди не только не допускаютъ сажать ихъ по иѣсколько разъ въ садокъ, но и одинъ разъ посидѣвшая въ садкѣ стерлядь не даетъ уже годной для оплодотворенія икры. Поэтому необходимо стерлядь оплодотворять на самыхъ перестилищахъ 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 живому перерожденію и всасывается обратно тѣломъ.

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

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



Фиг. 20. Выдавливаніе половыѣхъ продуктовъ изъ самки лосося.

При выдавливаніи икры нужно еще обращать вниманіе на то, чтобы она не надала, 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, большую частью двойни, болѣе или менѣе сросшіяся или своими хвостами, или головами, или всѣмъ тѣломъ. Въ особенности бережно нужно обходитьсь съ крупной икрой (лосося, форели), которую поэтому лучше выпускать въ мелкоячейный

сакъ и изъ него уже вливатъ 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 смѣщенія икры съ молоками ее нужно переворачивать бородкой гусинаго пера, а не рукой или какимъ нибудь твердымъ предметомъ, въ родѣ роговой лопаточки, какъ многіе совѣтуютъ.

Икру, политую молоками и затѣмъ водой, оставляютъ по-коинко стоять въ теченіе 5 — 10 минутъ и затѣмъ уже подвергаютъ еще тщательной промывкѣ въ теченіе до получаса. Эта промывка дѣлается для того, чтобы удалить лишнія молоки, которыя мутятъ воду и, вскорѣ загнивая, заражаютъ оплодотворенные икринки. Лучше всего промываемую икру поставить подъ постоянный, но умѣренный токъ свѣжей, профильтрованной воды, такъ чтобы она, омывая икру, стекала 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 которого 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 развитие 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	"

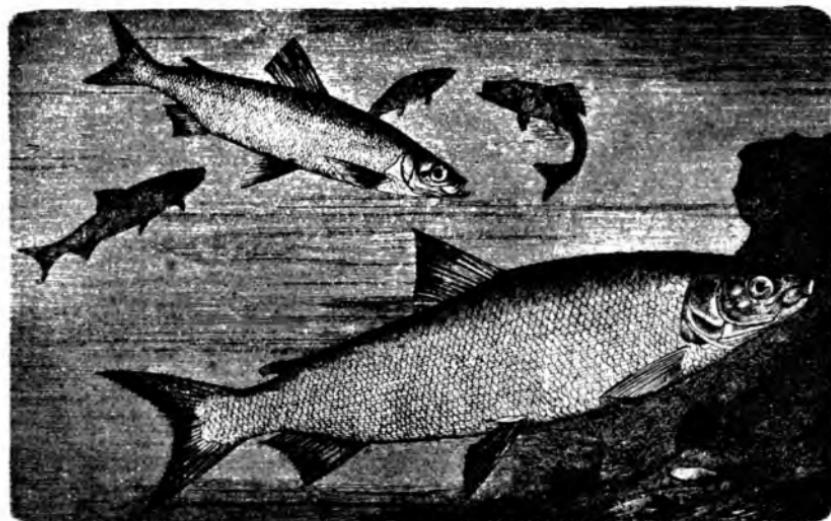
Но всѣ эти сроки непостоянны; они мѣняются сообразно съ измѣненіемъ температуры воды, что видно изъ слѣдую-

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° Р.	165 дней
" 4° Р.	100 "
" 6° Р.	70 "
" 8° Р.	40 "
" 10° Р.	32 "
	80 дней
	50 "
	40 "
	30 "
	— "

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, покрывающей икру,—и мы значительно ускоримъ развитие 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 $\frac{1}{2}$ ° Р. Высокая же температура воды или ускореніе развитія зародышей хотя и не убиваетъ ихъ, но оказывается тѣмъ болѣе вреднымъ впослѣдствіи, такъ какъ такія скороспѣлныя рыбки рѣдко выживаютъ, обыкновенно же выходятъ изъ икринокъ слабыми и большою частію умираютъ въ періодъ исчезновенія желточного пузыря. Напротивъ, удлиненіе періода развитія путемъ пониженія температуры, по крайней мѣрѣ для зимнихъ рыбъ, никакого дурнаго вліянія не оказываетъ. Можно даже задержать или остановить на нѣкоторое время развитіе зародыша въ такъ называемыхъ морозникахъ, и тѣмъ не менѣе зародыши получаются совершенно здоровые. Такой морозникъ представляетъ шкафъ съ двойными стѣнками, выполнеными дурными проводниками теплоты, папир., войлокомъ и бумагой; внутри шкафа вставляется наверху движной цинковый ящики съ ситообразнымъ дномъ, который наполняется льдомъ; подъ имъ

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 морознике температура значительно понижается, и зародыши простоянавливаются въ своемъ развитіи; но такая остановка никакъ не вредить, такъ какъ опыты показали, что они, пролежавши въ морознике по крайней мѣрѣ 8—10 мѣсяцевъ, при помѣщеніи ихъ въ воду



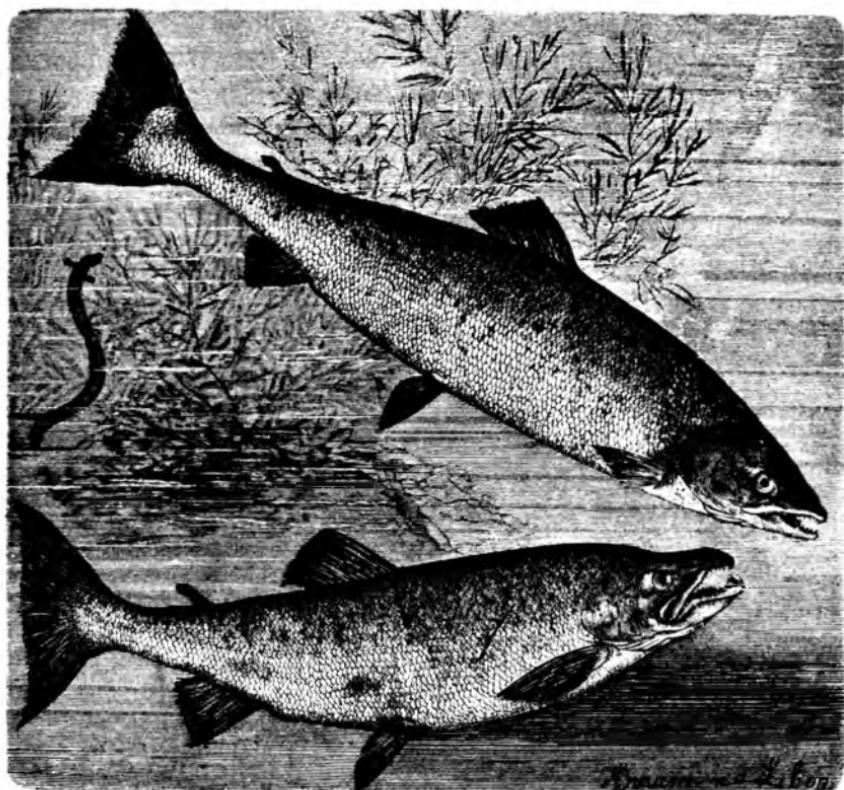
Фиг. 21. 1. Рянунка. 2. Сигъ.

съ температурой въ нѣсколько градусовъ, отлично развиваются въ совершеніи здоровыхъ рыбокъ.

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

посредствено вытекающей изъ естественнаго водоема и не- успѣвающей значительно нагрѣваться. Для зимнихъ рыбъ— лососей, форелей и сиgovъ 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



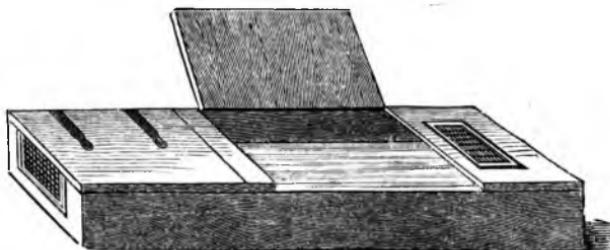
Фиг. 22. 1. Таймень. 2. Лосось.

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 равномѣрно омывать всѣ икринки и проходить между ними такъ, чтобы весь заключающейся въ ней кислородъ былъ盍истребленъ въ дѣю; 2) икринки большинства обыкновенно разводимыхъ рыбъ (какъ форель, о. Гриммъ, прудовое хозяйство, 4-е изд.

лосось, таймень) должны лежать покойно, безъ всякихъ передвиженій до того момента, какъ зародыши настолько разовьется, что черезъ оболочку икринки будуть 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, где вода покупается, чтобы аппараты потребляли по возможности меньше воды.

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

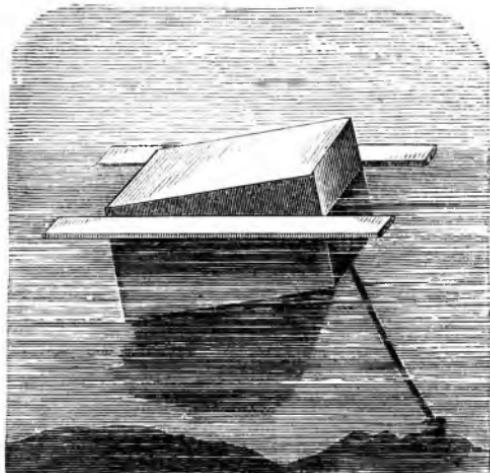
I. *Аппараты охранительные.* Какъ Якоби, такъ впослѣдствіи и Реми наблюдали, что икринки форели поѣдаются въ



Фиг. 23. Аппаратъ Якоби.

водѣ другими рыбами и разными животными, и потому они пришли къ заключенію о необходимости, помимо искусственнаго оплодотворенія, оказывать икрѣ раз развивающимся въ нихъ зародышамъ покровительство въ видѣ охраны отъ ихъ естественныхъ враговъ. Понятно, что у нихъ должна была явиться мысль оказывать такое охраненіе путемъ загораживанія доступа хищникамъ къ икрѣ форели, и потому они стали оплодотворенную икру кладть въ деревянные ящики (Якоби) или жестянныя коробки (Реми) съ продыривленными боковыми стѣнками, которая затѣмъ погружались на дно ручья или рѣчки, чтобы по выходѣ малыковъ 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 могутъ 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 лежащиа икринки легко отмираютъ. Между тѣмъ надзоръ за икрой и выборка порченыхъ 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,

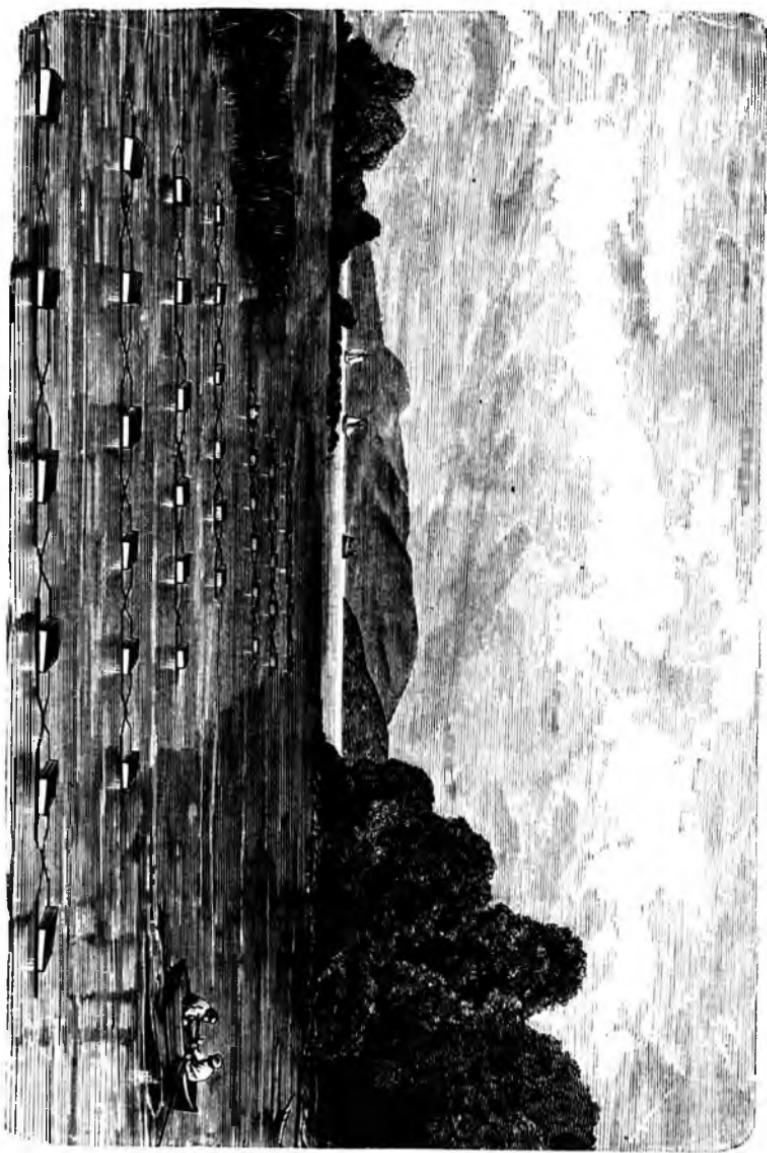


Фиг. 24. Пловучій ящикъ для выроста бѣшенки.

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

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



Фиг. 25. Система ящиковъ для выроста ѿшника.

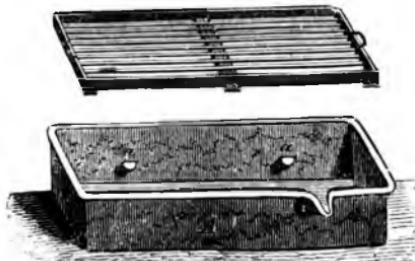
въ 4 вершка, и сдѣланы изъ пущиловской плиты; вода, втекающая въ ящикъ съ одного конца, выходитъ на другомъ

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 ящиковъ, а на фаянсовыя четыреугольныя тарелочки (блѣдная для форельной и черная для сиговой икры), которыхъ уже ставятся рядами въ ящикъ. Такъ какъ вода въ этихъ ящикахъ держится на высотѣ $\frac{3}{4}$ —1 вершка, то выборка порченыхъ икринокъ пинцетомъ весьма легка, хотя гораздо лучше, если тарелки замѣнить рамками съ положенными на нихъ въ видѣ рѣшетки стеклянными палочками, такъ чтобы разстояніе между последними было меньше диаметра икринокъ; тогда икра, положенная на эти рѣшетки, само собою разумѣется рядами, остается всегда чистой, такъ какъ иль, осаждающейся изъ воды, будетъ падать на дно ящика, для очищенія котораго можно рамки вмѣстѣ съ икрой выпуть на время.

Другой ручевой аппаратъ, предложенный проф. Коста и потому носящий 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 $\frac{3}{5}$ —1— $1\frac{1}{2}$ аршина длины, 4—6 вершковъ ширины и 3 вершка глубины; на одномъ концѣ такой ящикъ имѣть посикъ 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 посиками чередовались съ концами ящиковъ, въ которые должна вткаться вода изъ вышестоящаго ящика. Вода, проведенная изъ бассейна, напр. водопровода, въ верхній ящикъ, протекаетъ по немъ къ противоположному концу и здѣсь стекаетъ черезъ посикъ въ нижестоящій ящикъ, протекаетъ по немъ опять до другого конца и здѣсь стекаетъ въ третій ящикъ, и т. д. Въ одинъ

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

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 удаления ила, тѣмъ болѣе, что рамки съ икрой могутъ быть вынимаемы, причемъ всѣ икринки остаются на своихъ мѣстахъ и, стало-быть, не боятся и не портятся. Поэтому аппаратъ Коста вполнѣ можно рекомендовать рыбоводамъ, но лишь въ томъ случаѣ, если выводится небольшое число рыбокъ; для большихъ же заводовъ, где оплодотворяются миллионы икринокъ, аппараты ручьевой системы неудобны, вслѣдствіе слишкомъ большого мѣста, занимаемаго ими. Тѣмъ не менѣе для разведенія лосося,

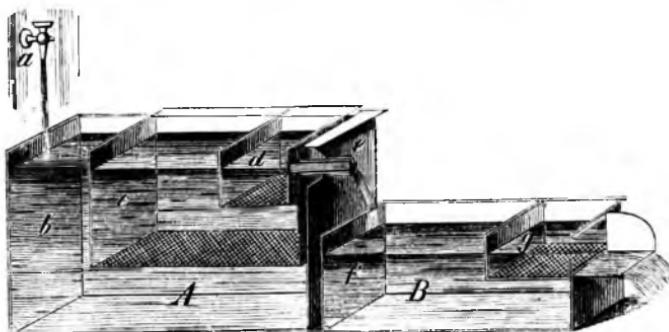


Фиг. 26. Ящикъ аппарата Коста съ рамкой.

тайменъ, нали 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 тысячи видовъ. 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,透过 слой икринокъ, который вслѣдствіе этого можетъ быть многоряднымъ, такъ какъ вода омываетъ ихъ, проходя всѣ ряды, и, стало быть, ижележащиа икринки одинаково съ выпадающими пользуются заключающимся въ водѣ кислородомъ и, кромѣ того, вслѣдствіе напора воды снизу, давленіе верхнихъ икринокъ

на нижнія значительно уменьшается. Изъ всѣхъ наиболѣе употребительный аппаратъ называется калифорніскимъ; онъ состоять изъ цинковаго ящика (b), въ который вставляется другой цинковый ящикъ (c) съ силообразнымъ дномъ и пѣсколько меньшой 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, проходить въ послѣдній черезъ мелкія отверстія его дна, лежащиа близко другъ къ другу, и, проходя между лежащими здѣсь икринками, стекаетъ черезъ трубку наружу; по для того, чтобы уже вышедшиа изъ икры рыбенки не могли уйти черезъ водосточную трубку, во второй ящикъ вставляютъ еще третій,

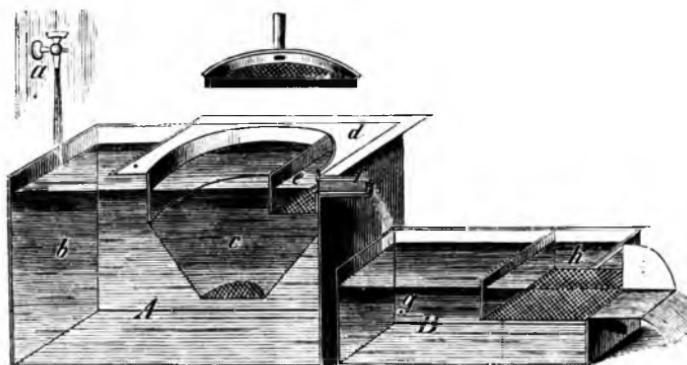


Фиг. 27. Калифорній аппаратъ (A) и задерживающій ящикъ (B).

маленький ящикъ (d), также съ продырвленнымъ дномъ и водосточной трубкой, плотно входящей въ трубку второго ящика. Если внутренний ящикъ, въ которомъ помѣщаются икра, имѣть въ длину 7 верниковъ, въ ширину $5\frac{1}{2}$ верниковъ и въ глубину $3\frac{1}{2}$ верника, 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° Р.; если же вода имѣть температуру 6 — 8° Р., то слѣдуетъ кладь только половинное количество икринокъ.

Замѣтивъ, что для такого же количества икринокъ требуется 5 ящиковъ аппарата Коста, станеть понятнымъ, что калифорніе аппараты гораздо вмѣстительнѣе, чѣмъ весьма вѣльшихъ заводахъ, но кромѣ того, онъ имѣть

еще одно преимущество, именно, выборка порченыхъ икринокъ въ немъ производится гораздо скорѣе; для этого или увеличиваются 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.



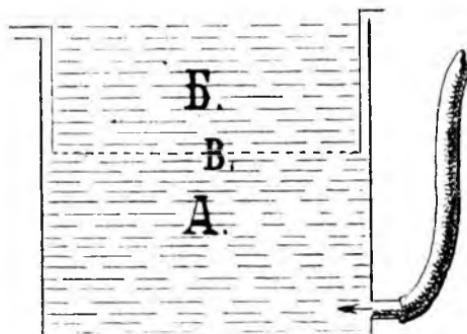
Фиг. 28. Калифорнийский конический аппаратъ.

и потому некоторые изъ нихъ (лососевые и форельные) погибаютъ; но при большомъ производствѣ это не имѣть значенія и вполне выкунается тѣми выгодами, о которыхъ было говорено выше. Вообще аппараты американской системы, разсчитанные именно на большое производство, дѣлаютъ выростъ рыбъ, такъ сказать, фабричнымъ производствомъ. тогда какъ аппараты ручевой системы требуютъ больше ручной работы и большаго помѣщенія.

Нужно замѣтить еще, что при маломъ производствѣ американские аппараты невыгодны уже потому, что требуютъ значительно большие 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 употреблении костовскаго аппарата.

Для усиленія тока воды внутренній ящикъ дѣлаютъ конической формы: для устраненія же того, что икринки лежать въ не сколько рядовъ и тревожатся при выборкѣ, Вилліамсонъ устроилъ аппаратъ, въ которомъ внутренній ящикъ замѣненъ не сколькими рамами, затянутыми снизу ситочной тканью; такія рамки, съложенными въ нихъ икринками, кладутся другъ на друга и помѣщаются 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, напримѣръ 14 дюймовъ вышины и 14 д. въ попечникѣ (фиг. 29, А), въ который сверху плотно вставляется такая же цилиндрическая чашка вышею 6 дюймовъ (Б), съ отогнутымъ краемъ и дномъ (В) изъ тонкой меднопроволочнай сѣтки, съ ячейми въ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ дюйма. Если такую сѣтку достать будетъ затруднительно *), то можно

*.) Мѣдная ткань всевозможныхъ нумеровъ продается у Коровина въ Петербургѣ, въ зданіи Малаго театра, № 5 и 6, въ Апраксиномъ 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 икрку, хотя, конечно, лучше, если эти края будутъ сточены напилкомъ, что также не можетъ быть затруднительнымъ.

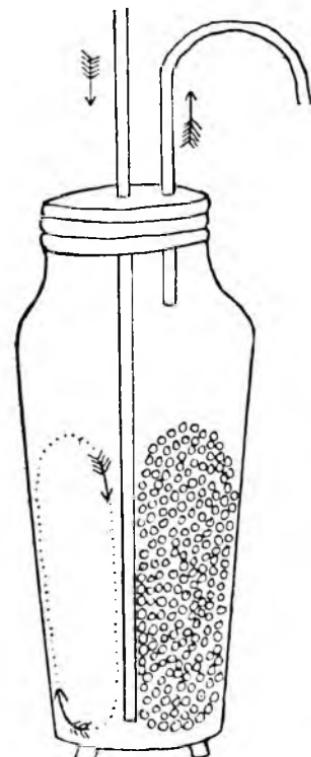
Въ наружномъ, большомъ ведрѣ дѣлаютъ около дна круглое отверстіе толщиною въ $\frac{3}{4}$ дюйма и вставляютъ въ него горизонтально (цинковую, жестяную или мѣдную) трубочку въ $1\frac{1}{2}$ —2 дюйма длины. На эту трубочку надѣваютъ гуттаперчевую трубку, другой конецъ которой соединенъ съ водопроводнымъ краномъ. Если бассейнъ съ водой стоять 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, будеть 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 силообразное дно внутренняго сосуда, но такъ какъ вода течетъ снизу вверхъ, стремясь изъ наружнаго большаго ведра черезъ отверстія силообразнаго дна во внутренній, меньшій сосудъ, то она поддерживаетъ икрку на вѣсу.

Этотъ аппаратъ одинаково хороши для икры лосося, таймени, палтуса, форели и сиговъ; но для послѣднихъ, т. е. сиговъ, можно воспользоваться еще болѣе простымъ аппаратомъ, дающимъ прекрасные результаты. Для его устройства беруть 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 такої длины, чтобы нижній край ея почти доходилъ до дна банки, наружный же конецъ соединяютъ помошью 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 течеть въ направлениі 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 извѣстной 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 равномѣрно используютъ воду, т. е. заключенный въ водѣ атмосферный воздухъ, который необходимъ для дыханія зародышей въ икринкахъ.

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



Фиг. 30.

горлышкомъ внизъ и установивъ вертикально, соедините горлышко помошью гуттаперчевой трубы съ водопроводнымъ краномъ. Вмѣсто такой бутыли, конечно, лучше приобрѣсти стеклянныи колоколь и устроить аппаратъ, представленный на фиг. 32.

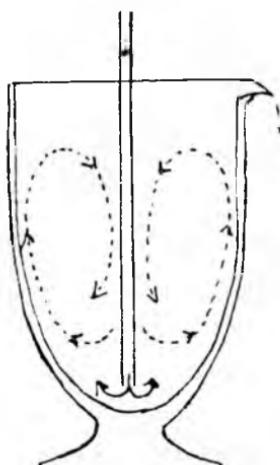
Здѣсь въ цинковый ящикъ *A* входитъ водопроводная трубка съ краномъ *b*, соединенная гуттаперчевой трубкой *a* съ водопроводомъ. Внутренний конецъ трубы, помошью муфты *c*, сообщается съ горлышкомъ стекляннаго цилиндра *B*, изъ котораго вода стекаетъ въ ящикъ *A*, а изъ него черезъ сито *B* въ водосточную трубку *g*. Такіе аппараты въ Коммисіонерствѣ „Работникъ“ продаются по 15 р., но могутъ быть устроены гораздо дешевле, причемъ нелишне замѣтить, что вмѣсто цилиндра лучше взять стеклянныи колоколь или конусъ *), такъ какъ при такой формѣ сосуда движеніе икры вверхъ и внизъ идетъ правильнѣе. Въ такомъ аппаратѣ помѣщается 150,000 икринокъ суга.

Фиг. 31. (Пунктиромъ со стрѣлками показано перенесеніе икринокъ по направлению теченія воды).

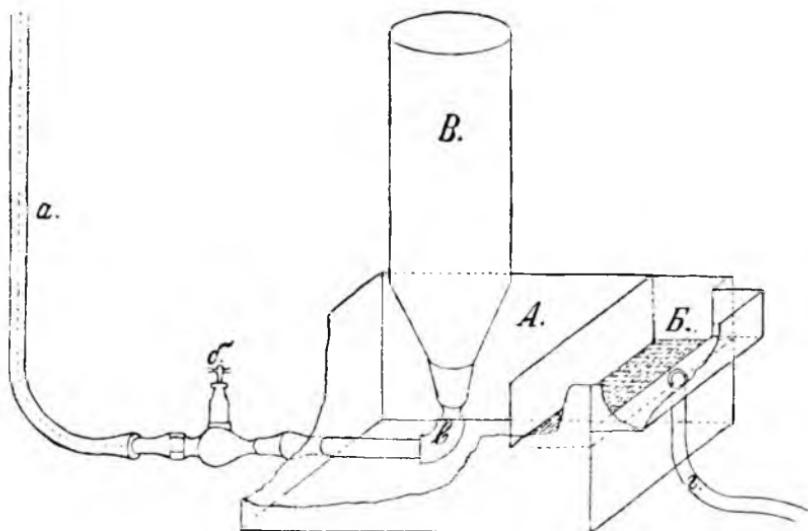
быть равномѣрный и, главное, не прекращался бы во все время вывода мальковъ.

Какъ бы то ни было, но вѣдьмъ этимъ аппаратамъ, такъ наз. американскимъ, обще то, что вода проходить въ промежуткахъ между икринками, черезъ что достигается болѣе равномѣрный притокъ воздуха ко всей поверхности каждой икринки и, стало быть, болѣе энергичное дыханіе, болѣе энергичный обмѣнъ газовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе равномѣрное, 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, па полкахъ, хранится мука, мясо, закуски и пр., знаю и такие заводы, которые помѣщались въ ваннѣ нежилой и неотапливаемой комнаты. Можно, наконецъ, устроить заводъ на какой-нибудь запрудѣ или въ теплухѣ водя-



Фиг. 32.

ной мукомольной мельницы и пр., и пр. Словомъ, маленькой заводъ очень легко устроить, и врядъ никто-нибудь затруднится у себя въ домѣ найти помѣщеніе, годное для постановки несколькиихъ выростныхъ аппаратовъ. Тѣмъ не менѣе при устройствѣ завода, въ особенности, если на то затрачивается болѣе значительный капиталъ, необходимо соблюдать следующія 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 коленкоромъ), чтобы умѣрять силу свѣта.

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

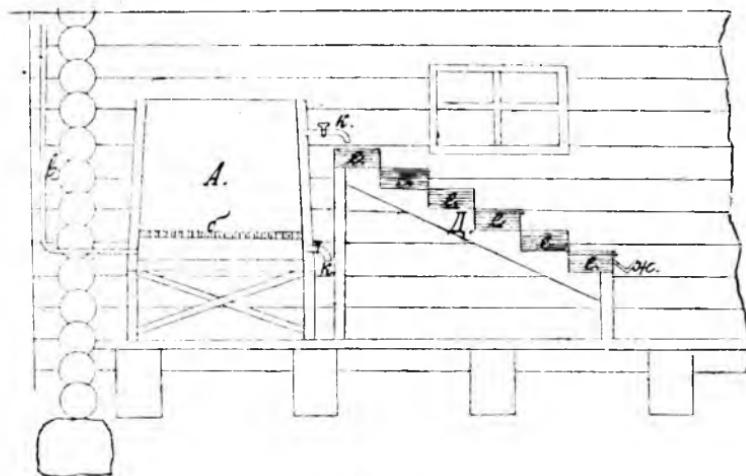
6) Всѣ деревянныя части, соприкасающіяся съ водой, полезно смазывать каменноугольной смолой для противодѣйствія развитію плѣсени.

7) Помѣщеніе завода, въ которомъ приходится работать подолгу, должно быть теплое, такъ чтобы температура въ немъ была не ниже $10-12^{\circ}$ Р.

Помимо этихъ положеній, всякой можетъ устроить помѣщеніе для завода, сообразуясь съ мѣстными условіями, такъ какъ все оставленное совершено безразлично, — будетъ ли зданіе деревянное или каменное, большое или маленькое и т. д. Какъ образчикъ помѣщенія я опину здѣсь вкратцѣ Никольскій рыбоводный заводъ.

Зданіе завода, имѣющее въ длину 16 сажень, стоить между двумя прудами, изъ которыхъ 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 проходить по широкой желѣзной трубѣ въ самый заводъ, въ объемистый бакъ, изъ котораго по трубамъ проходитъ она далѣе въ водоочистительные фильтры, излишки же вытекаѣтъ въ деревянный садокъ, имѣющій 1 сажень ширины и 1% аришина 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 отдыловъ, 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 (сѣдланные, какъ сказано выше, изъ пущинской плиты), по четыре съ

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



Фиг. 33.

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

На рис. 33 представленъ въ продольномъ разрѣзѣ маленький 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 снизу; внутри бака, на 2 вершка выше дна, вставлено другое дно съ отверстіями въ 1 дюймъ или решетка б; кранъ къ служить для спуска всей воды изъ бака. Для очистки воды помѣщаются на внутреннюю решетку бака слой галекъ или камушковъ въ 3 дюйма толщины, затѣмъ такой же слой хряща, затѣмъ слой обыкновенного рѣчного песка и, если есть, еще слой самаго мелкаго песка. Всѣ эти сорта песка предварительно промываются въ проточной водѣ или въ грохотахъ и решетахъ. Вода, проходя въ бакъ снизу вверхъ черезъ всѣ слои песка, постепенно очищается и вытекаетъ изъ верхняго края къ въ аппараты совершенно чистая. Иначе можно очистить воду, вставивъ въ бакъ выше решетчатаго дна на разстояніи несколькихъ 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 человѣку, отъ которого требуется только одно — аккуратность.

Послѣ оплодотворенія и тщательной промывки икра размѣщается въ выростные аппараты, причемъ въ аппаратахъ ручьевой системы ее кладутъ въ одинъ рядъ и, по возможности, не слишкомъ тѣсно; въ американскіе же аппараты въ указанной выше пропорціи. Здѣсь икра ложится, форели, напримѣръ 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, содержащей въ теченіе цѣлыхъ мѣсяцевъ въ сырой атмосфѣрѣ при низкой температурѣ (въ морозникахъ) и перевозима на дальнія разстоянія не только въ водѣ, но и во мнѣ, въ ватѣ и т. д.

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

такъ какъ мертвя 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 узнавается по ея бѣловатому, непрозрачному виду. Желтокъ живого яйца, какъ известно, жидкокъ и прозраченъ, мертвый же желтокъ твердѣеть и дѣлается непрозрачнымъ и болѣе или менѣе бѣловатымъ, на подобіе круто сваренаго 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; но 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 различныхъ плѣсневыхъ грибковъ, и между ними споры того вида, который произрастаетъ на тѣлѣ рыбъ и ихъ икрѣ, такъ называемаго биссеона (*Byssus, Achlya prolifera*). Но живая икра противостоитъ дѣйствію споръ, которая на ней не прорастаютъ; тѣмъ легче развиваются эти грибки на мертвыхъ икринкахъ, которая чрезвычайно быстро покрываются тончайшими нитями плѣсени, отходящими отъ икринки лучеобразно во всѣ стороны. Сперва эти нити едва замѣтны невооруженнымъ глазомъ, но, разрастаясь, онъ принимаютъ бѣлый цвѣтъ (отъ увеличенія числа нитей) и вскорѣ прикрываютъ близлежащія здоровыя икринки, которая, будучи лишены, вслѣдствіе этого, притока воздуха, задыхаются, отмираютъ и такимъ образомъ увеличиваются собою почву для дальнѣйшаго развитія плѣсени, теперь образующей уже цѣлую дерновину. Въ виду быстраго роста плѣсени, совер-

шенно понятно, что такимъ образомъ въ короткій промежутокъ времени весь выростной аппаратъ можетъ быть зараженъ этимъ паразитомъ и тогда рыболову 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 усилившихъ 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 сдѣланымъ изъ польского серебра, какой можно купить у Бозе, по Мойкѣ, у Краснаго моста, въ С.-Петербургѣ), или пинцеткой, или-же, въ американскихъ аппаратахъ, маленькимъ сачкомъ, сдѣланымъ изъ тюля, натянутаго на проволочное кольцо (1 дюймъ въ діаметрѣ), къ которому придѣлана деревянная ручка въ 4—5 верниковъ 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 хотять удалить, такъ какъ тогда останутся въ водѣ уже трудно удалимыя частицы желтка, которые способствуютъ развитію плѣсени.

Кромѣ плѣсени, отъ времени до времени необходимо очищать икру отъ ила, всегда осаждающагося изъ воды въ видѣ болѣе или менѣе бураго налета или осадка. Въ американскихъ аппаратахъ этотъ иль склоняется 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 стоять только внутренній ящикъ или рамку съ стеклянной рѣшеткой вмѣстѣ съ помѣщающейся тутъ икрой вынуть и выполноскать ящики; если же икра лежитъ непосредственно на днѣ ящика или-же на тарелочкахъ (какъ на Никольскомъ заводѣ), то иль понятно покрываетъ самую икру, и тогда очистить ее отъ ила можно только промывкой въ отдѣльныхъ е 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 иломъ.

Въ первые дни развитія можно, при помощи луны, видѣть маленькое бѣловатое пятнышко, лежащее на желткѣ, подъ оболочкой икринки, а подъ нимъ замѣтное и на простой глазъ скопленіе жировыхъ кашель, имѣющихъ у лососевыхъ оранжевый цвѣтъ. Такої зародышъ уже съ первого момента своего появленія производитъ легкія движения, замѣтныя на краяхъ его тѣла; по вскорѣ дѣлаются замѣтны болѣе сильныя движения развивающагося сердца и выступаютъ наружу темные, почти черныя глазиные пятна. Еще черезъ нѣсколько времени, вполигѣ сформированные зародыши начинаютъ выходить изъ икринокъ, отъ которыхъ въ аппаратъ остается одна шелуха или оболочка, бѣлаго цвѣта, которую называютъ рубашкой или сорочкой и которую необходимо также тщательно удалять изъ аппарата, какъ и мертвяя икринки, во избѣженіе развитія плѣсени.

Зародыши или мальки, по выходѣ изъ икры, представляются материнскими рыбками съ болѣе или менѣе значительнымъ желточнымъ пузыремъ на брюшной сторонѣ тѣла. Этотъ пузырь есть собственно часть кишечника (желудка), наполненного остаткомъ питательного желтка, непотребленного зародышемъ въ теченіе своего эмбрионального развитія и предназначеннаго для питания его въ первый періодъ жизни вида икринки. У лососевыхъ рыбъ (т. е. у лосося, тайменя, нальги и форели) этотъ желточный пузырь весьма значительной величины и имѣеть приблизительно яйцевидную форму и желтую или оранжевую окраску, зависящую отъ цвѣта содержащагося въ немъ желтка. У сибровъ онъ незначительной величины и представляется бѣловатымъ бугоркомъ, или утолщеніемъ подъ грудью въ мѣстѣ залеганія желудка. У осетровыхъ онъ еще меньше, такъ какъ у нихъ питательного желтка собственно нѣть, а таковыемъ дѣлается часть эмбриональныхъ клѣтокъ.

Само собою разумѣется, что отъ величины желточного пузыря или собственно количества заключеннаго въ немъ питательного материала зависитъ продолжительность жизни малька безъ присутствія посторонней пищи извѣтъ и, кромѣ того,

большая или меньшая подвижность его. Въ первое время мальки никакой пищи не принимаютъ, довольствуясь тѣмъ желткомъ, который съ избыткомъ выполняетъ весь ихъ желудокъ; и только по употреблениі, 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, напримѣръ, вскорѣ по выходѣ изъ икринки, хорошо плаваютъ въ водѣ и держатся большою частью въ открытомъ мѣстѣ бассейна на всѣхъ существующихъ въ немъ глубинахъ; форели же, равно какъ и лососи, таймени и нальги, имѣющія весьма большие желточные пузыри, по выходѣ изъ икринки лежатъ совершенно покойно на днѣ бассейна и только изрѣдка дѣлаютъ движенія, направленія къ тому, чтобы спрятаться въ какой-нибудь укромный уголокъ, подъ камешекъ или въ уголь выводного 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 безножнаго состоянія масса форелекъ пропадаетъ па волѣ, въ пасти 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 скапливались въ углахъ выводного аппарата, необходимо устраивать имъ норки; для этого кладутъ на дно, на равномъ другъ отъ друга разстояніи, три равныхъ и гладкихъ камешка величиною съ греческій орѣхъ и прикрываютъ ихъ одинъ плоскимъ камнемъ, за которымъ можно взять осколокъ грифельной доски въ несколько вершковъ въ диаметрѣ. Поднявъ этотъ камень, можно видѣть, какой сплошной массой форельки лежать тутъ, пошевеливая хвостами.

Въ это время мальки довольно прочны и если не слишкомъ тѣсно насажены въ аппаратѣ, то хорошо выживаютъ, ростуть и, мало-по-малу, принимаютъ характеры для данного вида форму и окраску. Наконецъ, наступаетъ время песчановенія желточного пузыря, время наиболѣе опасное для рыбокъ. Желточный пузырь дѣлается постепенно меньше, его содержимое исчезаетъ; наконецъ, онъ имѣть форму не-

большаго отростка или придатка и затѣмъ совершию втягивается вицтврь, 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 сомнѣнію, что въ большинствѣ случаевъ гораздо цѣлесообразнѣе задерживать пизкой температурой развитіе рыбешки до того времени, когда водный бассейнъ, предназначенный для ея жизни, вскроется отъ льда и въ немъ появятся тѣ мелкіе ракчи, которыми питаются рыбки, и тогда уже слѣдуетъ выпускать ихъ туда. Если-же этого нельзя, если пѣть надежды, что рыбенка найдеть въ даниомъ бассейнѣ достаточно корма, тогда нужно ее кормить въ аппаратахъ.

Но прежде, чѣмъ мы перейдемъ къ разсмотрѣнію способовъ кормленія рыбенекъ, замѣтимъ, что какъ бы ни быть 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 начинаящей рыбоводъ, мечтающій, быть можетъ, что у него изъ каждой оплодотворенной икринки вырастетъ большущая рыба, будетъ конечно разочарованъ потерей 25—50%; а между тѣмъ такая потеря за все время выроста (я подразумѣваю зимнюю рыбу и главнымъ образомъ лососевыхъ) вовсе не составляетъ особенной неудачи. На одномъ изъ лучшихъ европейскихъ рыбоводныхъ заводовъ, въ Гюнингенѣ, 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 кормленіи, 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 карловые пруды можно сажать форелей (какъ судаковъ и щукъ) съ цѣлью откармливанія ихъ на счетъ излишней карповой молоди; но далеко не всегда бываетъ полезна такая замѣна не-

прихотливыхъ судаковъ и щукъ форелью, рыбю крайне нѣжно въ отношеніи температуры воды. Обыкновенно форель не живеть 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 такие, 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 питьться 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 неизбѣжно маломъ притокѣ воды, послѣдняя должна сильно нагрѣваться. Лучшіе пруды для форелей такие, 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 каждого изъ нихъ въ отдельности, 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 известно, весьма жаркое; вода въ прудахъ Никольского рыбоводного завода нагрѣвалась у береговъ до 22°, притекающая же въ прудъ вода имѣла 16°. Поэтому произошла страшная смертность между форелями. Въ итогѣ почти ежедневно находили на поверхности мертвыхъ рыбъ, иногда по нѣскольку десятковъ.

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

хищная птица, орель, 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 уносить съ собою по рыбинѣ, выбиравая всегда самыхъ крупныхъ; рыбу въ 4 — 5 фунтовъ она уносить съ собой въ гнѣздо, и бывали примѣры, что она, вонзая свои острые когти въ еще болѣе крупную рыбу и не будучи въ состояніи ее поднять, утаскивается рыбой, если не успѣть во-время выпустить ее изъ когтей*). Нѣсколько лѣтъ тому назадъ скопа повадилась прилетать на большой прудъ Никольского завода, гдѣ сидѣли крупные форели; убить скопу не было никакой возможности, ибо она держалась всегда очень высоко и какъ разъ надъ серединой пруда; паря въ воздухѣ 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 теченіе лѣта перетаскала нѣсколько сотъ самыхъ крупныхъ форелей. По причинѣ трудности наблюденія за рыбой въ большихъ, озероподобныхъ прудахъ, необходимо дать предпочтеніе маленьkimъ прудамъ для содержанія форелей, не говоря уже о бассейнахъ для форельныхъ мальковъ.

Прежде чѣмъ перейдемъ къ разсмотрѣнію содержанія форелей, замѣтимъ еще, что чрезвычайно полезно, если пруды имѣютъ, кромѣ притока рѣчной воды, еще холодную родниковую воду. Въ извѣстномъ рыбоводномъ заведеніи Гюнингенъ въ Эльзасѣ, въ пруды проведена вода рѣчиная и ключевая, которая можетъ быть во всякое время отведена въ обводную канаву; благодаря этому, дана возможность регулировать температуру воды въ прудахъ при помощи студеной ключевой воды. Могутъ быть отличные форелевые пруды

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

и съ одною ключевой водой, но въ такомъ случаѣ необходимо заранѣе определить, содержитъ ли она достаточное количество кислорода; въ противномъ случаѣ она должна сперва протекать пѣкоторое разстояніе по поверхности земли и образовать пѣсколько каскадовъ, чтобы поглотить кислородъ воздуха, такъ какъ иначе рыба будетъ задыхаться въ ней. Такой случай, какъ разсказываютъ, бытъ на бывшемъ казенномъ (вѣдомства министерства финансъ) рыбоводномъ 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 совершеннюю неудовлетворительныхъ результатовъ дѣятельности завода.

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

Когда мальки, выведенные изъ икры, потеряютъ или всоцуть свой желточный пузырь, потребивъ весь или почти весь запасъ питательного желтка, содержащагося въ немъ, ихъ выпускаютъ въ пруды, предоставляя имъ самимъ добывать себѣ кормъ. Для этого нужны очень маленькие продолговатые прудки въ 5—6 кв. саж., а еще лучше замкнутые канавы или ручьи съ быстрой водой и хрящеватымъ дномъ. Участъ на Никольскомъ заводѣ форели сеголѣтки лучше всего держатся въ мельничной канавѣ въ сажень ширинѣ и 6—8 вершковъ глубины, по которой вода течеть 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 моншекъ, комаровъ, раковъ и другихъ мелкихъ животныхъ, которыя составляютъ пищу форелей, съ другой же стороны отъняющими воду и стало быть предохраняющими ее отъ нагреванія. Величина этихъ бассейновъ обыкновенно незначительна, такъ какъ 1 квадр. 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 разной мелкой тварью, эти мальки вырастаютъ въ лѣто до 1½ вершк., рѣдко до 2-хъ вершк. Но % смертности опредѣлить рѣпнительно невозможно заранѣе или вообще, хотя бы мы приняли и очень большія приближенія, такъ какъ это зависитъ отъ массы условій, частью даже неуловимыхъ для насъ. Я считаю благопріятнымъ, если къ осени уцѣлѣетъ 30% и, стало быть, изъ 12,000 сохранится 3,600 сеголѣтковъ, которая 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 рыболовство, такъ какъ рыбы совсѣмъ предоставляются самимъ себѣ. Лучше, если прудъ еще меньше, въ 100—150 саженъ, но они должны быть глубокіе, не менѣе трехъ аршинъ, проточные, разумѣется, и также обсажены деревьями и кустами (береза, рябина, разные виды ивы, въ особенности бреда, боярышникъ и т. д., но не хвойные). Но надо имѣть въ виду, что листья деревьевъ, опадая осенью, загрязняютъ прудъ и поэтому некоторые рыболовы совсѣмъ деревья сажать на изѣкоторомъ разстояніи отъ урѣза воды, не ближе одной сажени. Для доставленія-же форелемъ любимой ими тѣни, прохлады можно класть на воду циновки изъ тростника или рогозы, укрѣпляя ихъ на берегу или по дну пруда кошками или жерлями, или же дѣлать досчатыя 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 отдельно лѣтошниковъ отъ третьяковъ, но и тѣхъ и другихъ разсортировывать по величинѣ на двѣ группы. Такъ какъ форель хищная рыба, нерѣдко поѣдающая своихъ болѣе мелкихъ сотоваріщей, съ другой-же стороны въ каждомъ поколѣніи существуютъ болѣе крупныхъ особи, могущія пожирать болѣе

мелкихъ особей, то необходимо разсортировать ихъ и выпустить мелкихъ лѣтошниковъ отдельно оть крупныхъ, равно какъ и мелкихъ третьяковъ отдельно оть 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 отдельности.

Какъ велика должна быть площасть воды этихъ прудовъ въ данномъ хозяйствѣ, другими словами—по скольку лѣтошниковъ и третьяковъ форелей можно помѣщать на единицу площасти пруда, совершиенно нельзя сказать вообще, а нужно въ каждомъ отдельномъ 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 название гарюги и сорожки, можетъ быть увеличено до извѣстной степени путемъ впуска новой гарюги вмѣсто съѣденной форелями, то само собою разумѣется, что отъ количества даваемаго такимъ образомъ корма зависитъ и число форелей, могущихъ жить въ данномъ прудѣ.

Само собою разумѣется, что при этомъ существуетъ извѣстный предѣлъ, больше которого 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 пѣскольку плоскихъ камней (илишь) на подставки (небольшие камни), чтобы рыба могла подъ ними прятаться.

Самая трудная задача при содержаніи форелей состоять, 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 содржанія рыбъ, а форели, какъ хищная рыбы, очень требовательны, да къ тому-же ихъ мясо дѣлается неважнымъ при употреблении ими въ пищу разныхъ, не свойственныхъ 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 раками 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 раковъ, 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 озерко близко, такъ идетъ, разумѣется, пѣшкомъ съ простымъ ведромъ) и вооружившись сачкомъ изъ кисеи (диаметромъ 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 водой. Произведя эту операцию 20—30 разъ, на что нужно 2—3 часа времени, набираютъ сказанныхъ раковъ такое количество, что въ бакъ вода кипитъ ими;—если почерпнуть изъ него стаканъ воды, то глядя на свѣтъ, мы увидимъ въ ней цѣлья тысячи довольно быстро плавающихъ и скачущихъ раковъ, составляющихъ любимую и вполнѣ естественную пищу форелевыхъ мальковъ. Для кормленія форелекъ приливаютъ къ нимъ въ бассейнъ раза 2 въ день воды изъ бака съ раками, давая всегда, конечно, излишекъ этого корма, причемъ нечего бояться порчи воды, такъ какъ раки живые и, стало быть, не разлагаются, какъ мертвая пища.

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

„Для успѣшиаго разведенія дафній необходима обильная
пища; какъ я замѣтилъ, дафніи пытаются почти исключи-
тельно инфузоріями, находящимися въ стоячей водѣ. Если
для вскармливанія мальковъ необходимы миллионы дафній,
то для вскармливанія и размноженія дафній необходимы мил-
лиарды микроскопическихъ инфузорій, а потому главная за-
бота 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 ры-
боводства непригоденъ, такъ какъ производить инфузорій,
вредныхъ для рыбъ вообще и для мальковъ въ особенности,
а потому для нарожденія полезныхъ инфузорій болѣе всего
пригодны остатки этого разложенія растительнаго царства
или животные отбросы.

Для образованія и нарожденія инфузорій авторами раз-
личныхъ сочиненій по рыбоводству рекомендованы настой
мелко изрубленной соломы или же сѣнной трухи на водѣ;
но этотъ способъ оказался на практикѣ довольно медлен-
нымъ, такъ какъ для инфузорій нужно, чтобы сѣно и со-
лома сначала приспали бы въ гнилостное состояніе; на это
необходимо извѣстное время, а потому лучшимъ и скорѣй-
шимъ средствомъ для образованія инфузорій по моимъ опы-
тамъ оказался настой шипчьяго помета, а затѣмъ совершенно
свѣжаго коровьяго помета, или, еще лучше, смѣясь того и
другого; одна пригоршня этихъ веществъ, положенная въ
ушатъ воды, совершенно достаточно, чтобы вызвать къ жизни
безчислоное множество инфузорій.

*) Способъ размноженія дафній для корма рыбныхъ мальковъ. „Вѣст-
никъ рыбопромышленности“, 1889, стр. 83.

Для разведения инфузорий и затѣмъ дафній почти одинаково годится яма, мелкіе пруды и всякая деревянная посуда.

У меня инфузоріи разводились въ чанахъ съ попечничкомъ въ 3 аршина при глубинѣ воды въ 1 аршинъ, которые наполнялись водою, въ которую бросалось 3 ложаты голубинаго или свѣжаго коровьяго помета; послѣ этого вода размѣшивалась граблями, подвергалась дѣйствію солнечныхъ лучей. Черезъ нѣсколько дней и даже одновременно въ эту смѣсь выливалось ведро воды, содержащей дафній, и черезъ двѣ, три недѣли обыкновенно она уже кипѣла вполнѣ развитыми дафніями. Скорость образования инфузорий и расположения дафній во многомъ зависитъ отъ погоды и температуры воздуха, а следовательно и воды; въ теплую и солнечную погоду инфузоріи и дафній развиваются быстрѣе, чѣмъ въ пасмурную и холодную.

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

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

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

Для того, чтобы иметь 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 питомникахъ, которые не опораживаются совершенно, необходимо по временамъ подбавлять свѣжаго помета.

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

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

Во всякомъ случаѣ дафніи и другіе мелкіе ракчи, будучи лучшимъ кормомъ для мальковъ рыбъ, дѣлаются слишкомъ мелкой добычей для подростающихъ форелекъ и потому, начиная съ мая и юня, смотря по мѣсту и почвѣ, надо прибѣгать къ другому корму. Этотъ кормъ состоять у меня изъ мальковъ плотвы. Плотва, живущая всегда въ рѣкахъ и озерахъ, очень плодовита и, переступая обыкновенно въ началѣ мая, кладеть свою липкую икру па подводную траву и всякие 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 обыкновенного 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 прикальзываютъ жердинками, или втыкаютъ комлемъ въ песокъ, или же, если вѣтви болѣе, кладутъ ихъ комлями на берегъ, а вершины погружаютъ въ воду. Плотва охотно мечеть икру на эту хвою, затѣмъ остается только вынуть всѣ вѣтви и перевезти въ пруды, въ которыхъ находится форель. Черезъ нѣсколько дней изъ икры выходитъ гарюшка, шитевидная, прозрачная и съ черными глазками рыбка примѣрно въ $\frac{1}{8}$ вершка, которой такимъ образомъ въ прудахъ бываетъ такъ много, что въ каждомъ почерпнутомъ изъ нихъ стаканѣ воды находятся десятки рыбъ. Вотъ эта-то гарюшка и составляетъ самую лучшую и въ то же время вполнѣ 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 ростуть и гарючки, то они могутъ продолжать служить имъ пищею, но кромѣ того можно скормливать форелямъ и другихъ рыбъ, напр., карасиковъ, мелкихъ карповъ, если таковыя рыбки имѣются въ

излишкъ и ихъ приходится удалять изъ прудовъ, чтобы дать просторъ оставляемымъ на откармливаніе. Можно кормить форелей и лягушечными головастиками, которыхъ бываетъ обыкновенно очень много; поэтому хорошо весною наблюдать на лужахъ и прудахъ лягушечью икру, которая студенистыми массами, съ видимыми въ нихъ черными икринками, плаваетъ на поверхности воды: эту икру слѣдуетъ помѣстить въ неглубокіе сосуды съ водою, находящіеся въ холодномъ мѣстѣ; холода 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 фриганицъ (*Phryganea*, — насѣкомая изъ разряда сѣтчатокрылыхъ, *Neuroptera*), которыхъ легко узнать потому, что они (т.-е. личинки) живутъ въ особыхъ чехликахъ или трубкахъ, склеенныхъ изъ мелкихъ ракушекъ, налочекъ, песчинокъ и т. д., по ихъ нужно внимательно изъ нихъ трубочкъ, чтобъ составлять уже большой трудъ. Можно, паконецъ, кормить форелей и другими наземными насѣкомыми, напримѣръ такъ-называемыми муравьиными яйцами, поденками, которые иногда въ громадномъ количествѣ летаютъ надъ водою, или личинками мухъ, паразитирующими въ падали, для чего надъ прудомъ развѣшиваютъ труны мышей, крысъ, кротовъ и т. д. въ которые тотчасъ же откладываютъ свои яйца пѣковые мухи, вышедія же изъ нихъ личинки, пойдая трупъ, падаютъ въ воду и тамъ дѣлаются добычей форелей.

Но всѣ послѣдніе способы кормленія хлопотливы и во всякомъ случаѣ могутъ быть употреблены только въ маломъ хозяйствѣ. Поэтому молодь 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, где несть уже нашего приволья, где лѣса похожи на парки и водные бассейны застроены, расчищены и т. д. Поэтому тамъ рыболовы давно уже стали прибѣгать для корма форелей къ мертвой пищѣ, состоящей главнымъ образомъ изъ

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

Мы остановимся на кормлениі печенкой, которая употребляется съ выгодой для форельныхъ мальковъ и сеголѣткъ.

Сырую печенку измельчаютъ помощью манишки, которой рубятъ котлеты, или же перетираютъ отваренную печенку черезъ металлическое сито. Въ постѣднемъ 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 кормление производится следующимъ образомъ. Измельченную печенку помѣщаютъ въ сосудъ съ водой, и беря изъ него ложкой, а при маломъ чистѣ мальковъ, спящихъ въ небольшомъ бассейнѣ,—просто бородкой нера, изъ которого 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 портить 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 удалять.

Само собою разумѣется, что практика скоро научаетъ каждого 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,— лѣтонниковъ, третьяковъ и т. д.—можно кормить мертвымъ кормомъ, но конечно уже не печеникай, 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 форелеми, ибо мясо, оставшееся на днѣ, загниваетъ и тѣмъ можетъ нюгубить всѣхъ форелей. Но такъ какъ въ прудѣ довольно трудно устѣдить за полной чистотой дна, хотя бы и цементированиемъ, то полезно помѣщать туда пѣкоторое количество рѣчныхъ раковъ, которые и погадаютъ остатки трапезы форелей.

Наконецъ, для кормленія форелей рыбоводы прибѣги 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 смѣниваютъ эту мясную муку еще съ половицей количествомъ пшеничной муки и небольшимъ количествомъ соли. Дѣлая изъ этой смѣси небольшія, продолговатыя катышки, которая и бросаются въ воду къ форелямъ.

У насъ кормление лягушками, разной наадалью 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 форелекъ печеникой, то въ большинствѣ случаевъ это совсѣмъ непримѣнимо въ нашихъ хозяйствахъ, гдѣ трудно, а болышею частью даже невозможно имѣть этотъ продуктъ во всякое время.

Чтобы показать хоть на одномъ примѣрѣ, какое число форелей можно откармливать въ бассейнѣ извѣстной величины, я дѣлаю слѣдующую выписку изъ одной специальной статьи: „Въ Гавитаунѣ, въ Шотландії, форели выкармливаются въ прудахъ, имѣющихъ длину въ 15—40 метровъ, ширину въ 3—4½ метра и глубину по серединѣ 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 обозревать съ береговъ все дно ихъ. Вода никогда не нагревается выше 12° по Р. Форелей сажаютъ въ прудъ столько, чтобы на каждую приходилась площасть, равная длине рыбы въ квадратѣ, т.-е. на рыбу примѣрно въ 30 сантиметровъ

длины полагается площадь въ $30 \times 30 = 900$ сантиметровъ⁴; 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 сомнѣнію возможность откармливанія форелей въ виду того, что существуютъ тысячи хозяйствъ, въ которыхъ это производится постоянно и считается выгодной операцией; мало того, я знаю случаи, где откармливаніемъ форелей занимаются рыботорговцы, конечно не иначе, какъ съ коммерческою цѣлью. Но дѣло въ томъ, что выгодность, а стало быть, возможность откармливанія, опредѣляется стоимостью товара. Надо имѣть въ виду, что форель цѣнится на рынкахъ только живая, а доставка живой форели возможна только на близкому разстояніи. Положимъ, доставить живую форель по желѣзнымъ дорогамъ можно и за 1,000 верстъ, но это обойдется такъ дорого, что не можетъ окупиться, такъ какъ ее необходимо помѣщать въ большое, сравнительно, количество воды и при томъ или возобновлять ее, или же насыщать воздухомъ, для чего нужно имѣть провожатаго и особенныя приспособленія. Мороженая-же форель, какъ известно, особенной цѣны не имѣеть. Поэтому заниматься разведеніемъ форели можно только близъ дорогихъ рынковъ.

Въ окрестностяхъ Петербурга (Гостилицы, Иллюса и т. д.) занимаются форелеводствомъ некоторые помѣщики и крестьяне и находятъ это выгоднымъ, но они, къ сожалѣнію, пользуются только естественнымъ кормомъ, находящимся въ ихъ прудкахъ. Откармливаніемъ-же у насъ, сколько мне известно, никто не занимается.

ГЛАВА IV.

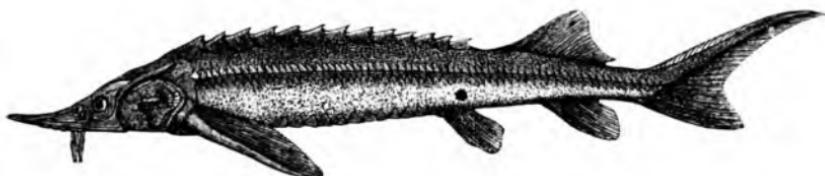
Стерлядь.

Стерлядь рыба вполне рѣчная, не живущая, подобно своимъ сородичамъ—осетру, севрюгѣ, бѣаугѣ,—въ морѣ. Стерлядь почти исключительно русская рыба, но область ея распространения весьма широка. Живя въ рѣкахъ, впадающихъ съ сѣвера въ Каспійское, Азовское и Черное моря (а также въ Дунай), она съ другой стороны обитаетъ сибирскія рѣки, несущія свои воды въ Ледовитый океанъ, что объясняется тѣмъ, что постѣдній 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 водопливъ 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 лучше стерлядь днѣстровская и днѣпровская; донская лучше въ верховьяхъ рѣкъ; уже волжская несравненно лучшая, но не такъ низовая, какъ верховая, а тѣмъ болѣе изъ притоковъ Волги: Камы, Суры и Шекены, гдѣ она приобрѣтаетъ замѣчательный вкусъ вмѣстѣ съ янтаристостью своего жира. Но самая лучшая стерлядь та, которая перекочевала и размножилась въ Сѣверной Двинѣ, гдѣ она приобрѣла и замѣтныя тѣлесныя особенности,—тупое рыло и горбатость спины,—

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

Такое различіе въ качествѣ одной и той-же рыбы въ разныхъ водахъ зависитъ отъ пищи и, по всей вѣроятности, не столько отъ количества ея, сколько отъ качества; по крайней мѣрѣ я замѣтилъ, что чѣмъ болѣе стерлядь питается личинками двухкрылыхъ насѣкомыхъ, тѣмъ лучше она; при преобладаніи-же пищи, состоящей изъ раковъ и моллюсковъ,—хуже. Съ другой же стороны, быть можетъ, влияетъ 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 примѣрио 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 нѣсколькоихъ статьяхъ. Замѣчу только, что стерлядь рыба глубоководная, любящая глубокую и вмѣстѣ съ тѣмъ холодную и умѣренно быструю воду; плавая наль самимъ дномъ бассейна, она подбираетъ свою пищу, состоящую, какъ уже сказано было, изъ разныхъ беспозвоночныхъ животныхъ, со дна или съ подводныхъ предметовъ, своимъ обращеннымъ внизъ ртомъ съ выдвижными губами, передъ которыми находятся щупальцы, снабженныя многочисленными осязательными аппаратами. Нерестъ стерляди происходитъ весною, въ маѣ мѣсяцѣ, по время метанія икры колеблется въ зависимости отъ состоянія воды; наблюденія показали, что это

совпадает съ временемъ наибольшей прибыли весенняго половодья, и что съ наступлениемъ убыли воды прекращается и нерестъ. Передъ нерестомъ стерляди идутъ косяками противъ течения и мечутъ икру въ наибольшѣй 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 общепрѣзѣстно, черная и липкая, т.-е. ея наружный бѣлковый покровъ разбухаетъ въ водѣ и прикрѣпляется икру къ подводному предмету. Въ 1869 году впервые удалось проф. Овсянникову оплодотворить искусственно стерляжью икру, и съ тѣхъ порь это производилось многими лицами. Вмѣсть съ тѣмъ выяснилось, что стерлядь нерестится только въ извѣстныхъ мѣстахъ рѣкъ и на свободѣ; ни въ садкахъ, ни въ озерахъ она не мечеть 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 разведения ихъ не увенчались успѣхомъ, и замѣчательно, что даже въ нѣкоторыхъ рѣкахъ, куда стерляди попадали и попадаютъ случайно, они не размножаются или размножаются мало, оставаясь часто яловыми. Такъ въ Невѣ стерляди, ушедши изъ садковъ и прорѣзей, иногда ловятся даже, но еще никто до селѣ не наблюдалъ здѣсь размноженія ихъ. Въ Сѣв. Двинѣ стерлядь чаше остается яловой, что также влияетъ на ея высокую доброкачественность. За-то нѣть ничего легче, какъ искусственно оплодотворить икру стерлядей на естественныхъ мѣстахъ ихъ нереста.

Для оплодотворенія нужно юхать 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. Стерляжинъ мальки не имѣютъ, подобно лососевымъ, столь большого желточного пузыря, но все-же въ ихъ расширенномъ желудкѣ находится нѣкоторое количество питательного материала, происходящаго

изъ большихъ сегментовъ яйца, не пошедшихъ на образование 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, проходитъ 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 движений стерляди, ея значительныхъ переходовъ и, главное, громадной плодовитости, обусловливающихъ соотвѣтственную трату вещества.

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

Мы упоминали уже выше, что много разъ пересаживали стерлядей въ разныя озера съ цѣлью ихъ акклиматизаціи, но все эти опыты не увенчались успѣхомъ въ томъ отношеніи, что стерлядь въ озерахъ не размножалась, хотя продолжала жить и рости, достигая съ течениемъ времени громадныхъ размѣровъ. Во время моего посѣщенія г. Переяславля (Владимирской губ.) въ 1869 году, я узналъ отъ местнаго 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 онъ откармливается, и потомъ, по достижениіи извѣстной величины, отвозится на продажу въ Москву. Эта операциѣ, 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 прудового хозяйства.

На Никольский 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° Р.), 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 ея можетъ служить слѣдующій случай: однажды неводомъ поймана была въ принадлежащемъ Никольскому заводу Пестовскомъ озерѣ, стерлядь, хвостъ которой былъ перетянутъ смоленою бичевкой, такъ глубоко врѣзавшейся, что тѣло было гангренозное и сильно распухло; бичевку сняли и рыбу пустили въ прудъ, где она жила совершенно оправившись отъ раны. 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 разсчетѣ, что она снова попадетъ въ неводъ, перевязалъ ее бичевкой. Какъ бы то ни было, но врядъ-ли какая другая рыба перенесла бы такую операцию 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 жуѣчками на спинѣ и по бокамъ и значительной силой и быстротою движений, 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 саморослого 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 течеию 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 разсчетъ основанъ на содержаніи крупныхъ рыбъ (отъ 8 фунтовъ), молодая же рыбы должны давать болѣеший 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 траты меныше вслѣдствіе постоянной яловости. Половые органы у нея постоянно въ видѣ тоненькихъ ленточекъ красноватаго цвѣта и не содержать 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 они имѣютъ сходство съ послѣдними,—они такъ же горбаты, что составляетъ собственно только признакъ откормленности, и такъ же тупоносы. Несколько лѣть тому назадъ, я привезъ 5 штукъ прудовыхъ стерлядей въ Петербургъ, гдѣ рыботорговцы 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 рыботорговцу стерлядей въ 8 фунтовъ по 25 рублей за штуку, а онъ 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 выращивание прочихъ рыбъ.

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

нахъ стерляди охотно принимаютъ пищу;—не говоря отомъ, что стерляжью молодь надо кормить мелкими раками и личинками комаровъ и мошекъ, круиную 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 сожалѣнію, 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 имѣніи, онъ не могъ поставить это дѣло какъ стѣдуетъ, такъ какъ оно по своей новизнѣ требовало довольно много заботы, труда и хотя небольшихъ денежныхъ затратъ; поэтому г. Тишинскій ограничился только опытами и отказался отъ дальнѣйшаго веденія дѣла, несмотря на то, что съ перваго-же года стала получать заказы на стерляжныхъ мальковъ.

Въ настоящее время Императорское Россійское Общество рыбоводства и рыболовства озабочено изысканіемъ способовъ перевозки оплодотворенной икры и мальковъ стерляди съ Волги, и нужно надѣяться, что производимые въ этомъ направлениіи опыты увѣличиваются успѣхомъ.

Но пока и въ настоящее время волей-неволей приходится ограничиваться стерляжью молодью, естественно рождающейся въ рѣкахъ, которую, къ сожалѣнію, вылавливаютъ по всему Поволжью, какъ и на Дону и Днѣпрѣ, въ громадномъ количествѣ. Этихъ молодыхъ рыбокъ, пойманыхъ вандами или неводами, можно скупить 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 переносить дальний транспортъ на сутки даже безъ перемѣны воды.

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

такихъ стерлядокъ, но иногда можно пользоваться стерлядями изъ садковъ торговцевъ. Такъ на Никольскій рыболовный заводъ, удаленный отъ Волги, я привозилъ стерлядей изъ Петербурга, покупая ихъ на садкахъ, куда привозятъ стерлядей разныхъ возрастовъ изъ Нижняго, Саратова и Царницына 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, накругль, по 1 рублю за штуку и отправлять 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 лошадяхъ тоже 10 часовъ, въ теченіе какового времени вода освѣжалась 1 или 2 раза, причемъ часть воды изъ бочекъ выпускалась, открывая втулку, и загѣмъ вливалась свѣжая вода. По прибытии на заводъ стерляди взвѣшивались и тотчасъ же выпускались въ пруды и озеро.

Само собою разумѣется, что до весны стерляди почти все 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 они были истощены. 250 штукъ стерлядокъ 8-ми вершковыхъ были выпущены въ большой прудъ ($2\frac{1}{2}$ десятины), вмѣстѣ съ крупными форелеми и стерлядями, оставшаяся же посажены въ озеро. Въ начатьѣ октября 1890 года эти стерляди изъ пруда вѣсили 2 фунта, т.-е. въ теченіе $7\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ нагула они увеличились въ вѣсѣ въ $5\frac{1}{3}$ разъ, въ октябрѣ же 1892 г., эти стерляди оказались весьма разнообразной величины и вѣса, ибо имѣли отъ $2\frac{1}{2}$ 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 пожить бы на нихъ рубль на рубль, несмотря на сравнительно страшно высокую цѣну, заплаченную мною за чахоточныхъ стерлядей.

Итакъ, стерлядь не только живеть въ прудахъ, но отлично откармливается въ нихъ и растетъ даже быстрѣе, чѣмъ на волѣ, благодаря тому, что она остается здѣсь на всю жизнь яловой. Въ отношеніи же своей цѣнности стерлядь не имѣть конкурента, 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 пьянеетъ и спокойно лежитъ на льду, покрытомъ соломой или краинвой, и можетъ быть перевезена на лошадяхъ 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.

СОДЕРЖАНИЕ

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

Корова. Анатомическое строение тѣла рогатаго скота, наружные признаки его, опредѣляющие способность къ работе, 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. губернскій земскій ветеринарный врачъ. Съ хромолитографированной 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 немецк.. 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 политипажами въ текстѣ. Спб. 1896 г. Ц. 1 р. 20 к.

Бесѣды 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.

Дѣдушкіны разсказы о лошади-коимилицѣ и обѣ 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 издание 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 ручными 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. Главнѣйшия типы и породы. Составилъ **П. Н. Кулешовъ**, бывш. профессоръ Петровской академіи,магистръ сельского хозяйства, ветеринарный врачъ, консультантъ и секретарь комитета овцеводства. Съ хромолитограф. 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 хромолитogr. и 8 литографіями, изображающими типичныхъ представителей домашнихъ курь, и съ 53 рис. въ текстѣ. Спб. 1895 г. Ц. 6 р. 50 к., въ переплѣть 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 хромолитографическихъ рис. курь. 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 предисловиемъ 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 комиссии 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, кованы. ея естественная исторія, анатомія и физиология. Соч. Т. В. словарь и примѣчаніями. Съ 72 рис. Спб. 1895 г. Ц. 1 р., въ переплетѣ 1 р. 50 к.

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

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

Монографія медоносной пчелы, главнымъ образомъ, ея анатоміи и физиологии. Сравнительное и критическое обозрѣніе взгляда 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 Шимановского. Съ литографированной табл. чертежей облегченного англо-американского 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. Погѣхина. Съ рис. въ текстѣ. Спб. 1897 г. Ц. 10 к.

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

Цѣна 75 коп.