СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИБЛІОТЕКА.

Рыбоводство
и
рыборазведеніе.

Съ 25 рисунками.

Составилъ М. Вишневскій.

12 Северная Краевая Научная Библиотека

Безплатное приложеніе къ журналу „СЕЛЬСКІЙ ХОЗЯИНЪ“ за 1905 г.
[Издатель П. П. Сойкинъ.

26818

Изданія П. П. Сойкина.—Спб., Стремянная, 12, собств. д.

Сельско-Хозяйственная Библіотека.

БЕСѢДЫ ПО ПРАКТИ[illegible]СКОМУ ПТИЦЕВОДСТВУ. Составилъ Чл. Имп. Русс. Общ. Пти[illegible]

[illegible] наукъ [illegible]

учен. [illegible]

ская [illegible]

ПРОВЕРЕНО

водо[illegible]

нахъ, [illegible] 64 стр. съ 8 рис. **Цѣна 50 [illegible]**

ЗЕМ[illegible] 36 рис. Изд. 2-е, дополн. и исправл. *П. Н.* [illegible] стр. **Цѣна 1 р.**

Особ. Отд. Уч. Ком. [illegible] **ДОПУЩЕНО** въ безпл. народн. чит. и библ.

Уч. Ком. Мин. Земл. [illegible] **ОДОБРЕНО** для библ. сельско-хоз. учебн. завед. и въ кач. учебн. пособ. для тѣхъ [illegible] учебн. зав. при препод. въ нихъ тепличн. выгонокъ.

ИНКУБАЦІЯ или искусственный выводъ птицы. Сост. *Н. Н. Хинцинскій*. 50 стран. съ 16 рисунк. **Цѣна 30 коп.**

ИНТЕРЕСНЫЯ АМЕРИКАНСКІЯ ЛОЗЫ. Сорта винограда, пригодные для культуры въ мѣстн. съ суровымъ клим., 24 стран., съ 8 рис. *Н. И. Кичуновъ.* **Цѣна 25 [illegible]**

КАКЪ УДОБРЯТЬ САДЪ И ОГОРОДЪ для полученія высшаго дохода. Сост. на основаніи долголѣтней практ. *П. Н. Штейнбергъ.* 136 стр. **Цѣна 50 к.**

Уч. Ком. Мин. Земл. и Госуд. Имущ. **ОДОБРЕНО** для библ. подвѣд. Мин. учебн. завед.

КАКЪ УСТРАИВАТЬ ОБЫКНОВЕННЫЕ КОЛОДЦЫ. Сост. агрон.-техн. *В. [illegible] Максимовъ.* 32 стр. съ 42 рис. **Цѣна 30 к.**

[illegible] **ДОПУЩЕНО** въ безпл. народн. чит. и библ.

[illegible]**НКА ЛАНДЫШЕЙ и ЛУКОВИЧНЫХЪ РАСТЕНІЙ.** Состав. *Н. И. Камен*[illegible] ред. „Вѣстн. Имп. Росс. Общ. Сад.". Изд. 2-е, испр. и дополн. 64 стр., съ 25 рис. **Цѣна 50 к.**

Уч. Ком. Мин. Земл. и Гос. Им. **ДОПУЩЕНО** въ подвѣд. Мин. учебн. зав.

КРОЛИКИ. Содержаніе, размноженіе и уходъ за кроликами; выдѣлка шкурокъ. Составилъ *К. Корчакъ.* 36 стран., съ 9 рисун. **Цѣна 30 коп.**

Учен. Ком. Мин. Земл. и Гос. имущ. **ДОПУЩЕНО** въ библ. и подвѣдом. Мин. сельско-хоз. учебн. завед.

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ безпл. народн. чит. и библ.

КУЛЬТУРА ОЗИМЕЙ ПО КУКУРУЗѢ. (Американскій паръ). 44 стран., съ 12 рисунками. *Д. В. Федорова.* **Цѣна 30 коп.**

КУЛЬТУРА ПЛОДОВЫХЪ ДИЧКОВЪ И ПОДВОЕВЪ. Состав. *Н. И. Кичунов*, спеціалистъ по садоводству при Департаментѣ Земледѣлія, 40 стр., съ 16 рис. **Цѣна 30 коп.**

ЛУЧШІЯ ПАЛЬМЫ ДЛЯ КОМНАТНОЙ КУЛЬТУРЫ. Сост. *Н. И. Кичунов*, спец. по садов. при Деп. Земледѣлія. 96 стр., съ 18 рис. **Цѣна 50 коп.**

ЛѢЧЕБНИКЪ ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ. Состав. маг. вет. наукъ *П. Г. Алтуховъ*, съ 103 рис., 258 стр. **Цѣна 75 к.**

МОЛОЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО. Научно-практич. руководство для практик. и сельск. хоз. *Д-ра В. Кирхнера*, директ. и проф. Сельско-Хоз. Инст. Лейпц. Универс. Перев. съ 4-го изд., подъ ред. член. И. В. Э. Общ. Ф. Груздева и Ив. Каширскаго. *Большой томъ, болѣе 700 стран., съ 162 рис. и чертеж.* **Цѣна 3 р.**

Особ. Отд. Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ безпл. народн. читальни и библіотеки.

Особ. Отд. Уч. Ком. Мин. Земл. и Госуд. Имущ. **ДОПУЩЕНО** въ библ. подвѣдомств. Мин. сельско-хозяйств. зав.

МОЛОЧНЫЙ СКОТЪ И МОЛОЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО. Развед. и содерж. молочн. скота и раціон. устройст. мол. хоз. Сост. агрон. *И. А. Каширскій.* 254 стр., 54 рис. **Ц. 1 р.**

МОТИВЫ ИЗЯЩНАГО САДОВОДСТВА. Устройство ландшафтныхъ садовъ, ковровыхъ цвѣтниковъ и клумбъ. 64 стран., съ 8 хромолит. и 49 черными планами садовъ и цвѣтниковъ. Составилъ *П. Андреевъ.* **Цѣна 1 р. 25 коп.**

Особ. Отд. Уч. Ком. Мин. Нар. Просв. **ДОПУЩЕНО** въ безплатныя библіот. и читальни.

НОВЫЙ СПОСОБЪ БОРЬБЫ СЪ ВРЕДИТЕЛЯМИ САДОВЪ ПОСРЕДСТВОМЪ ОКУРИВАНІЯ. Сост. учен. лѣсоводъ *Г. Н. Дорогинъ.* 59 стр., съ 7 рис. **Цѣна 30 коп.**

639.2. — 1948 к / 2745

Рыбоводство

и

рыборазведеніе.

Съ 25 рисунками.

Карело-Финская Ба[illegible]
Академии Наук СССР
БИБЛИОТЕКА

Составилъ М. Вишневскій.

2 [illegible] Краевая Научная Библиотека [illegible]

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Изданіе П. П. Сойкина.
Книжный складъ Стремянная, № 12, собств. домъ. | Книжный магазинъ Невскій пр., 96, уг. Надеждинск.

26818

1992 г. 1973 г.

ДОЗВОЛЕНО ЦЕНЗУРОЮ. СПБ., 12 АВГУСТА 1905 Г.

ТИПОГРАФІЯ П. П. СОЙКИНА, СПБ., СТРЕМЯННАЯ, 12.

25818

Рыбоводство и рыборазведеніе.

ГЛАВА I.

Изъ естественной исторіи рыбъ.

Форма тѣла рыбы приспособлена къ жизни въ водѣ, поэтому, тѣло ея—веретенообразно и сдавлено съ боковъ, т. е. устроено совершенно такъ, какъ устраиваются суда, приспособленныя для наиболѣе легкаго преодолѣванія сопротивленія воды. Форма тѣла рыбы настолько соотвѣтствуетъ условіямъ ея жизни, что виды, живущіе въ водѣ съ болѣе быстрымъ теченіемъ, обладаютъ болѣе широкимъ тѣломъ, чѣмъ виды, обитающіе въ тихой водѣ. Болѣе вальковатое тѣло облегчаетъ рыбѣ передвиженіе ея противъ теченія. Орудіями передвиженія тѣла рыбы въ водѣ служатъ прикрѣпленные къ нѣкоторымъ частямъ тѣла, довольно твердые подвижные плавники, которые раздѣляются на *непарные*, каковы: спинной, хвостовой и заднепроходный, и *парные* плавники, грудные и брюшные; парные плавники соотвѣтствуютъ переднимъ и заднимъ конечностямъ прочихъ позвоночныхъ животныхъ и расположены по бокамъ или по сторонамъ тѣла рыбы; непарные плавники лежатъ въ вертикальной продольной плоскости и разсѣкаютъ тѣло рыбы на двѣ симметричныя части. Твердость плавникамъ придаетъ рядъ косточекъ, или лучей, разнообразной системы, на которыхъ натянута кожистая перепонка плавника. Кромѣ этихъ плавниковыхъ лучей, скелетъ рыбы состоитъ изъ головы, жаберныхъ дужекъ, спинного хребта, реберъ и тонкихъ косточекъ, распредѣленныхъ въ тѣлѣ.

Изъ органовъ чувствъ рыбы обладаютъ глазами, лишь въ рѣдкихъ случаяхъ прикрытыми спереди и сзади неподвижными

полулунными складками; носовая ямка не соединена съ полостью рта, за исключеніемъ двояко дышащихъ, и обыкновенно раздѣляется кожистой перекладинкой на два неравныя половины; и слуховые органы имѣются лишь внутренніе, заложенные у черепной коробки въ костисто-хрящеватой массѣ черепа; чувство вкуса представлено особыми органами въ полости рта, оно развито очень слабо, и органомъ служитъ скорѣе мягкая часть нёба, чѣмъ небольшой и твердый языкъ; чувство осязанія свойственно всему кожному покрову; иногда особенно тонкимъ осязаніемъ одарены губы, снабженныя особаго рода усиками.

Кромѣ того, рыбы обладаютъ своеобразнымъ и до сихъ поръ еще необъяснимымъ чувствомъ по такъ называемымъ боковымъ линіямъ; большинство предположеній сводится къ тому, что боковая линія служитъ органомъ для распознаванія химическихъ свойствъ воды. Мягкая слизистая кожа рыбы обыкновенно покрыта предохранительными пластинками, чешуями, бывающими иногда до того маленькими (линь) и такъ скрытыми въ кожѣ (угорь), что при поверхностномъ наблюденіи ихъ можно и не замѣтить. Но наибольшій интересъ для рыбовода представляетъ дыханіе, питаніе и размноженіе рыбъ.

Опять-таки вслѣдствіе своеобразной среды, въ которой живутъ рыбы, дыханіе у нихъ выполняется не легкими, а жабрами. Въ цѣляхъ наилучшаго соприкосновенія съ водой жабры расположены сзади полости рта и состоятъ изъ многочисленныхъ маленькихъ нѣжныхъ пластинокъ, прикрѣпленныхъ къ костяной или хрящевой жаберной дугѣ и имѣютъ видъ гребня въ два ряда. Для предохраненія этого нѣжнаго органа отъ пораненій, снаружи жаберъ находятся костяныя пластинки, составляющія часть головного скелета. Вода при дыханіи всасывается въ заднюю полость рта и, проходя по жабернымъ пластинкамъ, отдаетъ свой кислородъ тоненькимъ кровянымъ сосудамъ, находящимся въ жаберныхъ пластинкахъ; взамѣнъ кислорода, вода беретъ углекислоту, продуктъ дыханія животнаго, и черезъ жаберныя отверстія выходитъ наружу. Кислородъ, полученный рыбой изъ воды, есть необходимое условіе ея существованія, и въ водѣ, недостаточно богатой имъ, рыбы умираютъ.

Черезъ сердце и по кровеноснымъ сосудамъ циркулируетъ холодная, или, вѣрнѣе, перемѣнной температуры, кровь рыбы; рыбья кровь не имѣетъ собственной температуры и принимаетъ каждый разъ ту температуру, которую имѣетъ вода. Позднѣе мы увидимъ, какое огромное вліяніе на жизнь рыбы оказываетъ это отсутствіе собственной температуры тѣла; съ температурой среды у рыбы самымъ тѣснымъ образомъ связаны дыханіе, питаніе и размноженіе.

Рыбы питаются растеніями и животными, живущими въ водѣ. Для впитыванія мелкихъ, едва уловимыхъ глазомъ растительныхъ и животныхъ организмовъ, такъ называемаго планктона, у нѣкоторыхъ рыбъ, напр., у карповъ, имѣются особыя фильтровальныя приспособленія въ видѣ хрящеватыхъ маленькихъ зубовъ. Вода, проходя изъ нея по жабрамъ, содержитъ въ себѣ низшіе организмы, которые задерживаются благодаря этому приспособленію и затѣмъ проглатываются рыбой; съ другой стороны, этотъ аппаратъ препятствуетъ проникновенію въ нѣжныя жабры постороннихъ тѣлъ. Сзади жаберъ къ брюшной сторонѣ у глотки находятся нижнія глоточныя кости; у нѣкоторыхъ карповыхъ рыбъ къ нимъ прикрѣплены нѣсколько зубовъ, которые служатъ для размельченія болѣе крупной пищи; эти зубы бываютъ различно устроены и служатъ хорошимъ признакомъ при распознаваніи видовъ. Хищныя рыбы имѣютъ болѣе или менѣе значительное число острыхъ зубовъ для хватанія добычи. У рыбъ вида форели на срединѣ неба находится удлиненная кость съ острыми зубами, которая такъ же, какъ у карповыхъ глоточная кость, служитъ хорошимъ признакомъ для распознаванія отдѣльныхъ видовъ. Пищеварительный аппаратъ, кишки, печень, желудочныя железы и выдѣлительные органы, почки,—у рыбы хорошо развиты и выполняютъ свои функціи энергично и быстро.

Плавательный пузырь, хотя по большей части и соединенъ съ пищеварительнымъ аппаратомъ, но собственно не относится къ нему, а представляетъ гидростатическій органъ, для сохраненія равновѣсія въ водѣ и для облегченія движеній. Наполняя этотъ пузырь газами или, наоборотъ, выдѣляя ихъ, рыба можетъ произвольно измѣнять объемъ пузыря. Половые органы—парные

мѣшечки—находятся въ брюшной области и ко времени икрометанія сильно увеличиваются, такъ что брюшко рыбы, въ особенности самки, значительно раздувается. Эти парные мѣшочки соединяются въ одну трубку и имѣютъ снаружи отверстіе позади заднепроходнаго отверстія, т. е. ближе къ хвосту. Женскіе половые продукты называются икрой, мужскіе молоками, а производители—соотвѣтственно икрянкой и молочникомъ. У многихъ карповыхъ рыбъ и у форелей половое отверстіе икрянки ко времени нереста представляетъ снаружи маленькое выдающееся и красноватое возвышеніе («наростъ»); у молочниковъ же, вмѣсто этого возвышенія, имѣется узкая бѣлая складка на томъ же самомъ мѣстѣ, т. е. позади заднепроходнаго отверстія. Брюшко икрянки ко времени нереста вздувается значительно сильнѣе, чѣмъ у молочника. Кромѣ того, у форели молочникъ характеризуется извѣстнымъ отросткомъ на нижней челюсти, а брюшко у него окрашено значительно темнѣе, чѣмъ у икрянки.

Соединеніе икры и молокъ бываетъ не внутри, какъ у высшихъ животныхъ, а внѣ животнаго тѣла. Смотря по времени нереста, различаютъ рыбъ съ лѣтнимъ или зимнимъ икрометаніемъ.

Яички, или икринки, рыбы имѣютъ обыкновенно шаровидную форму. Икринка содержитъ желтокъ съ зародышевымъ пузыремъ и капельками жира, то разбросанными, то соединенными въ видѣ крупнаго шарика. Желтокъ прозраченъ и просвѣчиваетъ различными оттѣнками: отъ стекловиднаго до краснаватаго или зеленоватаго; лишь у немногихъ рыбъ желтокъ не прозраченъ, какъ, напр., у осетровыхъ и миноги. Дѣленіе яйца наступаетъ тотчасъ же послѣ оплодотворенія и бываетъ полное, неравномѣрное или же частичное. Мало-по-малу образуется зародышъ, къ брюшной полости котораго прилегаетъ довольно обширный желточный пузырь; этотъ желточный пузырь, стѣсняющій движенія малька въ первые дни его жизни, содержитъ питательное вещество для рыбки. Повышая или понижая температуру, можно ускорить или замедлить развитіе зародыша: обстоятельство, которымъ съ такимъ успѣхомъ пользуются рыбоводы, пересылая живую икру въ ящикахъ со льдомъ часто на огромныя разстоянія изъ одной части свѣта въ другую. Вообще температура среды имѣетъ такое большое вліяніе на эмбріональное развитіе той или другой рыбы, что установить время развитія невозможно. Большинство нашихъ рыбъ мечетъ икру весной, и въ такомъ случаѣ развитіе въ теплой водѣ совершается довольно быстро: на 8—14-й день, часто даже на 5-й, изъ отложенной икры выклевываются уже мальки. Напротивъ, икра рыбъ съ зимнимъ нерестомъ, т. е. рыбъ, мечущихъ икру поздней осенью, передъ замерзаніемъ воды, лежитъ цѣлые мѣсяцы зарытая гдѣ-нибудь въ хрящѣ на днѣ ручья, пока изъ нея не разовьются рыбки. Мальки эти уже вполнѣ сформированныя рыбки, которыя въ дальнѣйшемъ развитіи не претерпѣваютъ никакихъ рѣзкихъ превращеній, если не считать миногу и камбалу. Вслѣдствіе того, что рыба живетъ въ водѣ, мы не можемъ прослѣдить въ природѣ жизнь рыбы шагъ за шагомъ отъ выклевыванія ея изъ икрянки до воспроизведенія. Наблюденія же въ искусственныхъ условіяхъ, въ акваріумѣ, конечно, не могутъ вполнѣ замѣнить наблюденій въ условіяхъ естественныхъ.

Всякое живое существо можно разсматривать, какъ продуктъ окружающихъ его условій, среды, въ которой совершается его развитіе. Среда, въ которой живетъ рыба, представляетъ чрезвычайно измѣнчивыя условія. Вода бываетъ тихой, стоячей, или медленно текущей, бываетъ, наоборотъ, стремительно несущейся, падающей и образующей глубокіе омуты. Она бываетъ и по составу очень различна; извѣстна вода: мягкая, жесткая, прѣсная, минеральная и соленая. Температура измѣняется отъ холодной воды подземныхъ источниковъ до теплой лѣтней воды мелководнаго пруда. По временамъ вода покрывается льдомъ, а смѣна дня и ночи сказывается такъ же, какъ и на сушѣ. И ко всѣмъ этимъ разнообразнымъ условіямъ приспособлены совершенно различныя рыбы: форели и лососи живутъ въ холодной, быстротекущей водѣ горныхъ озеръ, рѣкъ и ручьевъ; карповыя породы любятъ тихія, теплыя заросшія старицы, озерки. Однѣ рыбы живутъ ближе къ поверхности воды и даже, какъ напр., форели, выскакиваютъ надъ водой для ловли насѣкомыхъ другія, наоборотъ, роясь въ илу на днѣ, добываютъ себѣ моллюсковъ. Иногда,

рыба проявляетъ меньше подвижности, менѣе чуткости, чѣмъ обыкновенно,—рыба отдыхаетъ, спитъ. Нѣкоторыя рыбы впадаютъ въ зимнюю спячку, каковы карповыя и осетровыя; рыбы становятся вялыми, туго реагирующими на внѣшнія впечатлѣнія; подъ ледянымъ покровомъ онѣ сбиваются массами на днѣ глубокихъ ямъ и тамъ лежатъ неподвижно рядками, окутанныя толстымъ слоемъ слизи. Отъ этого зимняго сна рыба пробуждается лишь подъ теплыми весенними солнечными лучами.

Въ началѣ жизни мальки каждой породы плаваютъ обыкновенно цѣлыми массами вмѣстѣ и предпочитаютъ мелкую прибрежную воду. Лишь немногія мелкія рыбы, каковы снѣтки, пискари, и будучи взрослыми сильно держатся такими же дружными стайками; обыкновенно же, какъ только мальки переходятъ къ болѣе крупной пищѣ, они разъединяются, и каждая рыбка начинаетъ вести самостоятельную жизнь. На 3 или 4 году своего возраста большинство нашихъ рыбъ становится половозрѣлыми, и вмѣстѣ съ этимъ связаны интереснѣйшія явленія ихъ жизни. Лишь относительно немногія рыбы откладываютъ свою икру тамъ, гдѣ выростаютъ и обыкновенно пребываютъ; большинство же рыбъ стаями перекочевываютъ.

Вообще различаютъ рыбъ осѣдлыхъ и бродячихъ; изъ числа этихъ послѣднихъ рыбъ наиболѣе важны для рыболовства тѣ виды, которые только въ первой молодости ищутъ себѣ пищу въ прѣсной водѣ, а позже—почти исключительно въ океанѣ; такихъ рыбъ у насъ называютъ «проходными». «Ходъ» рыбъ бываетъ стаями или косяками, «руномъ», какъ говорятъ въ Восточной Сибири. Обыкновенно весной рыбы еще на глубинѣ сбиваются косяками, при чемъ каждый косякъ представляетъ одновозрастную рыбу, и идутъ къ устоямъ рѣкъ. Къ идущимъ косякамъ присоединяются новыя и новыя группы и, наконецъ, образуются цѣлыя полчища. Причина этого явленія до сихъ поръ невыяснена. Рѣшительно ничего неизвѣстно, чѣмъ руководствуются рыбы, когда въ извѣстное время года онѣ идутъ къ опредѣленнымъ пунктамъ побережій. Въ этомъ передвиженіи рыбъ есть много общаго съ перелетомъ птицъ, гдѣ одна стая смѣняется другой, и всѣ спѣшатъ къ одной и той же цѣли, къ

мѣстамъ гнѣздованія. «Тѣ же заботы о будущемъ потомствѣ толкаютъ и рыбъ найти подходящее мѣсто для икрометанія—вотъ конечная цѣль ихъ странствованія. Мѣста размноженія, или нерстилища, бываютъ весьма разнообразны: однѣ рыбы (карповыя) выбрасываютъ икру среди растеній, главнымъ образомъ, по полойнымъ разливамъ; другія (осетровыя) нерестятся на каменномъ днѣ глубокихъ рѣчныхъ стремнинъ; лососевыя, наконецъ, откладываютъ икру среди хряща горныхъ ключей и истоковъ. Неудержимо преодолѣвая всѣ препятствія, пренебрегая всѣми опасностями, стремятся рыбы къ своей завѣтной цѣли. Многія гибнутъ на пути, но что значатъ единичныя потери при массовомъ движеніи. Озабоченныя выполненіемъ важнѣйшей задачи живыхъ существъ—сохраненіемъ вида—проходныя рыбы въ большинствѣ случаевъ даже не питаются на всемъ своемъ длинномъ пути. Онѣ потребляютъ жировые запасы своего тѣла и истощенными уже приходятъ на нерестилище, въ особенности тогда, когда послѣднія расположены далеко отъ моря. Такъ, многія изъ лососевыхъ рыбъ даже погибаютъ послѣ икрометанія; онѣ совершаютъ «кочеваніе до смерти», какъ выразился академикъ Маддендорфъ» (Ламперть).

Кромѣ весенняго хода, большинства рыбъ и хода осенняго (или зимняго) рыбъ лососевыхъ и другихъ передъ икрометаніемъ, замѣчается еще особый лѣтній (или осенній) ходъ нѣкоторыхъ рыбъ. Осенній ходъ обусловливается стремленіемъ рыбы залегать на зиму въ рѣчныя ямы «янтовья» и затѣмъ весною идти вверхъ по рѣкѣ и, такимъ образомъ, пройти въ два этапа дальше. Мальки проходныхъ рыбъ въ то же лѣто, какъ вывелись, или осенью уплываютъ въ море и проводятъ тамъ жизнь до половой зрѣлости, а затѣмъ совершаютъ такое же путешествіе, какъ и ихъ родители.

Изъ всего сказаннаго ясно, какъ важно доставлять рыбамъ, поднимающимся вверхъ по рѣкамъ, возможность перебираться черезъ плотины и водопады, такъ какъ подобнаго рода мѣры дѣлаютъ доступными для нихъ нерестилища. Возможность этого достигается устройствомъ *путей для рыбъ*.

При классификаціи рыбъ, т.-е. раздѣленіи ихъ на отряды,

семейства, роды и виды для цѣлей практическаго опредѣленія можно пользоваться не только признаками внѣшней и внутренней анатоміи, но и случайными признаками, наиболѣе рѣзко бросающимися въ глаза. Для отряда костистыхъ рыбъ особенно важно число и характеръ лучей на плавникахъ, число чешуй въ боковой линіи и число чешуекъ надъ нею и подъ ней, а для карповыхъ, кромѣ того, число, расположеніе и форма нижеглоточныхъ зубовъ.

Классъ рыбъ обыкновенно раздѣляютъ на 6 отрядовъ:

1) Трубкосердечныя—Leptocardiis. Сюда относятся разныя мелкія морскія рыбки; къ числу ихъ принадлежитъ и знаменитый въ сравнительной анатоміи Amphioxus lanceolatus.

2) Круглоротыя или мѣшкожаберныя— Cyclostomata s. Mursidobranchia. Сюда относятся миноги: ручьевая минога (вьюнчикъ), волжская минога, рѣчная, или обыкновенная минога.

3) Хрящевыя, пластинчатожаберныя или акуловыя—Chondropterygii, Elasmobronchia. Эти рыбы, какъ акулы и скаты, жители морей.

4) Ганоидныя или эмалево-чешуйчатыя —Ganoidei. Изъ этихъ рыбъ осетровыя имѣютъ большое значеніе для русскаго рыбнаго дѣла; осетръ, севрюга, бѣлуга, стерлядь извѣстны у насъ всюду.

5) Костистыя — Teleostei. За исключеніемъ ганоидныхъ, этотъ отрядъ включаетъ всѣхъ нашихъ прѣсноводныхъ рыбъ.

Для цѣлей же чисто практическаго характера, и именно, имѣя въ виду лишь спеціальныя прикладныя цѣли рыбоводства, важнѣйшими признаками, по которымъ легко классифицировать рыбъ, могутъ служить: 1) питаніе ихъ, 2) время нереста, и 3) свойство икринокъ (прилипающія и свободныя).

Основу воднаго хозяйства составляетъ правильное обезпеченіе воды рыбной *пищей*, и отъ присутствія въ водѣ той или другой пищи зависитъ разведеніе той или другой рыбы въ данной водѣ. Рыбы являются въ пруду конкуррентами за обладаніе пищей, и рыбоводъ долженъ доставить желательныя въ данной водѣ рыбамъ наилучшія условія въ борьбѣ за существованіе. Знаменитый нѣмецкій рыбоводъ, реформаторъ нѣмецкаго прудового хозяйства, Суста, дѣлитъ рыбъ по роду ихъ пищи на три группы:

1) Рыбы, питающіяся растительной пищей, именно же, нѣжными водорослями. Число рыбъ, принадлежащихъ къ этой группѣ, весьма ограничено. Сюда принадлежитъ, напр., плотва. Однако, и эти рыбы не всегда питаются растеніями и иногда ловятъ также и низшихъ животныхъ. Пока еще неизвѣстно, вслѣдствіе какихъ причинъ онѣ переходятъ иногда съ растительной пищи на животную. Извѣстенъ также тотъ фактъ, съ другой стороны, что иногда и питающіяся животными рыбы, даже хищныя, переходятъ на растительную пищу.

2) Рыбы, питающіяся главнымъ образомъ низшими животными. Сюда принадлежитъ огромное большинство рыбъ; отчасти сюда относятся и хищныя рыбы, потому что въ раннемъ возрастѣ онѣ также питаются низшими животными. Отъ собственно низшей фауны, которая съ примѣсью меньшаго количества низшей флоры носитъ названіе планктона, слѣдуетъ отдѣлять болѣе крупную фауну: насѣкомыхъ, мягкотѣлыхъ и др. Въ раннемъ возрастѣ почти всѣ рыбы питаются планктономъ. Затѣмъ, въ старшемъ возрастѣ рыбы, питающіяся животными, раздѣляются на три группы: тѣ, которыя продолжаютъ питаться планктономъ, тѣ, которыя питаются и планктономъ и болѣе крупными животными, наконецъ, тѣ, которыя почти исключительно питаются болѣе крупными животными. Наши карпы, лини, караси и др. рыбы принадлежатъ ко второй группѣ, это всеядныя рыбы въ полномъ значеніи слова и питаются не только животными, но и сѣменами различныхъ водяныхъ растеній. Форели, угри принадлежатъ къ послѣдней группѣ и составляютъ переходъ къ хищнымъ рыбамъ, потому что иногда питаются и маленькими рыбками. Но все-таки питаніе рыбками не составляетъ ихъ обычную пищу, и потому онѣ принадлежатъ къ рыбамъ, питающимся низшими животными.

3) Хищныя рыбы. Сюда принадлежитъ щука, сомъ, судакъ, окунь. Щука и сомъ наиболѣе прожорливыя изъ прѣсноводныхъ хищныхъ рыбъ и хватаютъ даже довольно большихъ рыбъ. Окунь и судакъ питаются лишь небольшими рыбками и насѣкомыми.

По времени *нереста* рыбъ можно раздѣлить на лѣтнихъ и

зимнихъ, смотря по тому, нерестятся ли онѣ въ теплое время или холодное время года.

Рыбы мечутъ свободныя или *прилипающія икринки.* Такія рыбы, какъ карпъ и окунь, мечутъ прилипающія икринки. Лососевыя и бѣшенка мечутъ свободныя. При искусственномъ рыбоводствѣ приходится имѣть дѣло главнымъ образомъ съ видами, приносящими свободныя икринки, такъ какъ относительно ихъ возможно достигнуть искусственнымъ путемъ полнаго оплодотворенія и такъ какъ удаленіе умершихъ икринокъ этой категоріи не затруднительно въ періодъ зачатія. Рыбы со свободными икринками требуютъ различнаго обращенія, смотря потому, зарываютъ ли онѣ свои икринки въ гравій, какъ лосось и форель, или прямо мечутъ ихъ въ воду, какъ бѣшенка и сигъ.

На основаніи всего вышесказаннаго, въ дальнѣйшемъ изложеніи мы разсмотримъ сначала разведеніе мирныхъ рыбъ, питающихся планктономъ и болѣе крупными низшими животными, нерестящимся лѣтомъ прилипающими икринками. Сюда относится, во-первыхъ, карпъ. Въ прудовомъ хозяйствѣ вмѣстѣ съ карпами побочнымъ образомъ разводятся и другія карповыя и хищныя рыбы; разведеніе всѣхъ этихъ рыбъ будетъ разсмотрѣно вмѣстѣ съ разведеніемъ карповъ. Послѣ этого будетъ изложено разведеніе рыбъ, питающихся болѣе крупными животными, нерестящихся зимой свободными икринками; такова форель и другія близкія ей рыбы.

Наконецъ, послѣ карпа и форели, этихъ типичныхъ представителей заграничнаго прудового хозяйства, мы вкратцѣ изложимъ нѣкоторые опыты по искусственному разведенію такихъ видовъ рыбъ, какихъ нѣтъ за-границей, каковы осетровыя и бѣлорыбица.

ГЛАВА II.

Прудовое хозяйство.

Прудъ, вода и ея обитатели.

Прудомъ называется нѣкоторое количество замкнутой въ берегахъ воды, и при томъ такъ, что ее всегда можно спустить и осушить дно. Водный бассейнъ, называемый прудомъ, тѣмъ и отличается отъ озера, что онъ искусственно наполняется водою. Величина пруда колеблется въ очень широкихъ предѣлахъ. По происхожденію же своей воды пруды бываютъ ручьевые или рѣчные, ключевые и дождевые. Первые получаютъ свою воду изъ ручьевъ или рѣкъ, причемъ ручей можетъ протекать прямо черезъ прудъ, или же вода отводится изъ него посредствомъ канавъ; иногда такіе пруды устраиваются по теченію рѣчки или ручья, посредствомъ перегораживанія ихъ дамбами и въ такомъ случаѣ представляютъ какъ бы расширенные участки ручьевъ и рѣчекъ. Источникомъ воды у ключевыхъ или родниковыхъ прудовъ служатъ расположенные на днѣ ихъ или у краевъ ключи. Наконецъ, дождевые пруды наполняются исключительно дождевой водой, падающей либо прямо на поверхность пруда, либо же стекающей съ окружающихъ вышележащихъ мѣстъ по естественнымъ склонамъ или по канавамъ и дренажнымъ трубамъ.

Въ зависимости отъ того или другого источника, вода прудовъ обладаетъ различными свойствами, которыя нужно принять во вниманіе при разведеніи рыбы. Ручьевые пруды и дождевые болѣе примѣнимы для разведенія карповъ, потому что вода ихъ теплѣе родниковой. Ручьевые пруды имѣютъ то преимущество, что вода въ нихъ постоянно богата воздухомъ, благодаря чему избѣгается черезчуръ высокая температура прудовой воды лѣтомъ, а зимой рыба не можетъ задохнуться подъ толстымъ слоемъ льда; въ такихъ прудахъ слѣдуетъ посредствомъ особыхъ приспособленій заградить доступъ хищной и вообще нежелательной въ пруду рыбы.

Въ дождевыхъ прудахъ нѣтъ этого послѣдняго неудобства, потому что вода въ нихъ протекаетъ не изъ источниковъ, но

все таки птицы и сюда могутъ занести икру щуки и другихъ рыбъ. Эти пруды имѣютъ тотъ недостатокъ, что при ихъ небольшой глубинѣ вода въ нихъ черезчуръ сильно нагрѣвается; поэтому хорошо, если такіе пруды освѣжаются болѣе холодной дренажной водой.

Родниковые пруды обыкновенно содержатъ холодную воду и потому болѣе пригодны для разведенія форелей и другихъ лососевыхъ рыбъ; въ родниковой водѣ возможенъ недостатокъ кислорода, въ такомъ случаѣ пруды устраиваются въ нѣкоторомъ отдаленіе отъ родника, чтобы вода, протекая по канавкамъ, набралась воздухомъ, а также и обогатилась питательными веществами.

Вода дождевого пруда богата кислородомъ. Если дождевой прудъ находится среди плодородныхъ полей и луговъ, вода его очень богата и питательными веществами, захваченными въ прудъ стекающей съ полей и луговъ водой.

Свойства воды, жизненной среды рыбы, имѣютъ огромное значеніе при разведеніи рыбы. Вода никогда не встрѣчается въ природѣ въ чистомъ видѣ; въ ней находятся поглощенные газы, различныя вещества, растворенныя или механически примѣшанныя, какъ полезныя, такъ и вредныя для рыбы. Главное условіе жизни въ водѣ—это, конечно, присутствіе въ ней кислорода, что зависитъ: 1) отъ температуры воды; 2) отъ прикосновенія воды съ воздухомъ; 3) отъ присутствія водяныхъ растеній; 4) отъ потребленія кислорода въ водѣ дышащими организмами и вслѣдствіе химическихъ процессовъ, въ особенности отъ процесса гніенія. Чѣмъ теплѣе вода, тѣмъ менѣе можетъ она вмѣстить воздуха, и наоборотъ. Слѣдовательно, холодная вода вообще больше содержитъ воздуха, чѣмъ теплая. Что касается проникновенія воздуха въ воду, то это происходитъ или посредствомъ диффузіи изъ окружающей атмосферы, или же кислородъ прямо выдѣляется водяными растеніями. Чѣмъ больше поверхность воды сравнительно съ ея количествомъ, чѣмъ быстрѣе теченіе, чѣмъ больше водопадовъ, тѣмъ больше въ ней воздуха. Поэтому стоячая вода при прочихъ равныхъ условіяхъ содержитъ всегда меньше воздуха, чѣмъ вода текучая; но въ стоячей водѣ обыкновенно больше водяныхъ растеній, и потому разница выравнивается.

При недостаткѣ въ водѣ кислорода рыбы всплываютъ на поверхность, стараясь втянуть воздухъ, затѣмъ при продолжающемся недостаткѣ воздуха погибаютъ.

Различные виды рыбъ имѣютъ неодинаковую потребность въ кислородѣ. Наиболѣе страдаетъ отъ недостатка воздуха форель, затѣмъ судакъ, щука, карпъ и меньше всего нуждается въ кислородѣ угорь, линь и карась. Рыбы и другія животныя выдыхаютъ углекислоту, которая поглощается растеніями, такъ что оба представителя органической жизни и въ водѣ находятся въ тѣсномъ соотношеніи. Вмѣстѣ съ загрязненіемъ воды и связанными съ этимъ химическими процессоми происходитъ наиболѣе сильное потребленіе кислорода. Въ особенности много идетъ кислорода на процессы гніенія органическихъ веществъ, вслѣдствіе чего водные обитатели прямо-таки могутъ погибнуть.

Присутствіе въ водѣ въ значительномъ количествѣ желѣза, когда грунтъ и растенія покрываются какъ бы налетомъ ржавчины, можетъ быть очень вреднымъ для рыбы. Небольшое же количество желѣза не вредно. Источники часто содержатъ много извести, что вредно для карповъ. Углекислая известь однако даже полезна для форелей; менѣе полезенъ имъ гипсъ. Источники, содержащіе много свободной углекислоты, сѣроводорода или соли, само собою разумѣется, очень вредны для рыбы.

Воду называютъ жесткой, если въ ней присутствуетъ много известковыхъ и магнезіальныхъ солей угольной, сѣрной и соляной кислотъ.

Жесткость воды вслѣдствіе присутствія въ ней главнымъ образомъ двууглекислой извести или магнезіи называется проходящею, вслѣдствіи же присутствія сѣрнокислой извести и магнезіи и хлористаго кальція—постоянною. Степень жесткости опредѣляется по способу Клэрка, основанному на свойствѣ жесткой воды разлагать мыло. Спиртовый растворъ мыла, прибавленный къ жесткой водѣ, даетъ хлопья, а мягкая вода мути не образуетъ. У насъ въ Россіи принята германская единица обозначенія жесткости: одинъ градусъ жесткости соотвѣтствуетъ содержанію 10 миллиграммовъ извести въ 1 литрѣ воды.

Присутствіе въ водѣ желѣза узнается такъ: въ воду бро-

саютъ кусочекъ чернильнаго орѣха, отчего желѣзистая вода принимаетъ черный цвѣтъ; такое же окрашиваніе получается отъ прибавленія отвара ивовой коры. Синькали даетъ съ такой водой голубой цвѣтъ. Хлористыя соединенія узнаются по осадку отъ раствора ляписа (азотнокислаго серебра). Магнезіальныя соединенія узнаются по бѣлому осадку, вслѣдствіе прибавленія углекислаго аммонія и фосфорнокислаго натрія; присутствіе щелочей – лакмусовой бумажкой, по окрашиваніи красной бумажки въ щелочной водѣ въ синій цвѣтъ. Сѣрнистый водородъ обыкновенно можно узнать уже по запаху гнилыми яйцами. Но узнать, есть ли въ данной водѣ столько вредныхъ веществъ, что рыбы въ ней не могутъ жить, или же вода вполнѣ пригодна для разведенія рыбъ, можно и не прибѣгая къ химическому изслѣдованію.

Вода, пригодная для разведенія рыбы, должна содержать соотвѣтственные виды растеній и животныхъ. Разъ въ водѣ много мелкихъ животныхъ, она пригодна и для рыбы. Присутствіе этихъ животныхъ служитъ такъ же и признакомъ того, что въ такой водѣ находится достаточное количество кислорода. Если напримѣръ, въ данной водѣ находится рачекъ Gammarus pulex, имѣющій большую потребность въ кислородѣ, то можно уже навѣрно считать эту воду вполнѣ обезпеченной кислородомъ.

Хотя и вода содержитъ много рыбной пищи въ видѣ механической примѣси, но главнымъ мѣстомъ производство рыбной пищи служитъ *дно пруда*. Хорошій грунтъ не долженъ пропускать воду и представлять для развитія рыбной пищи наиболѣе выгодныя условія. Лучшей почвой для прудового дна служитъ суглинокъ и супесь, на которыхъ быстро развивается растительная и вмѣстѣ съ тѣмъ животная жизнь; менѣе пригодна болотистая и песчаная почва; послѣдняя въ особенности скудно производитъ рыбную пищу, и кромѣ того, еще пропускаетъ воду, такъ что въ жаркое лѣто прудъ можетъ совершенно лишиться воды, если не насыпать на дно слой почвы, болѣе не проницаемый для воды.

Рыба питается низшими животными, а развитіе этихъ послѣднихъ зависитъ отъ присутствія въ водѣ растеній. *Растенія*

въ пруду играютъ двойную роль: ими питаются низшія животныя, онѣ же служатъ источникомъ кислорода въ пруду. Съ практической точки зрѣнія всѣ водяныя растенія можно раздѣлить на двѣ группы: 1) растенія болотныя, главную часть своихъ вегетативныхъ органовъ имѣющія подъ водой 2) собственно водяныя растенія, совершенно или почти совершенно находящіяся подъ водой; эти растенія въ свою очередь раздѣляются на высшія и низшія.

Болотныя растенія являются въ пруду незванными гостьми, онѣ очень быстро размножаются, и весь прудъ иногда можетъ ими зарости. Въ такомъ пруду всегда бываетъ меньше пищи для рыбы, меньше и рыбные уловы. Эти растенія не служатъ и источникомъ кислорода, потому что большая часть ихъ находится надъ водой. Въ зарослях болотныхъ растеній легко укрываются также различные враги рыбы. Къ этимъ растеніямъ принадлежатъ: Arundo, Typha, Iuncus, Scirpus, Carex, Equisetum, Acorus calamus и др. Польза отъ всѣхъ этихъ растеній та, что заростая у береговъ и плотинъ и хорошо укореняясь въ землѣ, они въ значительной степени предохраняютъ берега и плотины отъ размыванія.

Собственно водяныя растенія имѣютъ для хозяина несравненно большее значеніе: они насыщаютъ воду кислородомъ и благодаря своему нѣжному строенію, доставляютъ пищу низшимъ животнымъ. Растительность благопріятная для разведенія рыбы, не должна быть черезчуръ густою, со склонностью заполнить весь прудъ. Такая растительность должна быть разнообразной и содержать такъ же виды съ болѣе или менѣе широкими листьями, отѣняющими воду, укрывающими рыбу и отъ враговъ и отъ горячихъ солнечныхъ лучей. Таковы напр. Nymphaea и Nuphar, Polygonum amphibium, Hydrocharis morsus ranae и Lemna. Эти плавающія растенія, благодаря отѣненію, мѣшаютъ также черезчуръ сильно разростаться собственно подводнымъ растеніямъ. Изъ растеній, особенно склонныхъ разростаться и такимъ образомъ превращаться во вредныя растенія, можно назвать: Elodea canadensis, Myriophyllum, Ceratophyllum, Ranunculus, Fontinalis и Hypnum. Точно такъ же имѣютъ

Карело-Финская База Академии Наук СССР БИБЛИОТЕКА

склонность сильно разростаться въ пруду Glyceria и растущая у берега Phalaris arundinacea; если бороться съ черезчуръ сильнымъ заростаніемъ, то эти растенія могутъ оказаться очень полезными, сѣмена ихъ охотно поѣдаются карповыми. Очень полезны въ пруду Potamogeton heronica, Callitriche, Nasturtium, и Berula angustifolium. Эти растенія наиболѣе пригодны для форелевыхъ прудовъ, въ особенности же Nasturtium. По словамъ извѣстнаго рыбовода г. Яффе, Nasturtium есть самое важное растеніе для форелеваго хозяйства. Сѣмена этого растенія всегда можно получить въ крупныхъ сѣменныхъ магазинахъ. Очень часто встрѣчаются въ прудахъ такъ же Stratiotes aloides, Sagittaria sagittifolia, Isoëtis lacustris, Litorella lacustris, Nojas, Chara и Nitella. Наконецъ, дно пруда и вода иногда бываетъ населены такою массой низшихъ растеній, водорослей, что пріобрѣтаютъ зеленоватую, желтоватую или темноватую окраску. Водоросли, обусловливающія извѣстное явленіе цвѣтенія воды, могутъ иногда оказаться вредными для рыбы, вызывая заболѣванія и иногда прямо смерть многихъ рыбъ. Причина этого явленія заключается, вѣроятно, въ тѣхъ процессахъ гніенія, которые въ огромной степени совершаются при внезапномъ отмираніи водорослей, вслѣдствіи недостатка для нихъ пищи въ водѣ. Лучшее средство для борьбы съ ними—это затѣненіе поверхности воды посредствомъ культуры широколиственныхъ плавучихъ растеній. Растеніе ряска точно такъ же предохраняетъ очень хорошо воду отъ развитія въ ней этой вредной водоросли.

Лишь очень небольшая часть рыбы питается растеніями, большинство же рыбъ, и притомъ самые цѣнные сорта, питаются *мелкими животными*, населяющими воду. Подобно растеніямъ низшія животныя, не имѣющія собственной теплоты зависятъ отъ температуры среды, и потому самое большое вліяніе по флору и фауну воды оказываютъ времена года. Съ наступленіемъ зимы большинство организмовъ въ водѣ погибаетъ, остальные впадаютъ въ летаргическіе оцѣпененіе. Лишь очень небольшое количество видовъ живетъ зимой, какъ, напр., низшія мелкія водоросли, обогащающія и зимой кислородомъ воду. Животныя, питающіяся растеніями, полезны для рыбовода, питающіяся животными—вредны.

По мѣсту пребыванія низшихъ животныхъ можно раздѣлить на двѣ большія группы: 1) живущія въ свободной водѣ, извѣстныя подъ именемъ «планктонъ» и 2) живущія на днѣ и между растеніями, называемыя «береговой фауной». Большинство животныхъ первой группы очень мелки и неспособны къ собственнымъ сильнымъ передвиженіямъ въ водѣ; онѣ передвигаются вмѣстѣ съ водой и потому обыкновенно довольно равномѣрно въ ней распредѣлены. Въ стоячей водѣ эти животныя размножаются гораздо сильнѣе, чѣмъ въ проточной. Спокойная вода, тепло и равномѣрно распредѣленная въ водѣ пища—вотъ главныя условія ихъ развитія. Большинство ихъ питается растеніями. Эти животныя имѣютъ для рыборазведенія огромное значеніе, и въ большинствѣ случаевъ ихъ значеніе больше, чѣмъ животныхъ болѣе крупныхъ. Береговая фауна не находится въ томъ постоянномъ движеніи, какъ планктонъ, и требуетъ нѣкотораго покоя на днѣ или на растеніяхъ; поэтому береговая фауна раздѣляется на фауну дна и фауну растеній. Сюда принадлежатъ какъ питающіяся растеніями, такъ и животными.

Число видовъ низшей фауны чрезвычайно велико, и здѣсь будутъ названы лишь важнѣйшіе. Самыя низшія животныя живутъ на мелкихъ органическихъ остаткахъ, водорослях, грибахъ; это микроскопически малыя животныя, протисты. Наиболѣе важную роль изъ нихъ играютъ тѣ виды, которые вслѣдствіи ихъ сходства съ водорослями, называются растенія-животныя, это биченосцы или жгутиковыя (Mastagophora). Онѣ массами встрѣчаются въ планктонѣ. Живутъ тутъ онѣ по одиночкѣ или колоніями. Онѣ такъ малы, что питаться ими могутъ лишь самые ранніе мальки.

Наиболѣе же важную группу низшихъ животныхъ представляютъ низшія ракообразныя, Crustacea; эти мельчайшіе родственники нашего рѣчного рака встрѣчаются въ водѣ въ огромномъ количествѣ. Прѣсноводныя низшія ракообразныя раздѣляются на три отдѣла: 1) сюда принадлежатъ такъ наз. водяныя блохи Bosmina, Daphnia longispina, Daphnia galeata, Ceriodaphnia uticulata, Alona testudinarra, Leptodara hyalina, Polyphemus pediculus и друг. 2) Cyclops strenus, Diaptomus coeruleus,

Canthocamptus staphylinus и др. 3) Cypris monacha, Cypridopsis vidua и друг.

Ракообразныя третьей группы принадлежатъ къ береговой фаунѣ, второй группы и группы водяныхъ блохъ частью къ береговой фоунѣ, частью къ планктону; эти два послѣднихъ отдѣла въ особенности часто встрѣчаются въ водѣ.

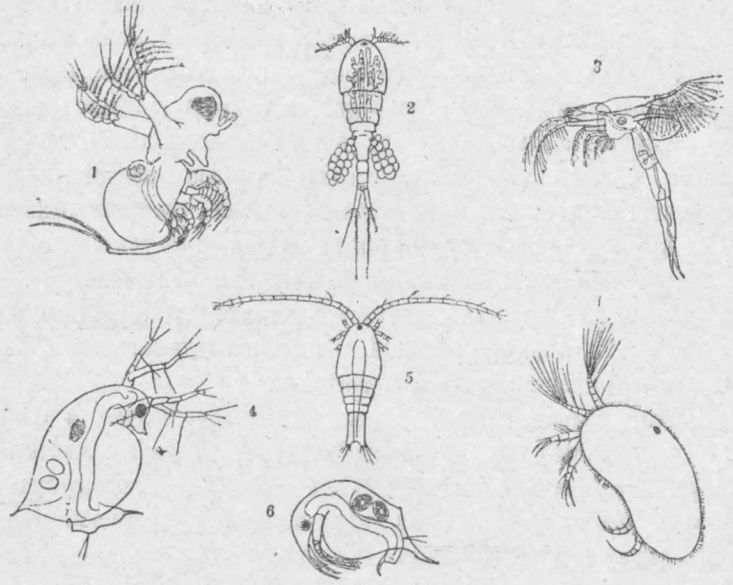

Рис. 1. Polyphemus pediculus 2. Cyclops canthocarpoides. 3. Leptodora hyalina. 4. Daphina pulex. 5. Diaptomus castor. 6. Bosmina longirostris. 7. Cypris Iurinii.

Два важныхъ обитателя воды Asellus aquaticus и Gammarus pulex принадлежатъ уже къ высшимъ ракообразнымъ. Первый видъ встрѣчается въ стоячей водѣ, второй чаще всего въ ручьяхъ.

Къ обитателямъ воды принадлежатъ такъ же многія *насѣкомыя*; вѣрнѣе не насѣкомыя, а ихъ личинки, потому что развитыя насѣкомыя обыкновенно уходятъ изъ воды.

Въ виду того, что комары откладываютъ свои яички въ водѣ, число личинокъ комаровъ въ водѣ огромно. Сюда от-

носятся Culex, Corethra, Chironomus. Личинки однодневныхъ мухъ также очень многочисленны. До превращенія онѣ живутъ 2—3, года. Онѣ питаются растеніями и живутъ въ текучей водѣ. Много такъ же личинокъ веснянокъ, стрекозъ, каковы напр. Calapteryx virgo, Agrion puella, Aeschna grandis и др.; водяныхъ клоповъ съ личинками Naucaris cimicoides, Notonecta glauca, Nepa cinerea и др., водяныхъ жуковъ съ личинками glauca какъ-то Dytiscus marginalis Hydrophilus piceus.

Большое значеніе имѣютъ такъ же *мягкотѣлые*, слизняки и улитки. Они питаются исключительно растительной пищей. Хотя въ взрослomъ видѣ они рѣдко служатъ пищей для рыбы, вслѣдствіе ихъ твердой скорлупы, но молоденькія животныя представляютъ хорошую и обильную пищу рыбамъ. Кромѣ того, нѣкоторые виды улитокъ полезны въ форелевыхъ прудахъ тѣмъ, что поѣдаютъ на днѣ гніющіе остатки корма и экскременты.

Черви имѣютъ мало значенія для питанія рыбы, вопреки распространенному взгляду, будто рыбы питаются червями. Тѣ черви, которые употребляются при уженіи, относительно рѣдко встрѣчаются въ водѣ.

Для рыбовода всѣ эти перечисленныя животныя имѣютъ огромное значеніе. Можно сказать, что не рыбы, а животныя, которыми питается рыба, представляютъ цѣнность данной воды.

Устройство прудовъ.

При устройствѣ пруда прежде всего слѣдуетъ оріентироваться, имѣется ли въ распоряженіи достаточное количество воды—это опредѣляетъ достоинство пруда, это главный вопросъ при устройствѣ пруда. Въ особенности важно это при устройствѣ форелевыхъ прудовъ, гдѣ требуется непремѣнно большое количество проточной воды. Количество воды въ данномъ пруду вычислить легко, если извѣстна средняя глубина и площадь воды; гораздо труднѣе это сдѣлать съ водой проточной. Для этой цѣли данный источникъ или ручей заграждаютъ плотиной и пускаютъ черезъ нее воду небольшой струей, послѣ этого замѣчаютъ время, подставляютъ подъ струю ведро и считаютъ, сколько ведеръ воды выливается въ минуту. При большихъ ручьяхъ и рѣчкахъ, гдѣ

такое измѣреніе невозможно, узнаютъ среднюю ширину и среднюю глубину ручья, скорость же теченія—третій необходимый факторъ—на практикѣ узнается просто, замѣчая, съ какою скоростью плыветъ въ водѣ какой-нибудь легкій предметъ.

Второй важный вопросъ при устройствѣ пруда—это дно. Какъ уже было выше сказано, дно не должно пропускать воду и для развитія рыбной пищи представлять наивыгоднѣйшія условія. Суглинокъ и супесь—наиболѣе подходящая для этого почва. Очень важно также избрать надлежащее положеніе пруда. Нужно, чтобы пруды по возможности находились среди плодородныхъ полей и луговъ, чтобы небольшіе холмы или искусственныя сооруженія защищали отъ восточнаго и сѣвернаго вѣтровъ, а съ юга были бы открыты и освѣщены солнцемъ.

По способу сооруженія пруды рѣдко бываютъ копаными, потому что, съ одной стороны, дорого обходятся, а, съ другой—на днѣ ихъ очень долгое время плохо развивается растительная и животная жизнь отъ того, что вслѣдствіи рытья дномъ служитъ подпочва. По разсчету Гримма, для устройства пруда площадью въ 1 десятину при наибольшей глубинѣ въ 1 сажень нужно сдѣлать выемку земли до 1000 кубиковъ, а такъ какъ выемка кубиковъ съ отвозкой на разстояніе въ среднемъ обойдется не менѣе 1 р. 50 к., то на одну только эту работу въ такихъ прудахъ потребуется 1500 руб. При *запрудныхъ прудахъ* этого рода работа совершенно не нужна, потому что для устройства такихъ прудовъ обыкновенно пользуются существующими природными условіями: сходящимися откосами и ихъ берегами. Здѣсь часто невысокія плотины въ нѣсколько метровъ длины вполнѣ достаточны для устройства большихъ прудовъ.

Широкія и неглубокія котловинки въ долинахъ съ небольшимъ уклономъ часто лежатъ одна за другой, и въ такомъ случаѣ можно устроить рядъ прудовъ; это даетъ то преимущество, что при вылавливаніи рыбы нижніе пруды можно одинъ за другимъ спускать, и потомъ снова наполнять изъ верхнихъ. Самое глубокое мѣсто въ такихъ прудахъ, конечно, у плотины; средняя глубина пруда, большая двухъ метровъ, въ большинствѣ случаевъ невыгодна; въ общемъ слѣдуетъ предпочитать для карповыхъ

прудовъ глубину 0,50—1 мет. На срединѣ плотины устраивается стокъ, откуда вода течетъ дальше по канавѣ, соотвѣтствующей ширины и уклона. Плотину можно дѣлать изъ разнаго матеріала, но наиболѣе употребительныя, дешевыя и отвѣчающія всѣмъ требованіямъ это—земляныя плотины, которыя можно устраивать при помощи своихъ рабочихъ. Лучшимъ матеріаломъ для устройство плотины служитъ жирная, безъ песка, не пропускающая

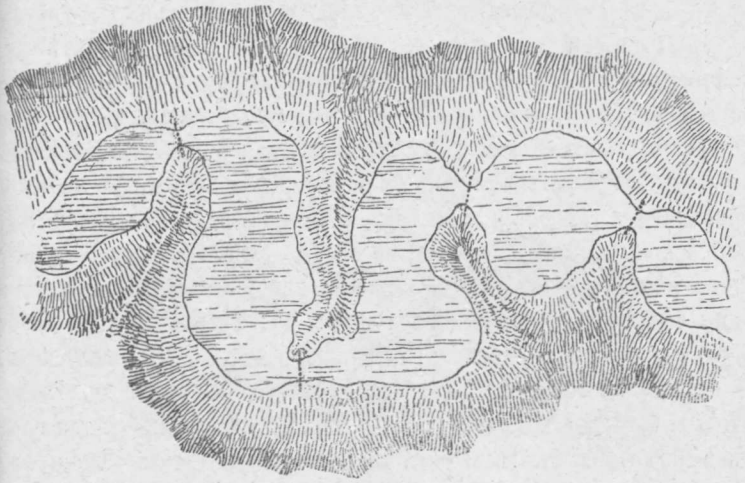

Рис. 2. Рядъ прудовъ, раздѣленныхъ плотинами.

воду глина. Въ случаѣ, если глины нѣтъ, или она находится далеко, плотину можно сдѣлать изъ другого матеріала и проложить слой глины въ 20—30 см. на сторонѣ плотины, обращаемой къ водѣ, или внутри. Напору воды плотина изъ песка или хряща, конечно, будетъ такъ же хорошо противостоять, какъ и глиняная, если будутъ проложены слои глины.

Устройство пруда начинается обыкновенно съ нивеллировки мѣстности, для того, чтобы опредѣлить высоту плотины, необходимую при данной площади пруда и обозначить линію урѣза воды. Затѣмъ мѣсто очищаютъ отъ кустарниковъ, дернины и проч. Въ особенности старательно очищаютъ то мѣсто, гдѣ должна

стать плотина. Самое мѣсто плотины опредѣляютъ постановкой тычковъ и вѣхъ.

Для того, чтобы плотина была установлена на мѣстѣ, непроницаемомъ для воды, слѣдуетъ удалить хрящъ, камни и вообще все, что способствуетъ пропусканію воды, такъ какъ вода, просачиваясь, не только будетъ сбѣгать изъ пруда, но мало-по-малу разрушитъ и всю плотину. Затѣмъ хорошо также связать массу плотины съ грунтомъ; для этого черезъ все протяженіе плотины на подошвѣ ея вырываютъ двѣ или три параллельныя канавки, $^1/_2$ арш. ширины и вершка 4 глубины; послѣ этого канавки наполняются тѣмъ-же самымъ веществомъ, изъ котораго будетъ дѣлаться плотина, масса плотно утаптывается, и только тогда приступаютъ къ насыпанію плотины. Если же плотина устраивается изъ песка или другого пропускающаго воду вещества, то канавки наполняются глиной, и на мѣстѣ этихъ канавокъ во время насыпки прокладываются глиняные слои. Правильная форма и толщина плотины очень важное условіе ея прочности. Подошва плотины должна быть вдвое шире ея высоты; гребень же ея, т. е. верхняя плоскость, равняется половинѣ высоты; отсюда выходитъ, что стѣны плотины находятся къ плоскости подошвы подъ угломъ въ 50^0. Иногда дѣлаютъ уголъ и въ 45^0, но болѣе крутая плотина легко можетъ осыпаться. Высота плотины, разумѣется, зависитъ отъ предполагаемой глубины пруда; для избѣжанія поврежденій гребня высоту плотины слѣдуетъ брать приблизительно на $^1/_2$ метра выше нормальнаго уровня воды.

При насыпкѣ плотины имѣетъ значеніе время года и состояніе погоды; для того, чтобы матеріалъ былъ прочно связанъ, работу нельзя дѣлать ни во время мороза, ни въ сырое время; если же необходимо работать въ дождливую погоду, то насыпаемую массу по крайней мѣрѣ нужно сильно утрамбовывать, что почти не нужно при насыпкѣ земли въ сухомъ и рыхломъ состояніи. Чтобы насыпка была правильнѣе, слѣдуетъ на разстояніи двухъ метровъ другъ отъ друга поставить контуры плотины, сдѣланные изъ шестовъ и планокъ. За работой требуется тщательный надзоръ, потому въ особенности, что вмѣстѣ съ землей могутъ попадать куски дерева, коренья и проч.; эти куски потомъ сгниваютъ,

и образуются отверстія, въ которыя протекаетъ вода. Послѣ насыпки плотина должна осѣсть, для чего требуется $^1/_2$ года, а при большихъ плотинахъ и годъ. Плотину слѣдуетъ защитить покрышкой изъ дерна; дернину выбираютъ съ плотно-сросшейся, короткой и тонкой травой, съ черной луговой почвы; нарѣзаютъ дернину во время не очень сырой погоды и укладываютъ, начиная отъ подошвы къ гребню. На сторонѣ, обращенной къ пруду, вмѣсто дернины, лучше уложить куски торфа, потому что подъ

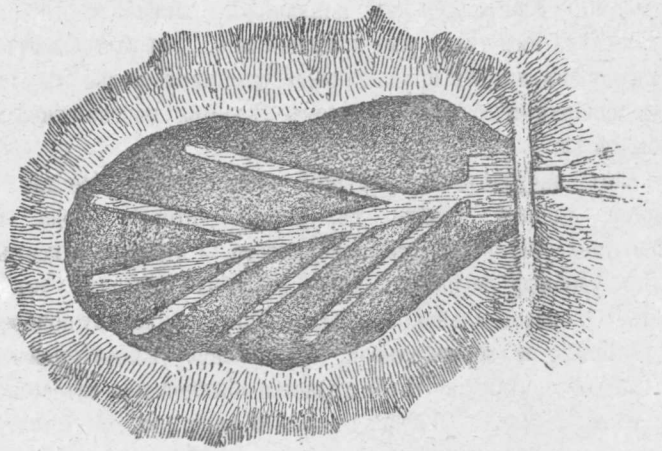

Рис. 3. Дно пруда.

водой трава дернины отмираетъ, и земля разсыпается. Торфъ нарѣзается большими плитками, около 10 см. толщиной, и представляетъ прочную, не гніющую покрышку. Для большей прочности дернину и торфъ пришиваютъ къ плотинѣ деревянными клиньями или ивовыми сучьями, лучше всего сучьями корзиночной ивы Salix viminalis, для песчаныхъ же плотинъ каспійской ивы, S. caspica. При втыканіи сучьевъ ивы лучше предварительно сдѣлать отверстія, иначе легко попортить кору, что мѣшаетъ развитію и укорененію ивы. Выращивать большія деревья можно только на плотинахъ очень большихъ прудовъ, гдѣ деревья могутъ оттѣнить относительно очень небольшую площадь пруда.

Непосредственно у плотины вырывается яма, дно которой находится на одинаковой глубинѣ съ дномъ спуска. Это такъ называемое логовище, куда собирается вся рыба во время спуска пруда и откуда ее очень легко выбрать сачками. Изъ этой ямы, для большой прочности выстланной досками, проводится во всю длину пруда постепенно сходящая на нѣтъ канава; въ очень большихъ прудахъ подъ угломъ къ этой главной канавѣ вырываются менѣе широкія канавки, «стрѣлки», число и направленіе которыхъ опредѣляется условіями мѣстности (см. рис. 3). При спускѣ воды рыбы собираются въ канавки и, наконецъ, въ рыбную яму, откуда ихъ тогда уже и вынимаютъ. Для защиты отъ рыбныхъ воровъ на днѣ пруда хорошо разставить колья въ $^1/_2$ арш. надъ поверхностью дна; при этомъ дѣлается невозможной ловля рыбы сѣтью.

Есть множество конструкцій *водостоковъ*, но для рыбоводства удобны только тѣ, черезъ которые вода постепенно стекаетъ сверху, съ поверхности. У Гримма описанъ наиболѣе удобный водостокъ этого рода; онъ состоитъ изъ двухъ трубъ,—горизонтальной, проходящей черезъ плотину поперекъ ея по подошвѣ, и вертикальной, образующей съ послѣдней прямой уголъ. Горизонтальная труба дѣлается обыкновенно изъ сосновыхъ или еловыхъ плахъ (бревна въ 5—6 верш. въ отрубѣ распиливаются пополамъ, «въ развалку»), плотно прифугованныхъ и скрѣпленныхъ шпонками; длина трубы должна быть немного болѣе ширины подошвы плотины, такъ какъ труба лежитъ подъ послѣднею въ поперечномъ направленіи и образуетъ такимъ образомъ сообщеніе, черезъ которое вода изъ пруда вытекаетъ наружу. Вышина этой трубы должна быть не меньше 4 верш. въ просвѣтѣ, шириною же не превышаетъ 1—2 арш. Отъ внутренняго, въ прудѣ лежащаго конца этой трубы идетъ вертикально другая труба, или собственно желобъ, сдѣланный изъ толстой доски (въ $1^1/_2$ верш.). Передняя сторона (обращенная къ пруду, а не къ плотинѣ) этой вертикальной трубы открыта, но закладывается щитками въ пазахъ боковыхъ стѣнокъ трубы; щитки плотно приложены другъ къ другу, при чемъ необходимо, чтобы они плотно приходились къ внутренней поверхности паза, къ которой

они придавливаются напоромъ воды. Щитки закладываются на желаемую высоту воды, и, стало быть, послѣдняя, по наполненіи пруда, стекаетъ черезъ край верхняго щитка въ трубу, минуетъ ее и вытекаетъ по другую сторону плотины. При спускѣ же пруда постепенно вынимаются щитки, пока вода не останется только въ логовищѣ, куда и собирается по канавамъ вся рыба. Такимъ образомъ, вода стекаетъ съ поверхности и не уноситъ съ собой рыбы; весь водоспускъ стоитъ очень дешево и можетъ быть сдѣланъ всякимъ плотникомъ. Вся труба, кромѣ половъ и щитковъ, смазывается снаружи и внутри смолой; для крѣпости вертикальную трубу обтягиваютъ обручами. Кромѣ описаннаго обычнаго типа водостока (стояка), весьма полезнымъ во многихъ случаяхъ является такъ же стоякъ системы Бенеке, снабженный двумя перегородками изъ щитковъ, причемъ черезъ первую, обращенную къ пруду перегородку вода проникаетъ снизу, поднимается потомъ вверхъ и затѣмъ уже переливается черезъ вторую. Этимъ путемъ достигается болѣе совершенное освѣженіе пруда, ибо въ стоякъ попадаетъ вода изъ нижнихъ слоевъ, гдѣ она болѣе бѣдна кислородомъ и богата вреднымъ для рыбъ болотнымъ газомъ; кромѣ того, такой стоякъ даетъ возможность беречь верхніе слои воды, которые интензивнѣе освѣщались и прорывались, производя и болѣе питательныя матеріи (планктонъ). (Гриммъ).

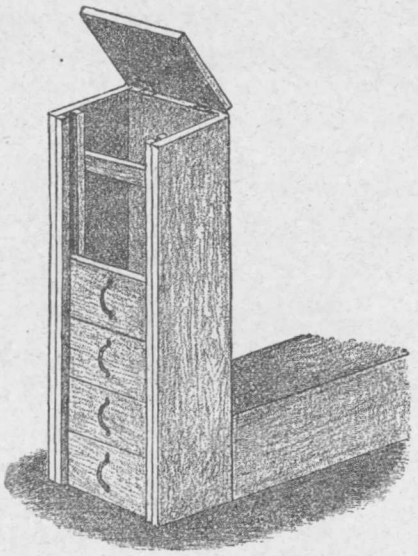

Рис. 4. Водостокъ.

Употребляемые на мельницахъ спуски негодятся для этихъ цѣлей, потому что вода вытекаетъ снизу подъ тѣмъ давленіемъ,

которое находится на глубинѣ пруда, портитъ сточную канаву и увлекаетъ съ собой рыбъ изъ пруда.

Цапфовый спускъ состоитъ изъ трубы, проведенной внизу поперекъ плотины; труба дѣлается изъ дерева, глины или камней, къ сторонѣ пруда; ея отверстіе закрыто, а на другой сторонѣ открыто; на концѣ, обращенномъ къ пруду, имѣется отверстіе около 20 см. въ діаметрѣ, закрываемое плотно входящей въ него цапфой; цапфа укрѣплена на крѣпкомъ металлическомъ прутѣ, перпендикулярномъ къ плоскости воды; около 30 см. отъ прута съ 4-хъ сторонъ укрѣплены 4-хъ угольные столбы, соединенные между собой до поверхности воды планками, образующими рѣшетку; эта рѣшетка предназначена для того, чтобы задержать рыбу; подъ водой столбы соединяются досками и покрываются деревянной крышей. Этотъ затворъ получилъ названіе «цапфоваго домика». Въ настоящее время такіе стоки въ большихъ прудахъ устраиваются изъ цемента или камня и съ особыми клапанами, открывающимися посредствомъ винта.

Наполненіе прудовъ. Когда прудъ устроенъ и плотина плотно осѣла, то прудъ можно наполнить водой. Въ дождевыхъ прудахъ наполненіе, конечно, требуетъ болѣе долгаго времени, чѣмъ въ другихъ. Если же при наполненіи можно располагать водой родниковъ, ручьевъ, рѣкъ, то по многимъ причинамъ, о которыхъ будетъ рѣчь впереди, рекомендуется дать пруду перезимовать въ сухомъ видѣ.

ГЛАВА III.

Разведеніе карпа.

Семейство карповыхъ (Cyprinidae) наиболѣе богато родами и видами. Извѣстныя всѣмъ общераспространенныя у насъ рыбы изъ этого семейства, доставляющія вкусную и питательную пищу, это карпъ или сазанъ, линь, карась, лещь, головль, язь, пескарь, тарань, плотва. Кромѣ мѣстныхъ разновидностей, карповыя рыбы способны еще давать помѣси. Нѣкоторые виды карповыхъ имѣютъ любопытную способность пріобрѣтать особую окраску краснова-

тыхъ оттѣнковъ. Такіе «корольки» попадаются среди воблы, язей и карасей. Пользуясь этомъ свойствомъ, любители путемъ искусственнаго подбора вывели золотого язя (Idus melanotus) въ Европѣ и золотого карася или золотую рыбку въ Китаѣ (Carassius auratus L.).

Плотва, извѣстная въ Каспійскомъ морѣ подъ именемъ «воблы», а на Азовскомъ «тарани», ежегодно улавливается десятками и сотнями милліоновъ штукъ; рыбы солятся, сушатся или вялятся и въ такомъ видѣ расходятся по всей Россіи, составляя истинно народное продовольствіе.

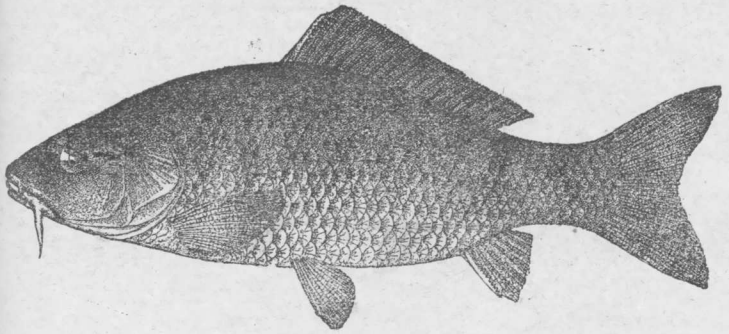

Рис. 5. Карпъ.

Карпъ или сазанъ (Cyprinus) родомъ изъ средней Азіи и по понто-арало-каспійскому бассейну распространился по средней и южной Европѣ, потомъ проникъ и въ сѣверную Европу до 60° шир. Но подъ вліяніемъ культуры онъ измѣнился и вслѣдствіе этого кромѣ обыкновенныхъ чешуйчатыхъ карповъ, появились или совершенно лишенные чешуи—голые карпы (Cyprinus nuda), или же такіе, у которыхъ чешуй осталось немного, но зато онѣ въ сильной степени развиты, какъ у королевскаго карпа (Cyprinus rex cyprinorum); обыкновенно эти чешуи находятся на бокахъ полоской отъ головы до хвоста, но бываютъ иногда такъ же въ безпорядкѣ, какъ у зеркальныхъ карповъ. Обѣ разновидности, чешучайтые и голые карпы, хозяева въ Европѣ любятъ разводить въ чистомъ видѣ; конечно, приходится и счи-

таться со вкусомъ публики. На воспитаніе опредѣленныхъ типовъ у карповъ обращали болѣе вниманія, чѣмъ у другихъ рыбъ, и въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ дѣйствительно достигнуты чистыя породы, передающія изъ поколѣнія въ поколѣніе хорошія качества производителей; чистыя породы значительно лучше используютъ кормъ, сравнительно съ обыкновенными породами, предоставленными самимъ себѣ. Предоставленные самимъ себѣ карпы, и въ особенности отъ смѣшенія съ карасемъ, постепенно измѣняются къ худшему.

Вообще типы карповъ въ Европѣ вырабатывались, приноравливаясь къ спросу покупателей, и начинающій хозяинъ долженъ

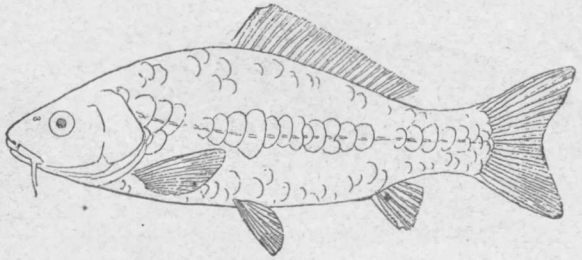

Рис. 6. Зеркальный карпъ.

въ этомъ отношеніи руководствоваться также и рыночнымъ спросомъ.

Въ Россіи существуетъ типичный или дикій карпъ, сазанъ, но домашнихъ разновидностей нѣтъ.

Карпы живутъ въ теплой, стоячей водѣ, въ прудахъ, расположенныхъ на ровномъ мѣстѣ съ глинистымъ и иловатымъ грунтомъ. Темпераментъ карпа спокойный, флегматичный, не мѣшающій ему, однако, быть очень прожорливой рыбой; и чѣмъ сильнѣе нагрѣваетъ солнце воду, тѣмъ старательнѣе розыскиваетъ онъ себѣ пищу во всѣхъ слояхъ воды и на днѣ. Пищу его составляютъ различныя животныя: насѣкомыя, черви, головастики; ѣстъ также сѣмена нѣкоторыхъ растеній, хлѣбъ, бобы, горохъ, картофель и всякаго рода растительные и животные отбросы. Это наиболѣе неразборчивая на пищу рыба, и между тѣмъ то или другое питаніе оказываетъ на развитіе ея огромное вліяніе.

Встрѣчаются очень большіе карпы; такъ, въ сѣверной Гольштиніи былъ пойманъ карпъ въ 55 ф., а въ 20—30 ф. попадаются очень часто; обыкновенная величина карпа въ естественныхъ условіяхъ 2—6 фунт. Температура воды оказываетъ на карповъ огромное вліяніе: при наступленіи зимнихъ холодовъ жизнедѣятельность ихъ до того понижается, что они впадаютъ въ летаргическое оцѣпенѣніе; собравшись въ кучу, они гдѣ-нибудь на днѣ зимуютъ, не принимая вовсе пищи, ограничивая до minimum'а движеніе и дыханіе. Вмѣсто пищи, во время зимней спячки, расходуется жиръ, такъ что во время зимы карпы теряютъ отъ 5 до 10% своего осенняго вѣса. Весной, въ зависимости отъ температуры, карпы снова возобновляютъ обычное питаніе.

Установлено, что наиболѣе благопріятная температура воды для питанія карповъ 13—23° С., причемъ повышеніе температуры менѣе неблагопріятно, чѣмъ пониженіе. Замѣчено, что въ болѣе холодныя зимы карпы легче переносятъ свою зимнюю спячку.

Икрометаніе происходитъ весной, въ маѣ, когда карпы на нѣжной растительности пологихъ береговъ откладываютъ каждый отъ 300,000 до 600,000 шт. яичекъ, величиною 1,3 мм. Послѣ 3—10 дней, смотря по температурѣ, изъ яичекъ вылупливаются рыбки, которыя въ нѣсколько дней опустошаютъ пищу изъ своихъ желточныхъ мѣшковъ и плаваютъ на мелкихъ мѣстахъ. Самки пригодны для размноженія обыкновенно на 4-мъ году, а самцы могутъ оплодотворять икру иногда уже на 3-мъ.

Вмѣстѣ съ карпами или въ одинаковыхъ съ ними условіяхъ можно разводить и другихъ рыбъ, принадлежащихъ къ семейству карповыхъ, каковы: линь, карась, лещь, золотыя рыбки, пескари и др. Въ карповомъ пруду живутъ также и окуневыя и, вообще, хищныя рыбы, мечущія икру лѣтомъ, таковы: щука, окунь, судакъ и др.; эти рыбы полезны, въ особенности, и щуки даже необходимы въ карповомъ пруду, потому что поѣдаютъ молодь другихъ мелкихъ рыбокъ, которыя уменьшали бы количество пищи для карпа; карпы въ присутствіи ихъ не такъ сильно размножаются и ростутъ быстрѣе.

Линь (Tinca vulgaris Cuv.) въ послѣднее время въ Германіи получилъ большое значеніе. Такъ же, какъ и карпъ, онъ любитъ такую воду съ болотистыми берегами, тинистымъ и илистымъ грунтомъ. Это медленно выростающая рыба, мало требовательная относительно кислорода, какъ при выращиваніи въ прудахъ, такъ и при пересылкѣ. Такъ, въ одну бочку въ 150 литровъ можно зимою или осенью посадить для пересылки 150 ф. линей; при пересылкѣ на небольшія разстоянія можно даже обойтись безъ воды, обложивъ рыбу сырымъ мхомъ. Линь мечетъ икру въ іюлѣ и августѣ. Производителей лучше всего ловить въ маленькихъ озерахъ, въ которыхъ онъ очень распространенъ. Молодые лини очень нѣжная рыба, и вылавливать ихъ слѣдуетъ лишь въ концѣ второго лѣта, чтобы затѣмъ поскорѣе перевести въ другой надлежащій прудъ; двухлѣтніе лини бываютъ обыкновенно 10—15 см. длиной. Въ крестьянскихъ не спускающихся прудахъ можно съ успѣхомъ разводить линей; въ такихъ прудахъ ихъ вылавливаютъ зимой сачками при сильномъ морозѣ, когда рыба поднимается наверхъ, чтобы набрать воздухъ (разновидность обыкновенно разводится въ прудахъ для акваріевъ).

Карась (Carassius vulgaris Nils.), рыба, похожая на карпа, мечетъ очень много икры, но ростетъ медленно; съ карпами даетъ бастартовъ, и потому при правильномъ карповомъ хозяйствѣ требуетъ удаленія. Крутоспинная форма карася и есть настоящая.

Удлиненная разновидность карася, C. gibelio. Есть указанія, что у насъ въ Нижегородской губерніи въ лѣсныхъ озерахъ живутъ эти послѣдніе караси, удлиненные, серебристые. Карась нерестится въ іюнѣ и въ концѣ мая. Карась очень живучъ и долго держится въ самыхъ небольшихъ лужахъ; поэтому его можно разводить въ маленькихъ водныхъ бассейнахъ, въ которыхъ другія рыбы легко задыхаются.

Золотой язь (Idus melonatus). Рыба великолѣпнаго золотисто-желтаго цвѣта, мало имѣетъ значенія какъ рыба, употребляемая въ пищу, но высоко цѣнится, какъ декоративная въ садахъ и паркахъ; при цвѣтѣ золотой рыбки, онъ достигаетъ 40—50 см. длины. Кромѣ того имѣетъ то преимущество передъ золотой рыбкой, что бываетъ окрашенъ въ золотисто-желтый

цвѣтъ съ самаго ранняго возраста, а золотая рыбка первые два года бываетъ чернаго цвѣта. Эта рыба при разведеніи требуетъ совершенно такого же ухода, какъ и карпъ.

Золотая рыбка, золотистая разновидность карася, легко разводится въ маленькихъ тинныхъ прудахъ.

Плотва (Lenciscus rutilus). Во многихъ карповыхъ прудахъ разводится какъ пища хищныхъ рыбъ. Предпочитаетъ маленькіе мелкіе пруды и въ нихъ быстро размножается. Въ виду того, что эта рыба разводится для скармливанія въ раннемъ возрастѣ, при разведеніи ея не требуется особыхъ выростныхъ и

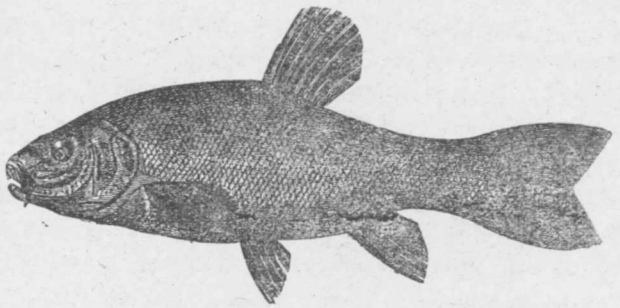

Рис. 7. Линь.

нагульныхъ прудовъ, какъ для карповъ, но зато требуется, чтобы эта рыба находилась въ особенно благопріятныхъ условіяхъ относительно нереста и развитія мальковъ; поэтому пруды для разведенія плотвы должны быть мелкими, должны быстро нагрѣваться. Хорошо на днѣ такихъ прудовъ, какъ и при разведеніи карповъ, устраивать возвышенія рядами по всему пруду и обсѣвать ихъ сверху различными травами, растущими на сырыхъ лугахъ, или просто обкладывать дерниной съ такихъ луговъ, такъ, чтобы поверхность ихъ была на 10—20 см. ниже уровня воды. Въ такихъ мелкихъ мѣстахъ рыба охотно мечетъ икру, мальки быстро развиваются и тутъ же въ травѣ находятъ себѣ обильную пищу. Когда же на такихъ мелкихъ мѣстахъ станетъ слишкомъ тепло для рыбы, она можетъ удалиться въ болѣе глубокія мѣста.

Лещъ (Abramis brama L), одна изъ цѣннѣйшихъ рыбъ боль-

шихъ и болѣе глубокихъ озеръ. Достигаетъ длины 50—70 см., вѣсомъ въ 5—8 килограммовъ и болѣе; ловится зимой подо льдомъ, часто въ огромныхъ количествахъ. Эта рыба не такъ хорошо разводится въ прудахъ; однако, было бы чрезвычайно полезно разводить его въ прудахъ съ возвышеніями, какъ выше сказано, и затѣмъ массу мальковъ въ возрастѣ нѣсколькихъ недѣль переводить въ озера. Проще всего это сдѣлать такъ: устроить пруды возлѣ самаго озера и соединить ихъ съ озеромъ канавами, раздѣливъ воду озера и канавъ рѣшетками отъ вторженія хищныхъ рыбъ.

Пескарь (Gobio fluviatilis), хотя и мелкая, но очень вкусная рыбка. Пескари легко разводятся въ маленькихъ прудахъ съ песчанымъ и хрящеватымъ дномъ и съ хорошей проточной водой. Самое лучшее разводить пескарей въ ручьяхъ, выдѣливъ изъ нихъ часть воды плетеными изгородями. Тогда рыбы остаются совершенно въ естественныхъ условіяхъ и быстро выростаютъ при томъ же самомъ кормѣ, который употребляется и для карповъ. Хорошо ставить въ пруды корзинки, наполненныя овечьимъ навозомъ. Ловятъ ихъ вершами, въ которыя кладутъ вареный картофель, дробину, сыръ и другую приманку.

Вслѣдствіе сильнаго размноженія пескарей хорошо имѣть рядомъ нѣсколько такихъ прудовъ.

Сомъ (Silurus glanis L.) одна изъ крупнѣйшихъ нашихъ рыбъ. Время метанія икры—іюнь. Его еще не пробовали разводить искусственно. Въ заграничной практикѣ есть отдѣльныя указанія, что посаженый въ карповый прудъ сомъ быстро развивается.

Изъ хищныхъ рыбъ съ лѣтнимъ нерестомъ въ карповомъ пруду прежде всего нужна *щука* (Esox lucius L.). Это чрезвычайно прожорливая рыба; разведеніе ея возможно лишь тамъ, гдѣ можно имѣть для нея въ неограниченномъ видѣ живой матеріалъ для корма. Имѣя возможность, она за недѣлю съѣдаетъ количество рыбы, вдвое превышающее ея вѣсъ. Чаще всего ее разводятъ въ двухлѣтнихъ нагульныхъ карповыхъ и карасевыхъ прудахъ, въ которыхъ плотва можетъ быть превращена въ болѣе цѣнное мясо щуки. Въ правильномъ карповомъ хозяйствѣ въ большомъ количествѣ ее нельзя разводить. Щука нерестится въ неглубокой водѣ на пловучей растительности, покрывающей стоячія воды, среди травы и водяныхъ растеній, въ неглубокой водѣ. Мальки обыкновенно держатся у самаго берега, и не особенно пугливы. Вначалѣ она питается червями, насѣкомыми и другими мелкими животными. Икринки щуки легко оплодотворяются искусственно. Ихъ можно выводить въ различныхъ выводныхъ аппаратахъ и въ пруду съ описаннымъ выше возвышеніемъ.

Окунь (Perca fluviatilis) живетъ въ озерахъ и въ рѣкахъ, питается рыбой и насѣкомыми. Нерестится съ марта до мая, подвѣшивая икру въ видѣ жемчужныхъ нитей къ растеніямъ. Его можно выводить изъ искусственно оплодотворенной или собранной въ нерестилищѣ икры.

Судакъ (Lucioperca sandra Cuv.) принадлежитъ къ окуневымъ, обыкновенно цѣнится больше окуня, разводится въ болѣе глубокихъ и большихъ карповыхъ нагульныхъ прудахъ. Онъ любитъ болѣе глубокую, прохладную и чистую воду съ песчанымъ и хрящеватымъ дномъ, размножается хорошо, если имѣются хорошія условія для метанія икры; для этой цѣли хорошо на нѣкоторомъ разстояніи отъ берега погрузить въ воду пни деревьевъ съ длинными развѣтвленными корнями. Они любятъ мутную воду, такъ какъ въ ней удобнѣе имъ ловить рыбу. Время нереста этой рыбы, по наблюденіямъ Горока, зависитъ отъ температуры воды и воздуха: обыкновенно въ апрѣлѣ и маѣ, но иногда среди лѣта и до сентября. Судакъ нерестится ночью у песчаныхъ или каменистыхъ окраинъ водъ и трется въ глубокой водѣ не менѣе 1 мин. Размноженіе судаковъ очень сильное, но въ то же время и опасность для погибанія яичекъ очень велика; прибой волнъ выбрасываетъ икру съ песчаныхъ окраинъ на берегъ, да и сами родители поѣдаютъ собственныхъ дѣтей. Нѣкоторымъ рыбоводамъ удавалось выводить судаковъ, искусственно оплодотворяя икру.

Для прудового хозяйства съ карпами требуется имѣть нѣсколько видовъ прудовъ: *икрометные* пруды для размноженія рыбы, *выростные* пруды для выращиванія однолѣтнихъ и двулѣтнихъ рыбъ, *откормные* пруды, гдѣ откармливаются въ

въ послѣдующіе годы, *зимовальные* пруды, или садки для перезимовки рыбъ, и, наконецъ, пруды для *сохраненія* продажныхъ рыбъ.

1) *Икрометными прудами* называются такіе пруды, въ которые отсаживаются отобранные въ качествѣ производителей карпы обоихъ половъ передъ икрометаніемъ. Они являются основаніемъ правильнаго хозяйства съ карпами. Ихъ нужно такъ устроить, чтобы рыбы имѣли наилучшія условія для метанія икры, а развитіе въ нихъ яичекъ и молодыхъ рыбокъ совершалось, какъ можно успѣшнѣе. Устройство этихъ и выростныхъ прудовъ предполагаетъ уже большое и развитое хозяйство, а для владѣльца небольшихъ прудовъ лучше всего пополнять ихъ прямо хорошими продажными одно- и двухъ-лѣтними рыбами. При всякихъ условіяхъ этого рода пруды должны быть обезпечены протокомъ воды, но ключевые пруды съ твердымъ дномъ и холодной водой въ большинствѣ случаевъ не годятся. Рѣчные пруды годятся въ томъ случаѣ, когда вода въ нихъ не часто бываетъ мутной и не слишкомъ холодна. Чтобы избавиться отъ различныхъ ненужныхъ животныхъ, какъ лягушки, саламандры и проч., нужно дать пруду перезимовать въ сухомъ видѣ и наполнять лишь передъ самымъ заселеніемъ пруда. Если въ пруду много вредныхъ насѣкомыхъ, то рекомендуется дно пруда осенью послѣ улова рыбъ посыпать нѣсколько размельченной негашеной известью. Известь убиваетъ всѣхъ животныхъ, а такъ какъ она потомъ будетъ погашена, то и не повредитъ на слѣдующую весну рыбамъ. Перезимовка пруда въ сухомъ видѣ полезна еще и тѣмъ, что почва отъ замерзанія становится болѣе рыхлой и болѣе пригодной для жизни растеній и низшихъ животныхъ.

Въ особенности же осушеніе и промерзаніе дна пруда хороши тѣмъ, что способствуютъ размноженію маленькихъ ракообразныхъ животныхъ, служащихъ главной пищей молодымъ рыбкамъ (Polyphemus pediculus, Cyclops canthocarpoides, Leptodora hyalina, Daphina pulex, Diaptomus castor, Bosmina longirostris, Cypris Jurinii). Эти животныя размножаются лѣтомъ маленькими, быстро развивающимися яйцами; осенью же, наоборотъ, кладутъ большія «зимнія яйца», съ твердой оболочкой, которыя опускаются на дно и лишь весной даютъ новую генерацію.

Перезимованіе пруда сухимъ чрезвычайно способствуетъ развитію этихъ зимнихъ яичекъ, такъ что пруды, наполненные въ апрѣлѣ или маѣ, содержатъ безконечно большее количество ракообразныхъ. Поэтому икрометные пруды и выростные, чтобы быть приготовленными къ полному осушенію, должны имѣть на днѣ канаву (или нѣсколько при большой площади); глубина такихъ прудовъ должна быть не болѣе 20—30 см., края совершенно пологіе, и у краевъ должно въ изобиліи расти пловучее растеніе Glyceria fluitans, на листьяхъ которой карпы охотно кладутъ икру.

Главное условіе для икрометанія и развитія мальковъ—это теплота, поэтому икрометный прудъ долженъ быть на солнцѣ для быстраго прогрѣванія. Въ большомъ и сложномъ хозяйствѣ рекомендуется устраивать особый очень мелкій прудъ для нагрѣванія воды; величина такого пруда не болѣе 2 икрометныхъ.

Слѣдуетъ, какъ и выше указано, защитить икрометные пруды отъ вѣтра, потому что волны легко могутъ выкинуть изъ пруда положенную на отлогихъ берегахъ икру. Во время метанія икры вода въ пруду должна находиться на постоянномъ уровнѣ, потому что при опусканіи воды икра можетъ остаться на берегу и высохнуть.

Само собой разумѣется, что нельзя пускать въ такіе пруды утокъ, гусей и др. питающихся рыбами животныхъ. Нельзя также поить скотъ въ икрометныхъ прудахъ, такъ какъ вмѣстѣ съ листьями растенія Glyceria fluitans онъ можетъ проглатывать и находящуюся на нихъ икру.

Вслѣдствіе важности икрометныхъ прудовъ для всего хозяйства съ карпами, лучше всего такіе пруды защищать изгородью изъ цинковой проволоки, тѣмъ болѣе, что размѣры этого рода прудовъ невелики.

Въ эти пруды пускаютъ карповъ, когда вода уже нагрѣлась на 15—20°. Уже съ осени слѣдуетъ выбрать лучшіе экземпляры рыбъ-производителей. Зиму ихъ содержатъ въ хорошемъ зимовальномъ пруду, а весной ихъ еще разъ пересматриваютъ и за-

тѣмъ содержать въ бассейнѣ, лучше всего раздѣльно по полу, пока не будутъ готовы икрометные пруды.

Какъ и у всѣхъ животныхъ, выборъ хорошихъ матерныхъ экземпляровъ имѣетъ огромное значеніе при разведеніи карповъ, хотя отъ старыхъ карповъ при благопріятныхъ условіяхъ можно получить хорошее потомство, но молодыя рыбы въ 2—4 года лучше. При выборѣ производителей слѣдуетъ руководствоваться общимъ скотозаводскимъ правиломъ подбора, т. е. слѣдуетъ выбирать изъ рыбъ даннаго возраста лучшіе, здоровые, наибольшіе экземпляры, хорошо сформированные т. е. съ маленькой головой, широкой спиной и длиннымъ корпусомъ. Слѣдуетъ также обращать вниманіе на всякаго рода пороки, потому что качества родителей наслѣдуются дѣтьми. Полъ легко узнать даже и при осеннемъ вылавливаніи рыбы. У самокъ (икрянка) брюшная часть въ общемъ шире и закругленнѣе, а половое отверстіе (называемое рыбоводами «наростъ»), находящееся передъ заднепроходнымъ плавникомъ, широкое, красноватое, сильно вздутое; тогда какъ у самцовъ (или молочниковъ) половые органы представляютъ какъ бы узкую складку. Кромѣ того, полъ можно узнать прямо по формѣ тѣла, не вынимая рыбы изъ воды, потому что самки всегда толще самцовъ, въ особенности въ брюшной области между брюшными и заднепроходными плавниками; во время же самаго нереста у самцовъ появляются бородавки на головѣ и плавникахъ. Ни въ какомъ случаѣ нельзя при осмотрѣ рыбъ давить ихъ до выдѣленія икры или молокъ; отъ этого рыба заболѣваетъ и часто дѣлается неспособной къ размноженію.

Для пруда величиной въ $^1/_{10}$ десятины достаточно одной или двухъ икрянокъ, и двухъ молочниковъ, нѣсколько меньшихъ, чѣмъ икрянки. Если пересадить рыбу изъ болѣе холодной воды бассейна въ икрометный прудъ съ температурой въ 15° С., то почти навѣрное на другой день можно ожидать метаніе икры.

Это бываетъ обыкновенно раннимъ утромъ; если тогда приблизиться осторожно къ пруду, можно видѣть, какъ рыба плещется у пологихъ береговъ—«играетъ»; въ это время она оставляетъ на листьяхъ или на нарочно положенной въ воду хвоѣ икру. Холодная вѣтреная погода замедляетъ метанія икры

и даже совсѣмъ пріостанавливаетъ. Оставленная самками икра на листьяхъ растеній оплодотворяется молоками самца, смѣшанными съ водой отъ быстрыхъ движеній; послѣ оплодотворенія на листьяхъ и стебляхъ водяныхъ растеній можно видѣть множество прозрачно бѣлыхъ или желтоватыхъ икринокъ. Очень хорошо, если въ нерестовыхъ прудахъ растутъ такія водяныя растенія, какъ роголистникъ (Ceratophyllum submersum и C. demersum), водоперица (Myriophyllum alterniflorum, M. spicatum, M. verticillatum), тѣлорѣзъ (Stratiotis aloides), лягушникъ (Hydrocharis morsus ranae), частуха (Alisma plantago), водяная гречa (Polygonum amphibirum) и др.

Число икринокъ, положенныхъ одной, самкой бываетъ 300,000—500,000 штукъ, изъ которыхъ, конечно, большая часть погибаетъ, такъ что въ общемъ нужно разсчитывать, что одна самка можетъ дать 1,000—1,500 шт. потомства.

Убѣдившись, изъ осмотра листиковъ и травы въ пруду, что метаніе икры закончено, нужно удалить производителей, потому что они не только отбиваютъ кормъ у молоди, но и поѣдаютъ свою собственную икру и молодь съ такою же прожорливостью, какъ червей и личинокъ. Нерестъ карповъ продолжается 7—10 дней, потому что самка мечетъ икру обыкновенно въ три пріема съ промежутками. Вслѣдствіе холодной погоды нерестъ пріостанавливается и можетъ совсѣмъ прекратиться.

При хорошей теплой спокойной погодѣ развитіе зародышей въ икринкахъ происходитъ въ теченіе 4—8 дней, и тогда изъ икринокъ выходятъ «мальки» и массами снуютъ у береговъ взадъ и впередъ. Это маленькіе, тонкіе и прозрачные съ громадными глазами и небольшимъ желточнымъ пузыремъ рыбки. Онѣ быстро поѣдаютъ изъ желточнаго пузыря остатокъ яичнаго желтка и затѣмъ разыскиваютъ себѣ инфузорій, личинкахъ насѣкомыхъ, ракообразныхъ животныхъ.

Однако, скоро вся эта масса рыбокъ поѣдаетъ запасъ пищи въ небольшомъ пруду и въ значительномъ количествѣ въ первые же дни погибаетъ отъ недостатка пищи; оставшіяся же въ живыхъ выростаютъ не такъ быстро, какъ это могло бы быть при достаточномъ кормѣ.

Поэтому было бы чрезвычайно полезнымъ имѣть еще нѣсколько прудовъ бо̀льшихъ и бо̀льшихъ размѣровъ и постепенно переводить рыбу изъ меньшихъ въ бо̀льшіе. Въ особенности удобны для этой цѣли нерестовые пруды системы Стабровскаго. У него вблизи самаго большого пруда на разстояніи 1/2 арш. отъ воды проведена охватывающая кольцеобразно весь прудъ канава. Съ двухъ противоположныхъ концовъ эта канава соединяется съ прудомъ соединительными канавками, перегороженными рамами съ металлической стѣнкой. Въ кольцеобразной канавѣ вода, конечно, нагрѣвается скорѣе, чѣмъ въ пруду, и карпы мечутъ здѣсь икру. Когда же метаніе икры закончится, металлическія стѣнки въ соединительныхъ канавкахъ поднимаются, и карповъ осторожно выгоняютъ въ прудъ, задвигая за ними металлическія стѣнки. Тогда мальки остаются въ икрометной канавѣ, и тамъ развитіе ихъ можетъ совершаться безпрепятственно.

Послѣ 5—8 дней по выходѣ изъ икры мальковъ можно перевести уже во второй большій прудъ, который можно назвать: мальковый прудъ перваго порядка; эти пруды устроены такъ же, какъ и первые, и до впусканія рыбы должны быть сухими; само собой понятно, что такіе пруды должны быть тщательно очищены отъ вредителей рыбы. Въ первомъ пруду, т. е. когда мальки еще питаются желткомъ, они могутъ тамъ быть въ неопредѣленномъ количествѣ, въ мальковомъ же пруду перваго порядка не болѣе 100,000 на 3 гектара площади.

По указаніямъ Дубиша рыбки въ этихъ прудахъ въ теченіе 4 недѣль достигаютъ длины нѣсколькихъ сантиметровъ и уменьшаются въ числѣ на 25%, а чтобы дальнѣйшее ихъ развитіе совершалось привольно, онѣ должны быть пересажены въ пруды второго порядка; дно этихъ прудовъ засѣвается травой; вода въ нихъ впускается только передъ самымъ впусканіемъ рыбы. На 1 гектаръ слѣдуетъ впускать 1,050 шт., изъ которыхъ осенью остается 1,000 шт. вѣсомъ по 1/4 ф.; если же впустить только 300—500 шт. на гектаръ, то осенью всѣ рыбы достигаютъ 1 фун.

Слѣдовательно, если въ икрометномъ пруду въ 1 гектаръ

площади отъ одной икрянки произойдетъ 100,000 шт. мальковъ, то изъ этихъ рыбокъ, распредѣленныхъ черезъ 8 дней на площади въ 3 гектара, останется въ живыхъ черезъ 4 недѣли 75,000 шт., которыхъ при 1,050 на 1 гект, хватило бы на 71 гект., и изъ нихъ до осени сохранилось бы 71,000 вѣсомъ въ 800—9,000 килогр. При старомъ же способѣ хозяйства хорошо, если получалось осенью отъ одной икрянки 1,000—1,500 шт., что при вѣсѣ 100 шт. въ 1—2 1/2 ф. составляетъ 5—19 килогр. сравнительно съ 8,000—9,000 килогр., получаемыми по указанному способу.

Очень ошибочно, какъ это обыкновенно дѣлали раньше, да во многихъ мѣстахъ и теперь, разводить, кромѣ карповъ, въ томъ же пруду также и карасей. Кромѣ того, что въ пруду появляются нежелательные лишніе ѣдоки, караси еще даютъ съ карпами высокоспинные, тонкіе и костлявые бастарды, называемые карпы-караси или караси-карпы (Carpio-Karassii Heck). Въ эти пруды нельзя такъ же пускать щукъ и другихъ рыбъ. Дѣло въ томъ, что, когда карпы нерестятся, то къ нимъ пристаютъ щуки и мѣшаютъ имъ; вѣроятно, щуки препятствуютъ оплодотворенію и нерѣдко массами выпущенная и крапокрывается плѣсенью и потому не даетъ потомства.

Рис. 8. Малекъ карпа.

Икрометные пруды устраиваются обыкновенно такъ, что каждый изъ нихъ, независимо отъ другихъ, можетъ быть наполненъ и осушенъ, что, очевидно, представляетъ большія удобства.

Вода по канавѣ протекаетъ изъ ручья. Ручей, какъ обыкновенно, бываетъ проведенъ непосредственно возлѣ прудовъ и прежде чѣмъ попасть въ прудъ проходитъ черезъ фильтръ изъ хряща.

2) *Выростные пруды* должны быть значительно больше икрометныхъ и занимать площадь въ нѣсколько десятинъ; средняя же глубина ихъ соотвѣтственно величинѣ рыбъ 1/2—1 мет.. края должны быть такъ же пологими и засѣиваться Glyceria fluitans. Въ выростныхъ прудахъ, наполняющихся водой

рѣкъ и озеръ, появляются также тоже очень полезные виды водяныхъ растеній: Potamogeton, Lemna, и друг.

Въ этихъ прудахъ можно поить скотъ, потому что здѣсь уже нечего бояться, что онъ будетъ поѣдать икру съ листьевъ; напротивъ, падающій въ воду навозъ можетъ быть даже полезенъ тѣмъ, что способствуетъ развитію низшихъ животныхъ.

Очень выгодно для производства рыбной пищи наполнять этого рода пруды лишь постепенно—весной на $^2/_3$ и затѣмъ въ въ теченіе нѣсколькихъ недѣль съ промежутками довести до нормальной высоты: на краяхъ у воды, прогрѣваемыхъ солнцемъ развивается множество низшихъ животныхъ.

Однолѣтніе и двухлѣтніе карпы требуютъ для своего развитія большей площади. Выростные пруды для двухлѣтнихъ карповъ дѣлаются еще больше, въ нихъ обыкновенно помѣщается 2,400 шт. карповъ, вѣсомъ $^1/_2$—1 пуд., достигающихъ осенью вѣса 2—$2^1/_2$ пуд. Основываясь на данныхъ добытыхъ разными рыбоводами, и принимая въ соображеніе средній % смертности въ разные возрасты карповъ, Гриммъ вычисляетъ потребную для хозяйства площадь прудовъ слѣдующимъ образомъ:

«Въ нерестовомъ прудѣ на 1 дес. изъ народившихся мальковъ выживаетъ къ осени около 3,000 шт. карповъ—*сеголѣтокъ*. Полагая въ выростныхъ прудахъ 1-го порядка по 600 такихъ рыбъ на десятину, эти пруды должны имѣть площадь въ $\frac{3,000}{600}=5$ дес. При средней смертности *карповъ*, во 2-й годъ жизни, въ 15%, получится осенью для пересадки будущей весной въ выростные пруды 2-го порядка (3,000—15%)= 2,500 третьяковъ; но такъ какъ ихъ принято сажать въ 300—350 шт. на десятину, то эти второго порядка выростные пруды должны имѣть площадь въ $\frac{2,550}{300}=8$ десятинъ. При средней смертности въ 6—7% въ теченіе третьяго года жизни карповъ осенью получается около 2,380 третьяковъ, если положить въ откормныхъ прудахъ по 200 карповъ на десятину, то нужна площадь въ $\frac{2,380}{200}=12$ дес.».

Стало быть, отношеніе площадей прудовъ должно быть:

для нерестовыхъ прудовъ	4%
выростныхъ прудовъ 1-го пор.	19%
2-го пор.	31%
откормныхъ	46%
	100%

Вмѣстѣ съ карпами можно держать также линей; они не мѣшаютъ карпамъ, потому что выискиваютъ себѣ такую пищу на днѣ пруда, которой карпы не питаются. Не мѣшаетъ такъ же рядомъ съ двухлѣтними имѣть въ пруду и однолѣтнихъ карповъ, такъ какъ при этомъ лучше используется береговой кормъ. Для этихъ, какъ и для предыдущихъ прудовъ, самое лучшее, если послѣ осенняго улова рыбы они осушаются до весны. Во многихъ мѣстахъ заграницей на рынкахъ не спрашивается рыба очень крупныхъ размѣровъ, такъ что черезъ три года въ хозяйствѣ можетъ быть уже полученъ окончательный рыночный продуктъ. Но часто также спрашиваются болѣе тяжелые карпы, при томъ еще имѣющіе уже икру и молоки; въ такомъ случаѣ рыбу слѣдуетъ пересадить въ нагульные пруды.

3) *Нагульные пруды.* Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ иногда имѣются большіе пруды, которые не легко наполняются водой; въ нихъ и можно выращивать такихъ болѣе тяжелыхъ рыбъ, потому что для выращиванія ихъ нѣтъ надобности спускать пруды ежегодно; пруды обыкновенно не спускаются два года т. е. лѣто зиму и еще лѣто. Такъ какъ болѣе глубокіе и холодные пруды производятъ менѣе рыбной пищи, то въ нагульные пруды въ 12 десят. можно посадить не болѣе 2,200 карповъ. Въ нагульныхъ прудахъ карпы могутъ оставаться 1, 2, 3 года, смотря по тому, какого вѣса мы желаемъ имѣть рыбу. Однако продолжительное содержаніе карповъ менѣе выгодно, чѣмъ ранняя продажа.

Очень рекомендуется въ такихъ двухлѣтнихъ прудахъ имѣть немного небольшихъ хищныхъ рыбъ, судака, щуку. Въ пруды такъ или иначе попадаетъ икра вредныхъ для карповъ рыбъ;

заносится она птицами или попадаетъ въ прудъ изъ ручьевъ и рѣкъ; вотъ для истребленія этой рыбы и полезны хищныя рыбы; щуки въ карповомъ пруду уничтожаютъ конкуррентовъ. карповъ и сами при этомъ быстро выростаютъ и пріобрѣтаютъ нѣжное вкусное мясо. Разумѣется, это все старыя басни, будто бы щуки поѣдаютъ икру карповъ и что карпы, зная это, не мечутъ икру, если въ пруду имѣются щуки. На 100 шт. трехлѣтнихъ карповъ въ пруды обыкновенно сажаютъ пять небольшихъ щукъ, или судаковъ.

4) *Зимовальные пруды* предназначаются для безопасного зимованія однихъ двухлѣтнихъ карповъ. Въ выростныхъ прудахъ не оставляютъ зимовать рыбу потому, что ихъ необходимо каждую осень спускать для того, чтобы дать промерзнуть дну пруда, уничтожить вредныя насѣкомыя, меліорировать дно удобреніемъ и известкованіемъ, и наконецъ, дать возможность хозяину подсчитать результаты хозяйства. Поэтому хорошіе зимовальные пруды есть необходимое условіе правильнаго хозяйства. Въ большихъ хозяйствахъ нужно имѣть даже нѣсколько зимовальныхъ прудовъ для рыбъ различнаго возраста и для хищныхъ рыбъ.

Зимовальный прудъ долженъ находиться въ защищенномъ мѣстѣ, имѣть постоянный уровень воды, глубину 2—4 литра и по возможности постоянный притокъ воды. Слѣдуетъ предпочитать родниковую и дренажную воду болѣе холодной рѣчной и ручьевой водѣ; можно также пользоваться для такихъ прудовъ водой озеръ и другихъ прудовъ.

Берега зимовальныхъ прудовъ должны быть отвѣсными, дно твердымъ, не жесткимъ и не иловатымъ, и гдѣ-нибудь на днѣ дѣлается углубленіе, куда собираются карпы при наступленіи холодовъ и гдѣ они спокойно лежатъ, пока не нагрѣется вода, впадая, смотря по температурѣ, въ болѣе или менѣе крѣпкую зимнюю спячку. Нужно очень остерегаться, чтобы не побезпокоить рыбу въ зимней спячкѣ; испуганные карпы быстро разбѣгаются въ разныя стороны къ берегамъ пруда, и если берега не совсѣмъ отвѣсны, то часто примерзаютъ къ нижней сторонѣ льда. Поэтому по такимъ прудамъ нельзя ни ѣздить, ни ходить, ни бѣгать на конькахъ; нельзя также и брать изъ нихъ ледъ

для набивки ледниковъ. Точно также какое-нибудь неожиданное движеніе воды вслѣдствіе ли таянія снѣга или дождя (именно ранней весной) спугиваетъ карповъ, они спѣшатъ на поверхность и, если потомъ слѣдуетъ морозъ, массами погибаютъ. Поэтому при зимовальныхъ прудахъ необходимы всѣ приспособленія для стока излишней воды. Въ прудахъ съ правильнымъ притокомъ воды рыба можетъ зимовать и безъ отверстій во льду, однако лучше и въ такихъ прудахъ, не говоря уже о прудахъ безъ притока воды, сдѣлать подальше отъ рыбной ямы 3—4 большихъ проруби, постоянно очищая съ поверхности ихъ образующійся ледъ; для избѣжанія замерзанія прорубей хорошо также устроить надъ ними шалаши.

Еще лучше для снабженія пруда воздухомъ, спустить воду на 10—20 саж. послѣ замерзанія пруда, отчего ледъ на срединѣ опустится, а у краевъ между льдомъ и водой будетъ воздухъ. Дѣлаютъ также въ пруду земляные столбы, поддерживающіе ледъ при опусканіи воды.

Если на поверхности ежедневно очищаемыхъ отъ льда прорубей станутъ появляться большіе и маленькіе пузырьки газа, всплывать мертвые жуки и другія водяныя насѣкомыя, вода измѣнитъ цвѣтъ, рыбы появятся на поверхности, вбирая воздухъ, то значитъ вода испортилась. Если въ такомъ случаѣ не удастся помочь провѣтриванію воды частичной перемѣной ея, то прудъ долженъ быть тотчасъ очищенъ отъ льда и спущенъ, чтобы, по крайней мѣрѣ, спасти часть рыбы, перенеся ее въ другіе пруды.

Ледяная кора препятствуетъ доступу свѣта, что способствуетъ накопленію въ водѣ углекислоты, поэтому хорошо хотя бы мѣстами дать доступъ свѣту и тѣмъ вызвать образованіе кислорода.

Примитивнымъ образомъ провѣтриваніе воды дѣлается съ помощью шестовъ, оканчивающихся деревянными кругами; съ помощью ихъ въ разныхъ мѣстахъ пруда вода перемѣшивается. Болѣе совершенно это дѣлается съ помощью воздушнаго нососа; трубки его опускаются на дно пруда, а на концѣ трубки укрѣпляется губка, чтобы воздухъ, проходя черезъ нее, распредѣлялся

въ водѣ въ видѣ маленькихъ пузырьковъ. Въ виду того, что карпы живутъ въ зимнихъ прудахъ въ то время, когда они не принимаютъ пищи и когда ихъ жизнедѣятельность настолько понижена, что къ осени они теряютъ лишь 2—3% своего вѣса, то такіе пруды могутъ быть заселены въ сильной степени и тѣмъ больше, чѣмъ богаче воздухомъ протекающая вода.

Само собой разумѣется, что на данную площадь можно впустить больше мелкихъ рыбъ, чѣмъ крупныхъ, но въ общемъ на 1 гект. можно считать 50—100,000 шт. однолѣтнихъ, 30—40,000 двухлѣтнихъ, 15—20,000 трехлѣтнихъ и 5—6,000 карповъ старшаго возраста.

Изъ зимнихъ прудовъ лучше всего пересаживать карповъ, когда вода въ выростныхъ прудахъ нагрѣлась уже до 10° или болѣе. Для перезимованія уже съ осени отбираемыхъ производителей, лучше всего устраивать особые маленькіе пруды, хорошо защищенные и съ изобильнымъ притокомъ воды.

Нельзя, чтобы въ зимовальныхъ прудахъ и въ особенности въ тѣхъ выростныхъ прудахъ, которые не спускаются на зиму, было много лягушекъ и жабъ; самцы ихъ во время течки, которая бываетъ за нѣсколько недѣль до метанія икры, т. е. когда карпы бываютъ еще вялыми, прыгаютъ на головы самокъ, и при спускѣ прудовъ находили сотни карповъ и иногда форелей, на которыхъ сидѣли лягушки и жабы.

Изъ другихъ враговъ рыбы въ зимовальномъ пруду особенно опасна рѣчная выдра, которая не столько поѣдаетъ, сколько убиваетъ рыбу и иногда можетъ уничтожить рѣшительно всѣхъ.

5) Пруды для содержанія продажныхъ карповъ представляютъ небольшіе басейны съ каменными или деревянными краями; они должны имѣть изобильный притокъ воды. Дно должно быть глинянымъ. При достаточномъ притокѣ воды и не особенно продолжительномъ пребываніи въ нихъ рыбъ въ такомъ бассейнѣ можно помѣстить 50 килограммовъ карповъ на 1 кв. метръ.

Вылавливаніе рыбы. Лѣтомъ, кромѣ вышеуказаннаго способа хозяйства Дубиша, вовсе не допускается ловить карповъ сѣтями. Правильный уловъ въ икрометныхъ, выростныхъ и нагульныхъ прудахъ совершается поздней осенью, а въ зимовальныхъ— весной; необходимо, чтобы это было въ прохладную погоду, чтобы рыбы, или вовсе вынутыя изъ воды, или пересаженныя въ небольшое ея количество, не пострадали; поэтому избѣгаютъ ловить въ полдень.

Воду надо спускать лишь понемногу, чтобы рыбы не оставались на сухомъ мѣстѣ, а имѣли бы возможность собраться въ рыбныя ямы. Хозяинъ, конечно, долженъ знать, въ теченіе какого времени можно спустить прудъ и такъ устроить, чтобы вынимание рыбы началось рано утромъ.

Пересадка рыбы должна совершаться какъ можно въ скорѣйшее время, почему соотвѣтственные пруды для пересадки должны быть передъ уловомъ уже совсѣмъ готовы.

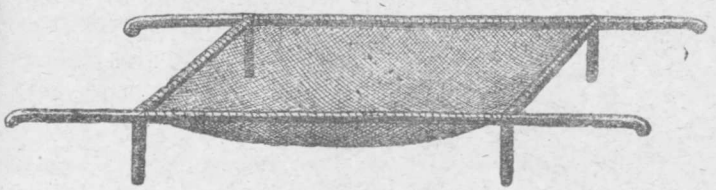

Рис. 9. Носилки для рыбы.

Въ плохо стекающихъ прудахъ, когда вода уже стекла до уровня канавъ, въ канавы кладутъ снопы соломы и такимъ образомъ вытѣсняютъ рыбу въ рыбныя ямы. Изъ ямъ рыбу выбираютъ ручными сачками.

Затѣмъ карповъ кладутъ въ особыя носилки (рама съ натянутой частой сѣткой), несутъ на берегъ, считаютъ, взвѣшиваютъ, пересаживаютъ въ сосуды, приспособленные для перевозки, и отправляютъ на мѣста назначенія.

Съ рыбами нужно обращаться очень осторожно, ни давить, ни бросать, а поврежденныхъ тотчасъ удалять.

Въ нагульныхъ прудахъ сначала нужно вынуть болѣе нѣжныхъ судаковъ, щукъ, окуней, а потомъ уже карповъ. Линей вынимаютъ послѣ карповъ, а рыбу, служащую кормомъ для щукъ, тутъ же и продаютъ или сажаютъ въ особые пруды.

Какъ и во всякомъ раціональномъ хозяйствѣ, въ карповомъ

хозяйствѣ требуется знать приростъ всѣхъ животныхъ, потерю и выручку прудовъ. Взвѣшиваніе совершается на вѣсахъ съ плетеной чашкой, болѣе молодыя рыбы взвѣшиваются въ плетенкахъ, вмѣщающихъ 10—20 килограммовъ рыбы. Однолѣтнюю рыбу считаютъ посредствомъ сачковъ, вмѣстимость которыхъ предварительно опредѣлена. При данномъ числѣ и вѣсѣ рыбъ можно опредѣлить и выручку на 1 дес. На небольшія разстоянія отъ одного пруда къ другому карповъ можно переносить въ сѣткахъ или въ повозкахъ на сырой соломѣ. На болѣе далекія разстоянія перевозятъ въ рыбныхъ бочкахъ вмѣстимостью 1—5 гектолитровъ. Эти боченки передъ употребленіемъ должны хорошенько замокнуть, должны быть совершенно гладкими и наполняются водой до двухъ третей.

Для перевозки въ нѣсколько дней рыбу нужно сначала подготовить, т. е. посадить ее въ проточную воду на нѣсколько дней и не кормить, для того, чтобы онѣ потомъ не испортили воду своими экскрементами.

При впусканіи рыбы въ прудъ ее нельзя бросать; обыкновенно маленькіе сосуды опускаютъ въ воду и тамъ переворачиваютъ, а изъ большихъ вынимаютъ посредствомъ маленькихъ сачковъ.

Очистка и обсѣмененіе прудовъ. Какъ уже было сказано, выше для того, чтобы избавиться отъ вредныхъ насѣкомыхъ, карповыхъ блохъ, рыбныхъ піявокъ и пр. спущенные пруды оставляютъ зимовать сухими. Въ большинствѣ прудовъ накопляется илъ, заносимый въ нихъ стекающей съ сосѣднихъ мѣстъ водой или же образующійся вслѣдствіе перегниванія растеній. Этотъ илъ можно оставлять у краевъ пруда, потому что онъ служитъ для жизни низшихъ животныхъ; съ глубокихъ же мѣстъ его нужно вынимать и вывозить на поле, какъ удобреніе, предварительно высушивъ и подвергнувъ обработкѣ известью.

Обсѣмененіемъ пруда называется пользованіе дномъ его для посѣва на 1—2 года луговыхъ и кормовыхъ травъ въ правильномъ чередованіи. Польза этого была извѣстна хозяевамъ уже давнымъ давно и состоитъ, во-первыхъ, въ томъ, что благодаря обработкѣ почвы и проникновенію въ нее корней растеній—дно

пруда становится мягче, а корни и остатки стеблей, разлагаясь, служатъ для питанія рыбы, частью прямо, частью косвенно; во-вторыхъ, на иловатомъ мѣстѣ бывшаго дна пруда великолѣпно развиватся травы; посѣвы клевера, тимофеевки или овса даютъ превосходные урожаи. Правильное известкованіе во всякомъ случаѣ полезно.

Выращиваніе рыбъ зависитъ еще болѣе отъ количества пищи, чѣмъ выращиваніе нашихъ теплокровныхъ домашнихъ животныхъ; поэтому исходъ карповаго хозяйства въ значительной степени зависитъ отъ количества предложеннаго рыбамъ корма.

Поэтому пруды должны быть не особенно сильно заселены и время отъ времени засѣваемы травами. Много разъ пытались разводить искусственно служащіе для пищи рыбы инфузоріи, ракообразныя и другія животныя и замѣтили, что всѣ онѣ развиваются лучше въ мелкой спокойной и болѣе теплой водѣ.

Почву дна пруда, такъ же, какъ и въ полевомъ хозяйствѣ, слѣдуетъ провѣтривать и удобрять. Поэтому нагульные пруды хорошо оставлять сухими на все лѣто и уничтожать кислотность почвы посредствомъ сельскохозяйственной культуры. На тощихъ песчаныхъ почвахъ очень полезно зеленое удобреніе (культуры лупиновъ или другихъ азотъ-собирающихъ растеній и запахиваніе ихъ зелеными).

Доходность карповыхъ прудовъ.—Это важный вопросъ для хозяина; часто говорили, будто карповый прудъ приноситъ больше, чѣмъ соотвѣтствующая ему площадь пшеницы; съ этимъ не мирится тотъ фактъ, что многіе хозяева въ Германіи бросили карповое хозяйство. Чтобы судить объ экономической сторонѣ прудового хозяйства, нужно принять во вниманіе, что карповое хозяйство требуетъ несравненно меньше труда, чѣмъ земледѣліе и что оно въ значительно меньшей степени зависитъ отъ условій погоды.

Это хозяйство, сравнительно съ орошеніемъ луговъ, имѣетъ то преимущество, что воды требуются много меньше, втрое, даже въ пять разъ меньше, смотря по проницаемости почвы. Производство рыбьяго мяса конечно въ значительной степени за-

виситъ отъ качества прудовъ и нельзя дурное прудовое хозяйство сравнивать съ хорошимъ земледѣльческимъ, и наоборотъ. Очень трудно вычислять сколько въ среднемъ производитъ аръ или моргенъ хорошихъ, среднихъ или дурныхъ прудовъ.

Гриммъ приводитъ слѣдующую таблицу прироста живого вѣса на одну десятину прудовъ.

Названіе прудовъ.	Размѣръ ихъ въ десятинахъ.	Число рыбъ на 1 дес., при посадкѣ нарождается до:	Убыль въ процентахъ.	Число рыбъ, полученное осенью.	Средн. вѣсъ рыбы осенью въ фунт.	Общій вѣсъ.	Разница.	Приростъ на 1 дес.	
								Въ фунт.	Въ %.
Нерестовый	1	100000	97	3000	1/5	600		1 г. 600	42
Выростной 1-го пар.	1	3000	10—15	2600	1	2600	2000	2 г. 400	28
Выростной 2-го пар.	8	2600	5—10	2400	2	4800	2200	3 г. 277	19
Нагульный.	12	2400	5—10	2200	3	6600	1800	4 г. 150	10
Итого . .	26	—	—	—	-	—	—	—	99

ГЛАВА IV.

Разведеніе форелей.

Лососевыя (Salmonidae) имѣютъ огромное значеніе въ рыбопромышленности. Большинство ихъ мечетъ икру поздно осенью, предпочитаетъ холодныя воды и кладетъ относительно небольшое число яичекъ, которыя лишь черезъ нѣсколько мѣсяцевъ превращаются въ способныхъ къ плаванію рыбокъ; слѣдовательно, икра предоставлена множеству случайностей. Поэтому ихъ естественное размноженіе значительно меньше, чѣмъ размноженіе карповыхъ и окуневыхъ, мечущихъ свою икру лѣтомъ; въ виду этого искусственное разведеніе рыбы, т. е. выдавливаніе икры,

оплодотвореніе и выведеніе изъ яицъ рыбы со времени изобрѣтенія способа примѣнялось, главнымъ образомъ, къ лососевымъ.

Водятся онѣ на сѣверѣ Стараго и Новаго Свѣта, а на югѣ встрѣчаются лишь въ высоко расположенныхъ горныхъ озерахъ и горныхъ рѣчкахъ. При широкомъ распространеніи лососевыхъ рыбъ и разнообразныхъ условіяхъ ихъ жизни онѣ образуютъ массу разновидностей. Мясо лососевыхъ чрезвычайно вкусно, отличается розоватымъ цвѣтомъ и высоко цѣнится. Лососевыя нашли широкое распространеніе, причемъ въ Европейской Россіи особенно извѣстны семга (копченый лосось), сигъ, корюшка, снѣтокъ, въ Азіатской же Россіи славятся: нельма, сы-

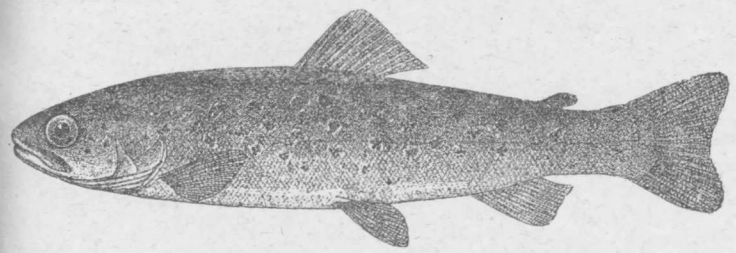

Рис. 10. Ручьевая форель.

рокъ, муксунъ, омуль и кэта. Часто эти рыбы служатъ единственной пищей прибрежнаго населенія.

Форели. Въ прудовомъ хозяйствѣ обыкновенно разводятъ три вида форели: ручьевую форель (Salmo fario L.), радужную форель (Salmo iridea) и палію (Salmo salvelinus).

Ручьевая форель по образу своей жизни совершенно противоположна карпу. Жизнь въ спокойномъ пруду совсѣмъ не подходитъ къ живому темпераменту этой рыбы. Холодная, быстро текущая или падающая вода горныхъ ручьевъ—вотъ ея истинная сфера. Тамъ подъ тѣнью и прохладой скалъ у свѣсившихся надъ водой деревьевъ эта рыба находитъ разнообразныя условія жизни: вода то падаетъ сверху, то бурлитъ у каменьевъ, то ровно и спокойно течетъ по равнинѣ. Старшія генераціи живутъ въ мѣстахъ болѣе спокойнаго теченія.

Въ противоположность карпамъ форели любятъ не илистое,

*

а каменистое дно. Форели не гонятся за добычей, какъ карпы, а подкарауливаютъ ее и иногда выпрыгиваютъ даже изъ воды, стараясь схватить насѣкомое.

Форель питается насѣкомыми, ракообразными, улитками и мелкими рыбками. Утверждаютъ, что цвѣтъ мяса форели обусловливается родомъ ихъ питанія, и въ зависимости отъ той или другой пищи мясо дѣлается краснымъ или бѣлымъ.

Форели требуютъ, чтобы въ водѣ было много кислорода, и гораздо чувствительнѣе къ загрязненію воды, чѣмъ карпы. Этою большею потребностью кислорода и объясняется то, что форели держатся въ холодной водѣ, хотя могутъ выносить и теплую;

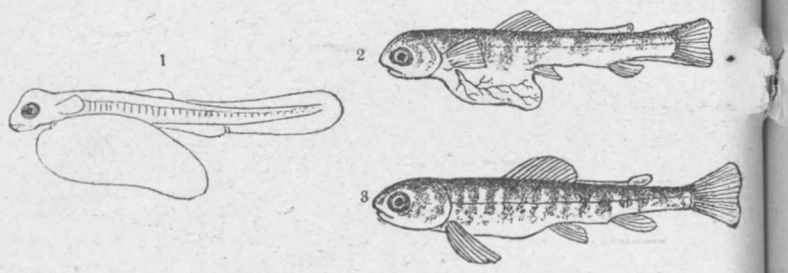

Рис. 11. Ручьевая форель. 1. Только что изъ яйца. 2 Въ 3—4-хъ недѣльн. возрастѣ. 3. Въ 6—8 недѣльн. возрастѣ.

холодная вода, какъ извѣстно, въ общемъ содержитъ больше кислорода, точно такъ же и въ бурлящей водѣ, конечно, больше кислорода.

Пищевареніе форелей лучше всего совершается при 12—18° С.

Зимою форель не впадаетъ въ спячку, какъ карпъ, хотя питается она меньше; лишь при температурѣ замерзанія воды впадаетъ въ оцѣпенѣніе.

Форели мечутъ икру не лѣтомъ, какъ карпы, а поздней осенью и зимой. Въ октябрѣ до января, смотря по климатическимъ условіямъ, она выискиваетъ мелкія мѣста съ каменистой почвой, вырываетъ ямки и, откладывая въ нихъ яички, зарываетъ пескомъ. Довольно большія яички въ 4—5 мм. лежатъ долго подъ водой, въ зависимости отъ ея температуры, и лишь весной выходятъ изъ нихъ мальки съ большимъ желточнымъ пузыремъ.

Пока не поѣдено содержимое пузыря, мальки безпомощны и начинаютъ двигаться лишь послѣ того, какъ пузырь опустошенъ.

Половая зрѣлость у молочниковъ наступаетъ иногда уже въ первомъ году, у икрянокъ часто на второмъ, обыкновенно же на третьемъ. Половая зрѣлость наступаетъ раньше не у болѣе быстро выростающихъ, сильныхъ экземпляровъ, а у отсталыхъ въ развитіи. Двухлѣтнія икрянки кладутъ лишь по нѣсколько сотъ яичекъ, а болѣе взрослыя до 2,000.

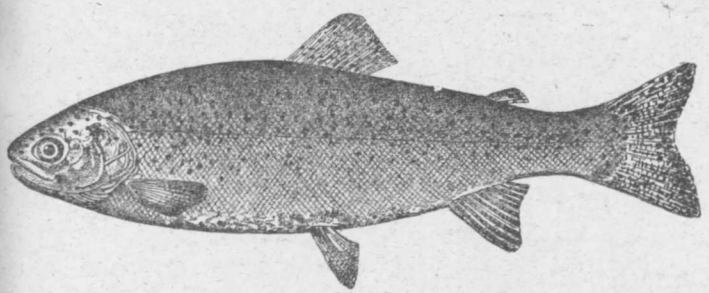

Рис. 12. Радужная форель.

Вѣсъ форели обыкновенно бываетъ въ $^1/_{10}$—$^1/_2$ кгр. и достигаетъ въ единичныхъ случаяхъ до 10 кгр. Окраска форели, какъ и карпа, очень различна, болѣе свѣтлая или болѣе темная въ зависимости отъ среды.

Ручьевую форель можно разводить лишь въ ручьевой и родниковой водѣ.

Радужная форель есть прекрасная, быстро выростающая рыба; но она наиболѣе чувствительна къ теплу, и потому лучше всего разводится въ прудахъ, наполняющихся водой большихъ ручьевъ и рѣкъ, вода въ которыхъ лѣтомъ вслѣдствіе болѣе медленнаго и долгаго теченія довольно сильно нагрѣвается. Выращивается радужная форель совершенно такъ же, какъ и ручьевая.

Радужная форель требуетъ хотя и очень много пищи, но

является большимъ хищникомъ, хотя въ меньшей степени, чѣмъ ручьевая форель и сама собою меньше, чѣмъ щука и окунь. Она охотно поѣдаетъ улитокъ, мирныхъ рыбокъ.

Радужную форель очень легко содержать въ зимнихъ бассейнахъ при очень большомъ количествѣ на данный бассейнъ; здѣсь онѣ быстро привыкаютъ къ искусственному кормленію (свѣжими отбросами съ бойни).

Палія лучше всего живетъ въ водѣ, очень прозрачной, холодной, не нагрѣвающейся ни въ какое время года болѣе 10%, съ сильнымъ протокомъ.

Эта рыба покупается саженцемъ и вылавливается по возможности лишь черезъ 2 года вѣсомъ въ $^1/_2$—1 ф., иногда же идетъ въ продажу уже въ однолѣтнемъ возрастѣ.

Къ этому виду принадлежитъ очень цѣнная *шотландская ручьевая форель* (Loch Leven); по виду она похожа на нѣмецкую, но болѣе выносliва и легче выращивается; легко скрещивается съ нѣмецкой. Изъ многихъ разновидностей американской радужной форели назовемъ такъ называемую «стальную голову» (Salmo gardnerii); въ прудахъ, богатыхъ пищей, она хорошо выращивается. Недавно введенная въ Германіи, *пурпуровая форель* (Salmo purpurata) принадлежитъ также къ виду радужной форели; въ Соединенныхъ Штатахъ очень цѣнится, въ Европѣ съ ней пока было мало сдѣлано опытовъ.

Благородный лосось (Salmo salar L.). Эта рыба мечетъ икру въ рѣкахъ, проводитъ молодость въ прѣсной водѣ, а позже прокармливается и растетъ въ морѣ, причемъ болѣе крупныя рыбы остаются въ морѣ болѣе продолжительное время, чѣмъ меньшія. Въ рѣкахъ изъ скрытыхъ въ гравіи икринокъ молодь, смотря по высшей или низшей температурѣ воды, выклевывается въ 90—140 дней и въ теченіе 5—6 недѣль рыбка питается насчетъ содержимаго изъ желточнаго пузыря. Вполнѣ развитая рыбка имѣетъ $2^1/_2$ сантим. длины и скрывается въ гравіи между камнями, гдѣ ее находятъ до глубины 20—30 сантим. Поэтому цѣлесообразно выпускать молодь не на глубокихъ мѣстахъ и илистомъ грунтѣ, а на такихъ, которыя представляются удобными для нереста.

Бѣшенка (Clupea). Точно такъ же принадлежитъ къ рыбамъ, мечущимъ икру въ рѣкахъ и выростающихъ въ моряхъ. У насъ водится два самостоятельныхъ вида бѣшенки, въ бассейнахъ Чернаго, Азовскаго и Каспійскаго морей, изъ которыхъ массами входятъ въ рѣки и здѣсь составляютъ наиболѣе прибыльную ловлю, это Clupea pontica и Cl. caspia. Какъ велико количество этой рыбы въ Каспійскомъ морѣ, можно судить потому, что ежегодно на астраханскихъ промыслахъ ловится въ теченіе мая мѣсяца до 250.000.000 штукъ.

Въ Германіи опыты искусственнаго разведенія этой рыбы дали отрицательные результаты, но въ Америкѣ это дѣлается съ большимъ успѣхомъ; тамъ разводится Clupea prestabilis, сѣверо-американскій Schad, который распространенъ по всему восточному берегу сѣв. Америки. Разведеніе рыбы производится на берегу Атлантическаго океана въ заливообразныхъ устьяхъ рѣкъ. Первые опыты разведенія Schad'а посредствомъ плавучихъ выростныхъ ящиковъ произвелъ Сенъ-Гринъ въ 1867 г. Эта рыба нерестится въ маѣ и іюнѣ; икринки ея такъ легки, что обыкновенно несутся по теченію. Въ это время сѣтями ловятъ матерныхъ рыбъ, икру собираютъ въ наполненное водой блюдо, поддерживаемое въ легкомъ движеніи, и приливаютъ къ ней молоки. Когда блюдо наполнится икрой, то въ теченіе 15 минутъ продолжаютъ еще слегка колебать его, приливая и сливая въ то же время воду, пока икринки не потеряютъ мутнаго вида и не увеличатся вдвое; затѣмъ ихъ помѣщаютъ въ выростной аппаратъ, а черезъ 3—5 дней уже выклевывается молодь; ее выпускаютъ въ рѣку непремѣнно ночью, потому что днемъ ихъ быстро поѣдаютъ разныя рыбы.

Корюшка (Osmerus eperlanus L.). Эта рыба у насъ общеизвѣстна. Отъ морской корюшки отличаютъ озерную, носящую у насъ названіе снѣтка; снѣтокъ меньше корюшки, но въ озерахъ, гдѣ ловъ производится умѣренно, онъ достигаетъ величины 12 сантим. Нѣкоторые изслѣдователи (Фергюсонъ) сообщаютъ объ удачныхъ опытахъ искусственнаго разведенія корюшки, но икринки сильно страдаютъ отъ плѣсени: изъ $1^1/_2$ мил. икринокъ выходило лишь 400.000 рыбокъ.

Однако, практически искусственное оплодотвореніе этой чрезвычайно мелкой икры вовсе не нужно въ виду возможности легко пересаживать рыбу въ взрослом видѣ. Такъ, въ озеро Пестово, принадлежащее Никольскому рыбоводному заводу было посажено изъ оз. Велье въ 1872 г. 5 пуд. взрослаго снѣтка, такъ сильно размножившагося, что съ 1876 г. стали его ловить неводом и поймали въ 1876 г. 40 пуд., а въ 1880 уже 203 пуда.

Сиги (Coregonus) распознаются по маленькому, лишенному лучей жировому плавнику, находящемуся между спиннымъ и хвостовымъ плавниками. Въ отношеніи формы сиги чрезвычайно разнообразны. У насъ въ Россіи сиговъ чрезвычайно много и нѣкоторые виды, каковые напр., бѣлорыбица, достигаютъ весьма значительной величины и отличаются замѣчательно вкуснымъ мясомъ. Очень славится ряпушка (Coregonus albula L.), Переяславскаго озера, извѣстная въ продажѣ подъ именемъ переяславской селедки.

Въ оз. Чудскомъ, Ладожскомъ, Онежскомъ, а также въ озерахъ Ц. Польскаго водится С. Могаепа, извѣстный подъ названіями сига чудскаго, сига песочникъ, сеи. Въ Балтійскомъ морѣ, въ З. Двинѣ и въ Невѣ водится С. lavaretus, сигъ проходной.

Гриммъ говоритъ: «къ сожалѣнію, мы до сихъ поръ весьма мало знакомы не только съ образомъ жизни, но и съ отличительными признаками большинства ихъ, такъ что говорить сколько-нибудь подробно о нихъ не представляется возможнымъ въ настоящее время».

Разведеніемъ сиговъ первые начали заниматься американцы; съ успѣхомъ разводили сиговъ и въ Германіи. Доказано, что въ теченіе немногихъ лѣтъ рыбы эти могутъ также жить въ прудахъ и озерахъ, но сомнительно еще, есть ли возможность разводить ихъ тамъ въ болѣе значительныхъ количествахъ и на болѣе продолжительное время. То же слѣдуетъ сказать и о пересадкѣ болѣе крупныхъ сиговъ, которою неоднократно занимались и съ успѣхомъ.

У насъ въ Россіи сиги впервые начали размножаться на Никольскомъ рыбоводномъ заводѣ, и въ настоящее время разведеніемъ ихъ занимаются и частныя лица. По словамъ Гримма, сиги (именно волховскій сигъ, Coregonus Baerii) очень хорошо уживаются въ небольшихъ озерахъ съ глубиною 8—9 саж. и даже въ прудахъ въ 2—3 саж. глубины, причемъ не только растутъ, но и производятъ половые продукты, такъ что могутъ служить заводскими производителями.

Искусственное рыбоводство отличается отъ вышеописаннаго прудового хозяйства, тѣмъ, что здѣсь икра оплодотворяется искусственно при помощи особыхъ пріемовъ изъ половозрѣлыхъ рыбъ.

Икрометаніе въ естественныхъ условіяхъ у форелей и лосося наблюдать легко. Самки въ сопровожденіи самцовъ выискиваютъ мелкое мѣсто, гдѣ вода быстро бѣжитъ по щебню или маленькимъ камешкамъ, быстрымъ движеніемъ хвоста дѣлаютъ ямку и кладутъ въ нее часть своихъ яичекъ, которыя самецъ сейчасъ же оплодотворяетъ. Затѣмъ опять посредствомъ быстраго движенія хвоста ямка съ яйцами закрывается мелкими камешками. Это повторяется съ большими или меньшими паузами, пока самка не освободится отъ всѣхъ яичекъ. Слѣдовательно, оплодотвореніе яичекъ, какъ у большинства рыбъ, совершается лишь послѣ того, какъ онѣ уже положены. Частое наблюденіе этого процесса уже давно наводило на мысль нѣкоторыхъ наблюдателей выдавливать икру у самокъ, оплодотворять искусственно яички смѣшиваніемъ съ молоками и затѣмъ помѣщать ихъ для выведенія въ ящикъ съ проточной водой. Однако, это открытіе какъ-то не получило надлежащаго оглашенія и распространенія, и даже опыты Якоби въ Липпе Дармштадтѣ въ 1725 году, появившіеся въ печати лишь въ 1763 и 1765 гг., сначала не получили надлежащаго распространенія. Несмотря на то, что открытіе тотчасъ обратило на себя всеобщее вниманіе, и Якоби съ своимъ сыномъ съ большимъ успѣхомъ производили искусственное оплодотвореніе, примѣнять въ большихъ размѣрахъ этотъ способъ начали лишь 50 лѣтъ спустя послѣ изобрѣтенія.

Искусственное разведеніе рыбы распадается на слѣдующіе операціи: полученіе икры, искусственное оплодотвореніе яичекъ, выведеніе изъ яичекъ рыбокъ и уходъ за молодыми рыбками, пока онѣ окрѣпнутъ.

Добываніе икры. Яичники икрянокъ у лососевыхъ пр
ставляютъ двѣ кожистыя пластинки со многими складками; о
укрѣплены по обѣ стороны позвоночника и незамѣтны за др
гими внутренностями. При наступленіи времени метанія икр
они сильно увеличиваются вслѣдствіе увеличенія яичекъ, та
что заполняютъ большую часть брюшной полости. Ко време

Рис. 13. Выжиманіе икры изъ болѣе мелкой рыбы.

зрѣлости яички достигаютъ величины у ручьевой форели 4--5 м
у лосося 5—6 мм. Послѣ разрыванія оболочки яичника, о
выпадаютъ въ брюшную полость, брюшко рыбы становится
вершенно мягкимъ, и освободившіяся яички легко выходятъ
давленіи пальцевъ. Лишь тѣ яички созрѣли и способны къ оп
дотворенію, которыя уже вышли изъ яичника и свободно лежа
въ брюшкѣ; при легкомъ проведеніи пальцемъ отъ головы
хвосту по брюшку, онѣ вытекаютъ струей. Если яички еще пр
крѣплены къ яичнику, то ихъ также можно выдавить болѣе сил
нымъ нажиманіемъ, но яички выходятъ тогда не раздѣльны

зерно отъ зерна, а соединенными въ комочки тканью яичника и совершенно непригодны для рыборазведенія. При выдавливаніи яичекъ рыбу держатъ брюшкомъ внизъ у самаго сосуда, чтобы не повредить икру при паденіи ея съ нѣкоторой высоты. При этомъ рекомендуется обвертывать рыбу сухимъ платкомъ, чтобы избѣжать излишняго нажиманія скользкой рыбы. Если рыба очень

Рис. 14. Выжиманіе икры у крупныхъ рыбъ.

большая, то для выдавливанія необходимы три лица: одинъ держитъ хвостъ, другой голову и третій выдавливаетъ икру. Слѣдуетъ избѣгать сильнаго нажиманія, чтобы не отклеить слизи и чешуи.

Половые органы лососей представляютъ два закрытыхъ мѣшечка, которые такъ же, какъ и яички, находятся возлѣ позвоночника; на заднемъ концѣ у нихъ имѣются выводные ходы, соединяющіеся въ канальчикъ, выходящій въ видѣ узкой складки за заднепроходнымъ отверстіемъ. Студенистое, сѣроватое содер-

жаніе яичниковъ, при насупленіи времени метанія икры становится жидкимъ, молочновиднымъ и растягиваетъ значительно яички, однако не такъ, чтобы они заполняли значительную часть брюшка, какъ у самокъ. Обыкновенно содержаніе яичекъ созрѣвастъ не сразу, а небольшими партіями, такъ что у самца можно добыть молоки черезъ нѣкоторые промежутки; при легкомъ пожиманіи брюшка, онѣ выходятъ черезъ половое отверстіе. Хорошія зрѣлыя молоки должны быть довольно густыми, не водянистыми.

Оплодотвореніе яичекъ. Искусственное оплодотвореніе яичекъ совершается теперь всюду по способу Якоби, такъ называемому сухому способу; этотъ способъ былъ открытъ русскимъ рыбоводомъ Владимиромъ Павловичемъ Врасскимъ въ 1875 г.

Молоки выдавливаются такъ же, какъ и икра; при этомъ требуется, чтобы температура была прохладной, но не ниже нуля. Передъ выдавливаніемъ молокъ приставшая къ рыбѣ вода должна быть удалена обсушиваніемъ. Если рыба незадолго до того времени уснула, то молоками все таки еще можно пользоваться. Когда въ чашкѣ имѣется достаточное количество яичекъ (если рыбы небольшія, то можно собрать икру изъ нѣсколькихъ рыбъ въ одну чашку), то ихъ прямо обливаютъ молоками одного или нѣсколькихъ самцовъ, не примѣшивая предварительно воды. Иногда молокъ такъ много, что ихъ прямо вспрыскиваютъ на яички, но иногда получается лишь нѣсколько капель у полового отверстія, которыя удаляются, самое лучшее, при размѣшиваніи яичекъ хвостовымъ плавникомъ. Вообще для оплодотворенія полной глубокой тарелки икры достаточно маленькой чайной ложечки молока.

Нельзя пользоваться для искусственнаго оплодотворенія слишкомъ молодыми рыбами. Американскія породы, дающъ, напр. уже въ возрастѣ одного года молоки и въ возрастѣ двухъ лѣтъ икру, однако для оплодотворенія нельзя употреблять самцовъ моложе трехъ лѣтъ; если же трехлѣтнія самки даютъ хорошія яички, то ихъ слѣдуетъ предпочитать четырехлѣтнимъ.

Пока яички не смочены водой, оплодотворенія не происходитъ и спермозоиды быстро, меньше чѣмъ въ минуту, умираютъ.

поэтому рекомендуется сейчасъ же послѣ обливанія яичекъ молоками осторожно перемѣшать ихъ рукой или веромъ. Послѣ этого приливаютъ воды столько, чтобы она стояла на нѣсколько сантиметровъ выше икры, перемѣшиваютъ еще разъ и даютъ нѣкоторое время (нѣсколько минутъ) постоять. Послѣ этого, въ самое короткое время спермозоиды проникаютъ въ яички и оплодотвореніе совершается. Затѣмъ взмученная молоками, вода сливается, замѣняется свѣжей, и яички, впитывая воду, закругляются. Послѣ этого ихъ переносятъ въ выводные аппараты.

Много времени господствовавшій «сырой» методъ оплодотворенія состоялъ въ томъ, что яички и молоки или одновременно, или одно за другими клали въ воду. Но при этомъ способѣ всегда остается часть яичекъ неоплодотворенной. Это случается потому, что спермозодоиды въ водѣ очень скоро умираютъ, икринки же, всасывая воду, разбухаютъ, при чемъ закрываются ихъ микропильныя отверстія, и живчикъ не можетъ проникнуть внутрь. Въ водѣ оплодотвореніе происходитъ мокрымъ способомъ, и потому оплодотворяется лишь небольшое число икринокъ, у форелей всего 8%.

Здоровыя яички лососевыхъ имѣютъ свѣтложелтый цвѣтъ до оранжевокраснаго и прозрачны; мертвыя же яички въ короткое время становятся бѣловатыми, непрозрачными.

Вода. Послѣ того, какъ икра оплодотворена по вышеуказанному способу, она нуждается для дальнѣйшаго развитія только въ чистой, неиспорченной, по возможности холодной, движущейся водѣ. Долго спорили о томъ, какая вода лучше для искусственной выводки: рудниковая, ручьевая, рѣчная, или прудовая. Но этотъ споръ совершенно праздный; для здороваго развитія яичекъ нужна чистая вода, низкой температуры, съ достаточнымъ количествомъ воздуха, какого бы ни было происхожденія. Рудниковая вода при выходѣ изъ подъ земли очень прозрачна; въ ней мало механическихъ примѣсей, но она содержитъ обыкновенно очень мало воздуха и слишкомъ тепла (6—9° С.). Оба эти недостатка устраняются тѣмъ, что пускаютъ воду бѣжать нѣкоторое время по поверхности, такъ что она затѣмъ охлаждается и, падая на камни, насыщается воздухомъ. Вода ручьевъ, рѣкъ,

прудовъ содержитъ обыкновенно достаточное количество воздуха, но въ холодное время, когда именно и употребляютъ ее для выводныхъ аппаратовъ, слишкомъ холодна; къ тому же она послѣ дождей и таянья снѣга часто содержитъ глинистыя и иловатыя частицы и другія примѣси; въ такомъ случаѣ нужно ее отфильтровать.

Въ случаѣ, если для выводныхъ аппаратовъ устраивается водопроводъ, то для того, чтобы вода не замерзала, нужно прокладывать трубу или глубоко подъ землей, или на поверхности, но въ этомъ послѣднемъ случаѣ трубу нужно обложить дурными проводниками тепла, соломой, навозомъ и проч. Начало трубы нужно заложить глубоко подъ землей, чтобы труба не замерзала. Для того, чтобы воспрепятствовать проникновенію въ трубу листьевъ, вѣтокъ различныхъ животныхъ и пр., лучше всего на концѣ трубы прикрѣпить нѣчто въ родѣ спрыска, употребляемаго при садовыхъ лейкахъ; для большей прочности хорошо это начало рукава заключить въ деревянный ящикъ и ящикъ обложить камнями; тогда происходитъ нѣчто подобное фильтрованію воды передъ входомъ

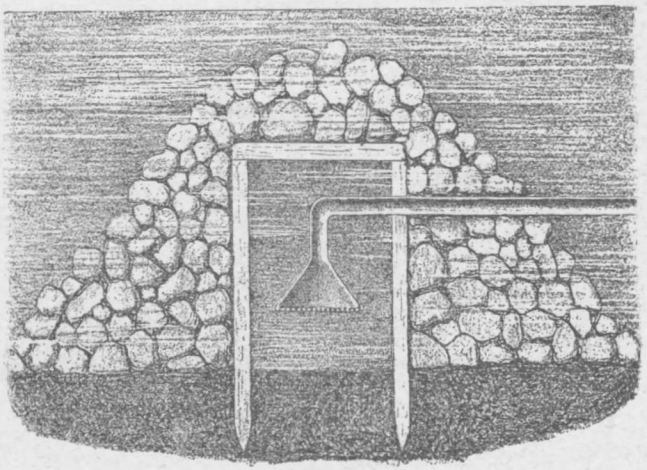

Рис. 15. Начало водопровода съ каменнымъ фильтромъ.

ея въ рукавъ. Дальнѣйшее болѣе тщательное фильтрованіе воды передъ входомъ ея въ выводной аппаратъ очень полезно. Чаще всего употребляютъ фильтры изъ щебня, насыпаннаго въ бочку. У дна бочки, на высотѣ приблизительно 20 см., укрѣпляется толстая деревянная рѣшетка, и на нее насыпается щебень величиной съ орѣхъ на высоту приблизительно 50 см.; этотъ слой щебня должна пройти вода, прежде чѣмъ попасть въ выводной аппаратъ. Для лучшей очистки можно пропускать воду послѣдовательно черезъ нѣсколько такихъ фильтровъ. Въ случаѣ загрязненія фильтра, его необходимо вычистить. Для этого отверстіе внизу бочки открываютъ, а сверху льютъ воду, постоянно перемѣшивая щебень. Фильтръ слѣдуетъ чистить всегда по окончаніи періода выводки.

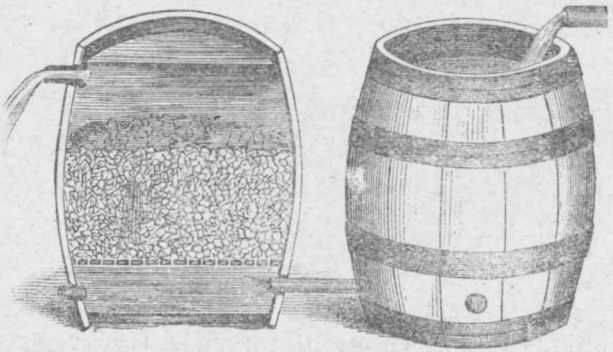

Рис. 16. Щебневый фильтръ.

ГЛАВА V.

Устройство простыхъ выростныхъ заводовъ.

Оплодотворенная икра поступаетъ въ такъ называемый выростный аппаратъ, гдѣ она находится въ постоянномъ токѣ воды.

Обыкновенно мелкій хозяинъ не въ состояніи заниматься выводкой и покупаетъ мальки на крупныхъ центральныхъ заводахъ. Но конечно, было бы гораздо лучше обезпечивать хозяй-

ство мальками собственной выводки. Дѣло въ томъ, что мальки лососевыхъ имѣютъ въ своихъ желточныхъ мѣшкахъ лишь очень ограниченный запасъ питательныхъ веществъ. Разъ этотъ запасъ использованъ, рыбка должна найти въ данномъ прудѣ во всѣхъ отношеніяхъ подходящія условія для жизни. Но лишь случайно вода другого выводнаго завода можетъ имѣть воду совершенно такой же температуры, какъ у владѣльца, между тѣмъ это необходимо для правильнаго развитія рыбы.

Вотъ по этой-то причинѣ и рекомендуется ставить выводной домикъ на томъ мѣстѣ теченія воды, въ которомъ оказывается наименьшая температура весенней воды, не черезчуръ близко къ родникамъ и какъ можно ближе къ ручью.

Мелкому хозяину обыкновенно невыгодно заниматься выведеніемъ мальковъ, потому что въ настоящее время это стало дѣломъ спеціалистовъ; поэтому устройство фильтра въ такихъ заѣдствахъ, по крайней мѣрѣ, сложной конструкціи совсѣмъ нужно, и можетъ даже оказаться прямо вреднымъ. Такъ, напр., всего, лишь благодаря ему на яичкахъ образуются грибки, потому что въ щебневкѣ фильтровъ скопляются различные животные остатки и, вслѣдствіе ихъ разложенія, грибы; между тѣмъ илъ изъ ручьевъ почти настолько же совершенно задерживается проволочными сѣтками; для болѣе же полнаго задержанія можно взять двѣ сѣтки и между ними помѣстить слой деревянной ваты, которую надо перемѣнять еженедѣльно. Для яичекъ съ показавшимися глазками немного отстоя не можетъ повредить, а тѣмъ болѣе онъ не вреденъ для мальковъ и быть можетъ даже и полезенъ.

То или другое положеніе рыбоводнаго завода у ручья зависитъ, конечно, вообще отъ мѣстныхъ условій.

Внутреннее устройство рыбоводнаго завода должно удовлетворять слѣдующимъ условіямъ. Окна помѣщенія или, по крайней мѣрѣ, аппараты должны закрываться какой-нибудь матеріей (зеленымъ коленкоромъ), чтобы умѣрить силу свѣта. Воздухъ долженъ быть чистъ, а главное не содержать въ себѣ ни дыма (напр. табачнаго), ни угара, почему необходимо, чтобы помѣщеніе имѣло хорошую вентиляцію. Всѣ аппараты, соприкасающіеся

съ водой, полезно смазывать каменноугольной смолой, для противодѣйствія развитіи плѣсени. Помѣщеніе завода, въ которомъ приходится работать подолгу, должно быть теплое, такъ, чтобы температура въ немъ была не ниже 10—12° Р.

Въ качествѣ образца здѣсь не мѣшаетъ познакомиться съ исторіей и устройствомъ нашего Никольскаго рыбоводнаго завода.

Краткая исторія Никольскаго рыбоводнаго завода. Землевладѣлецъ Новгородской губерніи В. П. Врасскій, заинтересовавшись искусственнымъ разведеніемъ рыбы, началъ изучать его методъ у себя въ имѣніи Никольскомъ. Послѣ изобрѣтенія «русскаго» или «своего» способа оплодотворенія икры, и не имѣя возможности продолжать опыты на такихъ широкихъ началахъ, какъ бы это ему хотѣлось, Врасскій основалъ товарищество на паяхъ и передалъ ему уже готовый заводъ. Заводъ былъ построенъ очень обширнымъ для ежегоднаго оплодотворенія 5 милліоновъ икринокъ и до сихъ поръ принадлежитъ къ наибольшимъ въ Европѣ. Но въ 1862 г. Врасскій умеръ, и послѣ его смерти товарищество просуществовало недолго.

Въ 1869 г. оно прекратило дѣла и передало заводъ министерству, котсрое рѣшило дать ему направленіи преимущественно акклиматизаціонное для распространенія такихъ породъ, которыхъ не достаетъ въ водоемахъ Россіи, но которыя могли бы быть въ нихъ разводимы.

Въ самомъ началѣ дѣятельности въ 1870 г. завѣдующимъ была предпринята пересадка въ воды волжскаго бассейна сиговъ. Въ озеро Селигеръ, соединенное рѣчкой Селижаровкой съ Волгой было впущено 3,000 сиговъ величиною отъ $1^1/_2$ до 3-хъ вершковъ. Пересадка производилось каждый годъ до 1875 г., и за это время въ озеро было впущено 120,000 рыбокъ.

Съ 1879 года дѣятелность завода расширилась и распалась на достиженіе слѣдующихъ цѣлей 1) научно-прикладныя: рѣшеніе вопросовъ, вытекающихъ изъ самой практики рыбоводства; 2) распространенія въ широкихъ кругахъ публики и въ особенности между сельскими хозяевами свѣдѣній о цѣляхъ и способахъ раціональнаго рыбоводства; 3) подготовленія рыбоводовъ-практиковъ; 4) поддержки частныхъ рыбныхъ хозяйствъ какъ совѣтомъ,

такъ и продажей икры цѣнныхъ породъ рыбъ по дешевой цѣнѣ; и наконецъ; 5) заселенія водныхъ бассейновъ цѣнными породами рыбъ.

Съ 1896 г. на заводѣ была устроена біологическая, а съ 1901 г. и гидрохимическая лабораторія. Слишкомъ далекое разстояніе завода отъ желѣзной дороги (38 верстъ) служитъ препятствіемъ для частыхъ посѣщеній хозяевъ.

Спросъ у насъ на рыбоводовъ-практиковъ такъ не великъ, что за все время существованія завода на немъ было всего 8 учениковъ.

Что же касается заказовъ на икру и мальковъ, то заводъ ежегодно получаетъ ихъ большое количество. Икру пересылаютъ въ ящикахъ съ рамами, на которыхъ икра лежитъ между слоями сырой ваты; мальки же въ бутылкахъ.

	Сиговъ и форелей.	Ик Ев
Цѣна за 10,000 икры или 1,000 мальк.	18 р.	8 р.
» » 20,000 » » 2,000 »	32 »	14 »
» » 30,000 » » 3,000 »	44 »	18 »

При выпискѣ икры и мальковъ хозяева обыкновенно запрашиваютъ о способахъ разведенія рыбы, и заводъ дѣлаетъ относительно этого практическія указанія.

Для акклиматизаціонныхъ цѣлей заводъ устроилъ отдѣленія въ гг. Юрьевѣ, Лугѣ и на р. Курѣ. Самъ заводъ пускаетъ въ сосѣдніе ручьи и озера мальковъ форели и др. рыбъ. Лужское отдѣленіе съ 1897 г. стремится постепенно заселить лужскій бассейнъ лососемъ. Въ отдѣленіи находится 200 аппаратовъ Коста и ежегодно выводится до 600,000 мальковъ.

Юрьевское отдѣленіе разводитъ сига до 200,000 въ годъ и до 1.000,000 выпускаетъ въ озера Чудское, Вигры и др.

Курпское отдѣленіе разводитъ каспійскаго лосося съ цѣлью впуска его въ Куру въ виду ея обѣднѣнія этой рыбой.

Ростъ дѣятельности Никольского завода можно видѣть изъ слѣдующихъ цифръ: въ 1869 году было оплодотворено всего

15,000 икринокъ различныхъ рыбъ, а въ 1903 г. ихъ было оплодотворено 1.500,000, изъ которыхъ 277,000 продано частнымъ лицамъ. Количество прудовъ на заводѣ увеличилось отъ 5 до 11, а въ 1876 г. была куплена юго-западная часть озера Пестово и, такимъ образомъ, заводъ получилъ въ свое распоряженіе большой водоемъ въ 175 гектаровъ, который служитъ, главнымъ образомъ, для научныхъ изслѣдованій и для опытовъ разведенія снѣтка, ряпушки, судака, леща и др.

Зданіе завода, имѣющее въ длину 16 саженъ, стоитъ между двумя прудами, изъ коихъ уровень одного, такъ называемаго

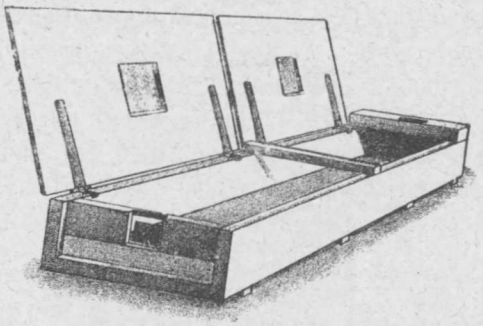

Рис. 17. Выводной аппаратъ Якоби.

Заводскаго, лежитъ наравнѣ съ потолкомъ завода, а уровень воды другого (Нижняго) лежитъ ниже пола завода. Изъ верхняго пруда вода проходитъ по широкой желѣзной трубѣ въ самый заводъ, въ объемистый бакъ, изъ которой по трубамъ проходитъ она далѣе въ водоочистительные фильтры, излишекъ же вытекаетъ въ деревянный садокъ, имѣющій одну сажень ширины и $1^1/_2$ арш. глубины.

Этотъ садокъ проходитъ по серединѣ и во всю длину завода и оканчивается подземной трубой, открывающейся въ нижній прудъ.

Въ садкѣ этомъ, перегороженномъ проволочными сѣтками на 6 отдѣленій, помѣщаются рыбы - производители на время оплодотворенія икры, для чего ихъ берутъ изъ прудовъ, напередъ

спустивши въ нихъ всю воду. По обѣимъ сторонамъ этого садка стоятъ выростные ящики (сдѣланные изъ путиловской плиты), по четыре съ каждой стороны, въ которые вода проведена по отдѣльнымъ трубкамъ съ кранами изъ двухъ фильтровъ, стоящихъ по сторонамъ водопріемнаго бака. На противоположномъ (тому, гдѣ стоитъ бакъ) концѣ зданія помѣщается оплодотворительный столъ, подъ которымъ проходитъ водопроводная труба (изъ фильтра) съ 12 кранами для промывки икры послѣ оплодотворенія.

Все зданіе отапливается 4 печами, стоящими въ углахъ, такъ что температура стоитъ постоянно на 12° Р.; тѣмъ не менѣе вода въ выростныхъ ящикахъ въ теченіе всей зимы бываетъ 1½—2° Р., благодаря тому, что она въ заводъ входитъ непосредственно изъ пруда и не успѣваетъ нагрѣваться въ «фильтрахъ».

Выводные аппараты. Число системъ выводныхъ аппаратовъ въ настоящее время огромно. Всѣ эти системы относительно направленія тока воды можно раздѣлить на три группы:

1. Аппараты съ перемѣннымъ токомъ.
2. Аппараты съ нижнимъ токомъ.
3. Аппараты съ токомъ въ длину аппарата.

Къ аппаратамъ съ нижнимъ токомъ принадлежатъ всѣ такъ называемые калифорнскіе аппараты, съ боковымъ токомъ американскіе, англійскіе и норвежскіе; аппараты съ перемѣннымъ токомъ американскаго происхожденія (Holten - Williamson) введены въ нѣкоторыхъ нѣмецкихъ заводахъ; Гриммъ раздѣляетъ выростные аппараты на три группы: 1) охранительные аппараты, для охраненія икринокъ отъ хищниковъ; 2) аппараты ручьевой системы—представляютъ какъ бы русло, по которому протекаетъ вода по желанію съ большей или меньшей быстротой; 3) американскіе аппараты, безчисленныя конструкціи которыхъ имѣютъ ту общую особенность, что въ нихъ вода протекаетъ снизу вверхъ, черезъ слой икринокъ.

1) *Охранительные аппараты.* Въ виду того, что при естественныхъ условіяхъ оплодотвореніе совершается «сырымъ» путемъ и множество яичекъ погибаютъ, то оплодотвореніе сухимъ путемъ и затѣмъ помѣщеніе такой оплодотворенной икры въ

естественныя условія было бы уже сохраненіемъ множества рыбокъ. Такъ и дѣлали старые рыбоводы. Между тѣмъ яички во время развитія ихъ до плавающихъ рыбокъ подвергаются множеству опасностей, и было бы весьма полезнымъ дѣломъ защитить ихъ развитіе отъ естественныхъ враговъ. Съ большимъ успѣхомъ можно этого достигнуть такимъ способомъ: въ ручьѣ выдѣляютъ нѣкоторую часть его плетеной изгородью и такимъ образомъ заграждаютъ входъ хищнымъ рыбамъ; дно усыпаютъ щебнемъ и мелкими камнями, а разсѣянныя на нихъ икринки защищаютъ сверху укрѣпленными надъ водой досками.

Еще болѣе совершенное охраненіе яичекъ происходитъ въ деревянныхъ ящикахъ Якоби и жестяныхъ коробкахъ Рени, съ продырявленными боковыми стѣнками, которыя погружаются на дно ручья или рѣчки (рис. 17 и 18). Онъ настолько практично устроенъ, что до сихъ поръ еще можетъ съ успѣхомъ примѣняться въ маленькихъ хозяйствахъ.

Однако, эти аппараты не могутъ охранять икру отъ тѣхъ мельчайшихъ организмовъ, которые иногда бываютъ вреднѣе хищныхъ рыбъ. Надзоръ за такими аппаратами весьма затруднителенъ, потому что при выемкѣ аппарата икра подвергается другой температурѣ, отборка испорченой икры совершается или тутъ же на морозѣ, или въ тепломъ помѣщеніи. Предоставлять же развитіе икринокъ самимъ себѣ также нельзя, потому что икра обыкновенно скучивается у одной изъ стѣнокъ, и нижнія икринки умираютъ отъ недостатка кислорода.

2) *Ручьевые аппараты.* Сюда принадлежитъ извѣстный аппаратъ, изобрѣтенный профессоромъ Коста (рис. 19). Аппаратъ представляетъ корыто изъ обожженой глины, 50 сант. длины, 16 ширины и 8 глубины. На половинѣ высоты, внутрь ящика вкладывается рѣшетка изъ стеклянныхъ палочекъ, настолько частая, что икринки не могутъ проскочить между ними. Два отверстія у дна ящика затыкаются пробкой и служатъ для спуска воды и грязи; черезъ эти же отверстія можно и выпустить рыбки, когда онѣ, выклюнувшись изъ яичекъ, упадутъ черезъ рѣшетку. Ящики располагаются ступеньками другъ надъ другомъ, и вода переливается изъ одного ящика въ другой, падая съ нѣкоторой

высоты. Ящики размѣщаются обыкновенно на ступенькахъ этажерки, и вода, стекая изъ носика одного ящика въ противоположный конецъ другого, вытекаетъ изъ носика второго въ противоположный конецъ третьяго и т. д. Другъ надъ другомъ въ одинъ рядъ можно поставить 6—8 ящиковъ. Удобство этого аппарата состоитъ въ томъ, что его легко содержать въ чистотѣ (очистку ящика можно произвести безъ всякой опасности для икры, стоитъ только перемѣстить рѣшетку съ икрой изъ одного аппарата въ другой), рыбокъ можно легко отдѣлить отъ икринокъ, воды требуется очень небольшое количество, аппаратъ сравнительно дешевъ. При всѣхъ этихъ удобствахъ аппаратъ малопригоденъ для большихъ заводовъ, потому что занимаетъ слишкомъ много мѣста и требуетъ много кропотливой работы при выборкѣ икры.

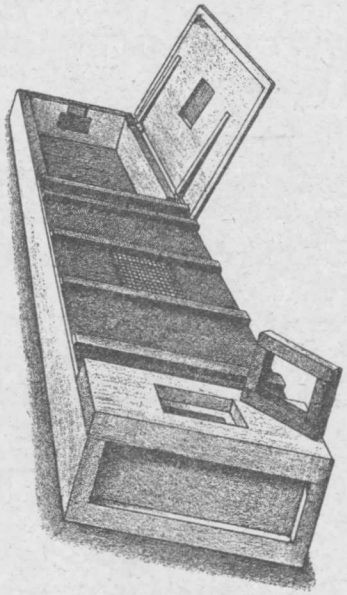

Рис. 18. Выводной аппаратъ Якоби.

На Николаевскомъ рыбоводномъ заводѣ эти выводные ящики имѣютъ 10 аршинъ въ длину и $1^1/_2$ аршина въ ширину, при глубинѣ въ 4 вершка, и сдѣланы изъ путиловской плиты; вода, втекающая въ ящикъ съ одного конца, выходитъ въ другомъ концѣ черезъ водосточную трубку, которую можно поднять и 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 четырехугольныя тарелочки (бѣлыя для форелевой и черныя для сиговой икры), которыя уже рядами ставятся въ ящикъ. Такъ какъ вода въ этихъ ящикахъ держится на высотѣ $^3/_4$ — 1 вершка, то выборка порченыхъ икринокъ пинцетомъ весьма легка.

3) *Американскіе аппараты.* Множество аппаратовъ этой системы разсчитано на массовое производство и наиболѣе пригодны на большихъ заводахъ, тогда какъ ручьевые аппараты, требующіе много ручной работы, болѣе пригодны для малыхъ производствъ. Наиболѣе извѣстный изъ этихъ аппаратовъ—*калифорнскій аппаратъ* (рис. 20). Онъ дѣлается изъ цинковой жести и состоитъ изъ: внѣшняго ящика (b) и внутренняго (c) съ ситообразнымъ дномъ нѣсколько меньшей длины и глубины; водосточная труба этого ящика плотно входитъ въ трубку другого ящика. Вода изъ крана *a* переходитъ во внѣшній ящикъ и протекаетъ снизу вверхъ черезъ рѣшетки *c* и *d* и трубки *e*. Кромѣ этого, въ аппаратѣ имѣется ящичекъ *d* съ рѣшетчатымъ дномъ для того, чтобы вышедшія изъ икры рыбки не могли уйти черезъ водосточную трубку. Для удержанія рыбокъ, уходящихъ изъ аппарата при сниманіи ящика *d*, рядомъ съ ящикомъ аппарата *A* ставится задерживающій ящикъ *B*.

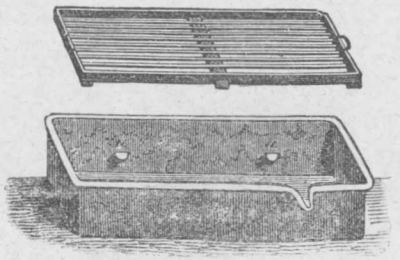

Рис. 19. Ящикъ аппарата Коста съ рамкой.

Воды для калифорнскаго аппарата требуется много: для сиговъ 1 литръ воды въ каждыя 150—180 секундъ, для форелевой и лососевой икры 1 литръ въ 20—40 секундъ. Слой икринокъ можетъ быть многорядным, потому что поступающая снизу вверхъ вода омываетъ одинаково и ниже и вышележащія икринки. Въ особенности удобенъ этотъ аппаратъ тѣмъ, что въ немъ автоматически могутъ быть удаляемы и легкія икринки и оболочки икринокъ, такъ называемая «рубашка». Для этого пускаютъ нѣсколько сильнѣе токъ воды, отчего легкія икринки и «рубашка» всплываютъ наверхъ и уносятся въ водосточную трубу. То же самое достигается подниманіемъ и быстрымъ опу-

сканіемъ второго ящика. Эти колебанія икринокъ въ первое врем
ихъ развитія вообще принято считать вредными, однако Бенек
говоритъ, что это не больше, какъ предразсудокъ; конечно, яич
въ первое время развитія очень нѣжно, но нѣкоторое легко
движеніе, по его словамъ, совершенно безвредно и постоянн
происходитъ въ природѣ струящейся водой въ икряной ямк
Скорѣе такое движеніе яичекъ при разведеніи форелей нужн
считать полезнымъ, подобно тому, какъ это дѣлается въ птице-
водствѣ. Въ Зондфортѣ, напр., яички ежедневно слегка пом
шиваются. Утверждаютъ, будто движеніе яичка имѣетъ больше
значеніе для развитія крѣпкаго, здороваго малька.

Для полноты характеристики выростныхъ аппаратовъ остает
еще упомянуть о такъ называемыхъ *самосортирующихъ аппа-
ратахъ*, т.-е. аппаратахъ, которые автоматически удаля
мертвыя яички. Для тяжелыхъ яичекъ лососевыхъ эти аппарат
негодятся. Изобрѣтатель наиболѣе простого, дешеваго и практи
наго самосортирующаго аппарата фонъ демъ-Борне говоритъ, чт
онъ пробовалъ выводить въ этомъ аппаратѣ икру сига, форел
и паліи, но удовлетворительныхъ результатовъ достигъ тольк
съ первыми. Въ 1878—79 гг. онъ вывелъ въ своемъ аппарат
481,150 икринокъ сига и при этомъ потерялъ только 3,71%.

Самосортирующій аппаратъ фонъ-демъ Борне состоитъ из
внѣшняго 4-хъ угольнаго ящика 50 см. высоты, 15—20 см
ширичы и внутренней цилиндрической трубы въ 40 см. высоты
и 10 см. ширины. Сточныя трубы и внутренняго и внѣшняг
сосуда плотно входятъ одна въ другую аппаратъ можетъ вмѣ
стить до 100,000 крупныхъ яичекъ. Токъ воды можно пустит
такой силы, чтобы яички находились въ постоянномъ движеніи,
благодаря чему мертвыя яички всплываютъ и удаляются.

Выклюнувшіяся рыбки весьма скоро начинаютъ плавать
поверхности и тогда хорошо бываетъ перевести ихъ изъ аппа-
рата въ задерживающій ящикъ. Послѣдній долженъ быть доста-
точно просторенъ и рѣшето его не должно быть близко къ по-
верхности воды, иначе всплывающіе сижки весьма легко при-
давливаются къ нему. Поэтому въ ящикъ *f* помѣщенъ меньшій
ящикъ *g*, не прикасающійся ко дну и стоящій внизу, и тамъ, гд

вытекаетъ вода изъ проволочной сѣти. Если въ сортирующемъ аппаратѣ выведено весьма много сижковъ, то ихъ нужно постепенно пересаживать въ болѣе просторныя помѣщенія, ибо въ одномъ аппаратѣ имъ становится тѣсно. Вода обыкновенно пускается съ такой силой, чтобы икринки чуть шевелились. Разъ въ день водопроводный кранъ открывается настолько, чтобы бѣлыя икринки уносились теченіемъ воды. Такъ какъ икринки становятся достаточно легки только дня черезъ два послѣ смерти, то изъ нихъ не всѣ бѣлыя тотчасъ же всплываютъ. Если по-

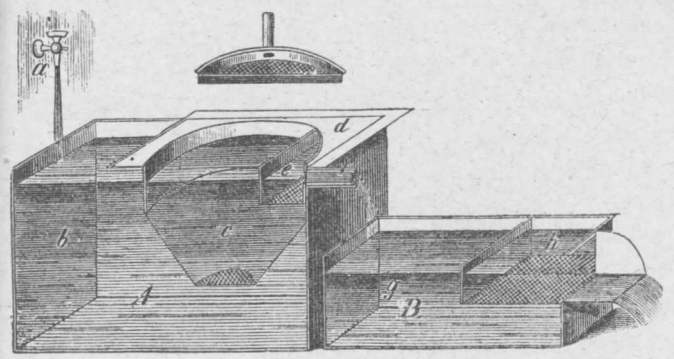

Рис. 20. Калифорнскій конический аппаратъ.

явится болѣе значительная смертность, особенно въ періодъ насиживанія, то притокъ воды усиливаютъ настолько, что большая часть бѣлыхъ икринокъ уносится; затѣмъ ихъ помѣщаютъ въ чашку, отбираютъ мертвыя, а здоровыя кладутъ обратно въ аппаратъ. Далѣе, цѣлесообразно также пользоваться для выниманія бѣлыхъ икринокъ изъ аппарата небольшой ложкой, сдѣланной изъ крѣпкой мѣдной проволоки и тюля и снабженной длинною ручкой. Притокъ воды должно по временамъ усиливать настолько, чтобы икринки уплывали; въ аппаратъ съ подъемной трубкой въ 10 сантим. ширины можно вводить 75—80 куб. сантим. въ секунду; поэтому кранъ долженъ и при незначительномъ давленіи имѣть отверстіе въ 2—3 сант. Воздухъ не долженъ попадать въ подъемную трубку. Если вода осаждаетъ илъ, то хорошо отъ

времени до времени выпускать ее изъ аппарата посредствомъ каучуковой трубки и вычищать рѣшетчатое дно подземной трубки. Въ періодъ выклевыванія этого не должно дѣлать.

Развитіе яичекъ и уходъ за ними. Невооруженнымъ глазомъ нельзя замѣтить тѣхъ первыхъ измѣненій, которыя вызываетъ въ яйцѣ оплодотвореніе; и часто неоплодотворенныя яички лежатъ недѣлями въ водѣ, и нельзя бываетъ узнать оплодотворены они или нѣтъ.

Послѣ того какъ оплодотворенныя яички положены въ одинъ изъ выводныхъ аппаратовъ, первые дни и недѣли съ ними нужно особенно осторожно обращаться, такъ какъ въ началѣ они гораздо чувствительнѣе къ различнаго рода толчкамъ. Иногда достаточно нѣсколькихъ сильныхъ толчковъ, чтобы уничтожить все содержаніе выводнаго аппарата.

Но, съ другой стороны, чувствительность свѣже оплодотворенныхъ яичекъ и очень преувеличена; такъ, напр., осторожное помѣшиваніе яичекъ въ выводномъ аппаратѣ и обмываніе лейкой ситъ, если онѣ покрылись тонкимъ иловатымъ налетомъ, не можетъ повредить даже и въ первые дни послѣ оплодотворенія. Въ случаѣ, если спустя нѣкоторое время послѣ этого покажется много бѣлыхъ яичекъ, то это еще не указываетъ на то, что яички эти мертвые или, что ихъ нормальное развитіе нарушено. Микроскопическое изслѣдованіе обыкновенно доказываетъ, что эти яички остались неоплодотворенными, развитіе ихъ вовсе не начиналось, и что они могутъ въ покойномъ состояніи лежать мѣсяцы, оставаясь прозрачными, и изъ нихъ ежедневно бѣлѣетъ лишь нѣсколько; эти яички гораздо чувствительнѣе къ сотрясенію, чѣмъ оплодотворенныя яички. Скорѣйшее удаленіе такихъ негодныхъ яичекъ очень полезно въ томъ отношеніи, что позволяетъ судить о количествѣ способныхъ къ развитію. Обычныя работы на рыбоводномъ заводѣ состоятъ въ испытаніи водопровода, регулированіи протока въ отдѣльные аппараты, осмотрѣ въ немъ яичекъ и удаленіе отмершихъ. Время отъ времени аппараты и фильтры нужно очищать. Иногда нужно основательно осматривать всѣ трубы водопровода, потому что весьма возможная закупорка одной изъ трубъ можетъ принести большой вредъ. Для

вылавливанія мертвыхъ яичекъ, легко узнаваемыхъ по ихъ бѣловатому мѣловидному цвѣту, употребляются въ небольшихъ заведеніяхъ стеклянныя пипетки, въ болѣе же крупныхъ латунные или тростниковые пинцеты.

Правильное удаленіе мертвыхъ яицъ весьма необходимо, потому что на нихъ появляются паразитные грибки (Saprolegnia, Achlya), которые опасны для здоровыхъ яичекъ. Это растеніе представляетъ развѣтвленныя тонкія нити, на которыхъ находятся круглые и продолговатые вмѣстители споръ, отсюда въ зрѣломъ состояніи высыпаются споры, плаваютъ по водѣ и затѣмъ быстро прорастаютъ на подходящихъ для нихъ мѣстахъ. На мертвыхъ яичкахъ они находятъ подходящую питательную среду и покрываютъ ихъ плотнымъ бѣловатымъ слоемъ, «виссономъ», какъ называютъ рыбоводы. Грибныя нити паразитируютъ также на живыхъ яичкахъ и на маленькихъ рыбкахъ, такъ что при недостаточномъ надзорѣ разрушаютъ содержаніе всего выводного корытца.

Мало-по-малу рыбка въ яичкѣ становится видной и невооруженному глазу, именно, когда ея глаза начинаютъ чернѣть; эти глаза являются тогда двумя большими черными точками, по движенію которыхъ можно судить, что рыбка повертывается въ яичкѣ. Время появленія глазъ самое лучшее для пересылки яичекъ; въ это время онѣ выносятъ длинныя разстоянія въ нѣсколько недѣль; позднѣе же яичная кожица становятся все тоньше и тоньше и можетъ дорогой разорваться, отчего рыбки погибаютъ.

Конечно, при продажѣ и покупкѣ такихъ яичекъ нужно по возможности точное опредѣленіе ихъ числа. Это обыкновенно дѣлается посредствомъ мѣръ емкости, но при этомъ получаются грубѣйшія ошибки, вслѣдствіе того, что въ основу измѣренія кладутъ среднюю величину для яичекъ каждой рыбы. Между тѣмъ какъ величина яичекъ колеблется очень значительно въ зависимости отъ мѣста, года и индивидуума.

Единственное простое и вѣрное средство избѣгать такихъ ошибокъ состоитъ въ опредѣленіи средняго вѣса яичка въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Отсчитывается 1000 штукъ,

приставшая къ нимъ вода удаляется и яички взвѣшиваются на очень чувствительныхъ вѣсахъ. Для контроля это можно продѣлать нѣсколько разъ. Для удаленія воды яички кладутъ на особую раму, обтянутую газомъ.

Какъ уже раньше замѣчено, развитіе яичекъ въ сильной степени зависитъ отъ температуры. Такъ, по даннымъ многихъ рыбоводовъ появленіе темныхъ точекъ глазковъ въ яичкахъ было при температурѣ воды:

въ	10°	R. черезъ	15 дней
»	8	»	23 »
»	6	»	30 »
»	5	»	45 »
»	4	»	50 »
»	3	»	64 »
»	2	»	80 »

Пересылка яичекъ, какъ уже сказано, совершается лучше всего во время появленія черныхъ точекъ глазковъ. Прежде ихъ такъ упаковывали: маленькіе деревянные ящички высотой 4—5 сентиметровъ, дно которыхъ снабжено множествомъ отверстій, обкладываются мохомъ (Sphagnum) или сырой гигроскопической ватой; сверху кладутся куски тонкой матеріи значительно большихъ ящиковъ; на эту сырую матерію кладется ровный слой яичекъ въ 1 см. высотой, сверхъ него матерія завертывается и на нее кладется или слой сырой ваты, или мха, достаточно толстыхъ, для того, чтобы предохранить яички отъ толчковъ. Въ болѣе глубоко лежащихъ ящичкахъ прокладывается два слоя яичекъ, раздѣленныхъ между собой ватой или мхомъ.

При пересылкѣ значительныхъ количествъ яичекъ ящички дѣлаются одинаковаго размѣра, ставятся другъ надъ другомъ и только верхній и нижній закрываются крышками.

Кромѣ того, при пересылкѣ на далекія разстоянія ящички обкладываютъ снѣгомъ или льдомъ, или же прямо помѣщаютъ въ ящички, наполненные льдомъ.

Всѣ ящички затѣмъ связываютъ плотно вмѣстѣ, обкладываются еще сухой ватой и помѣщаются въ большой ящикъ съ

мхомъ, такъ что вокругъ ящичковъ получаются стѣнки мха въ 6—10 см., этотъ слой мха служитъ какъ для предохраненія отъ сотрясеній, такъ и для втягиванія стекающей воды. Въ настоящее время для упаковки яичекъ (рис. 22) употребляются плоскія деревянныя рамки. Положеніе на нихъ яичекъ удобнѣе, и они лучше предохраняютъ отъ толчковъ, чѣмъ прежній способъ пересылки; на верхней рамѣ ставится одинакового размѣра, но нѣсколько большій глубокій ящикъ со льдомъ. Всѣ ящички, на-

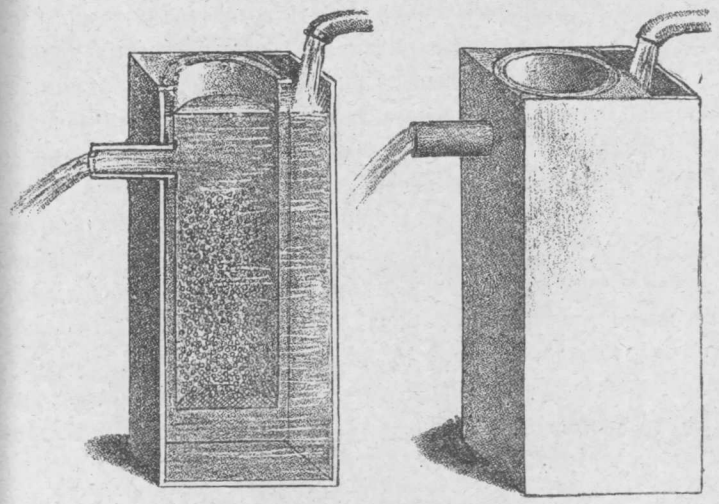

Рис. 21. Аппаратъ фонъ-Демъ-Борне.

конецъ, вставляются въ ящикъ съ двойными стѣнками, между которыми находится мохъ; между двойными стѣнками и ящиками съ икрой укрѣпляются деревянныя пластинки, не позволяющія ящичкамъ съ икрой сдвигаться въ болѣе широкомъ внѣшнемъ ящикѣ; такимъ образомъ, между внѣшнимъ ящикомъ и внутреннимъ находится еще слой воздуха.

Въ Германіи при пересылкѣ такихъ ящиковъ на нихъ наклеивается особый ярлыкъ съ изображеніемъ рыбы, служащій указаніемъ для почтовыхъ чиновниковъ для скорѣйшей пересылки

и осторожномъ обращеніи (на ярлыкѣ написано: не ставить въ теплыя помѣщенія, не выставлять на морозъ, не бросать, не толкать).

При распаковкѣ и вкладываніи яичекъ въ выводной аппаратъ по возможности нужно избѣгать подвергать ихъ рѣзкой перемѣнѣ температуры. Такъ, напр., если ящикъ съ икрой присланъ издалека во время очень холодной погоды, то нельзя сейчасъ же вкладывать яички въ выводные аппараты, съ относительно теплой водой; въ такомъ случаѣ яички слѣдуетъ предварительно нѣсколько разъ съ промежутками облить водой изъ выводного аппарата. При этомъ нужно сейчасъ же удалить мертвыя яички.

Тогда какъ оплодотвореніе яичекъ и обращеніе съ ними до появленія глазковъ предполагаетъ нѣкоторыя знанія и довольно много труда, дальнѣйшее выведеніе рыбокъ просто и легко; смертность ихъ въ этомъ періодѣ очень мала, и рыбки быстро выходятъ изъ яичекъ. Когда яичная оболочка разорвалась, выходятъ обыкновенно впередъ хвостомъ стекловидныя прозрачныя рыбки, и тогда послѣ долгихъ и комичныхъ усилій освобождаются совершенно отъ оболочки яйца. Форели бываютъ тогда около 15 милиметровъ., сиги около 8 милиметровъ. Лососи и форели снабжены грушевиднымъ, спереди болѣе широкимъ яичнымъ мѣшкомъ, въ которомъ такъ много желтка, что рыбка, вслѣдствіе его тяжести, опускается на дно, несмотря на всѣ свои усилія. Но мало по малу рыбка поѣдаетъ запасъ бѣлка въ теченіе 30—60 дней смотря по температурѣ воды. Одновременно подвижность рыбокъ увеличивается, и тѣло становится темнѣе. Сиги вылупливаются съ относительно меньшимъ и болѣе круглымъ яичнымъ мѣшкомъ, желтокъ поѣдается ими скорѣе и черезъ нѣсколько дней они плаваютъ на поверхности воды. Поэтому они требуетъ меньшаго вниманія, изъ самосортирующихъ аппаратовъ они обыкновенно выплываютъ сами въ садки; изъ аппаратовъ же калифорнскихъ ихъ можно вылавливать маленькими сачками и освобождать отъ яичной скорлупы. Гораздо болѣе внимательный уходъ за собой требуютъ лососи, форели и паліи; въ теченіе нѣсколькихъ дней они безпомощно лежатъ на днѣ и затѣмъ стараются куда-либо укрыться. Они обыкновенно

скрываются между еще не вылупившимися яичками въ темныхъ мѣстечкахъ аппарата.

Такъ какъ рыбки иногда скопляются въ темныхъ уголкахъ въ большомъ количествѣ, то для избѣжанія этого иногда слѣдуетъ покрыть аппаратъ деревяннымъ или свинцовымъ колпакомъ.

Выходъ рыбокъ, начинаясь съ очень небольшого числа въ

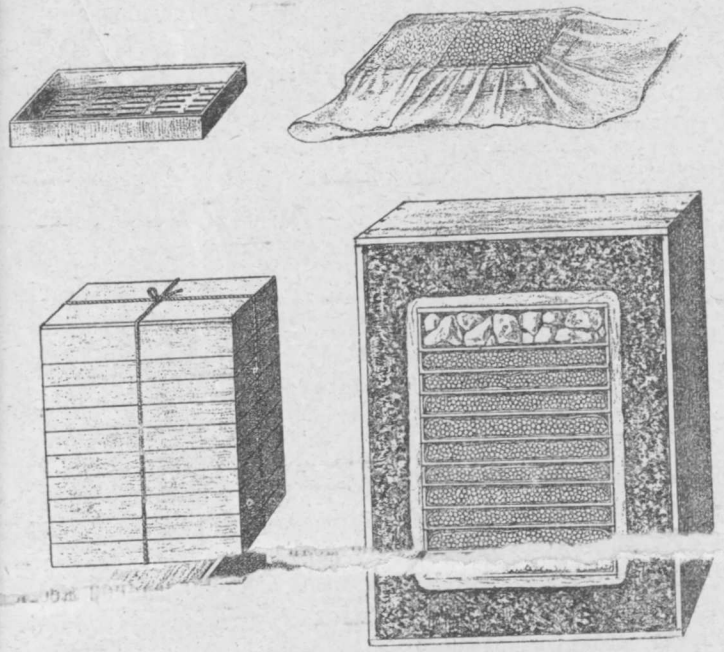

Рис. 22. Упаковка рыбьихъ яичекъ.

день постепенно увеличивается и наконецъ наступаетъ время, когда ихъ вылупливается ежедневно сотни и тысячи; затѣмъ постепенно число уменьшается. Первыя, вылупившіяся черезчуръ рано рыбки обыкновенно погибаютъ, погибаютъ также и тѣ, которыя вышли изъ яйца не хвостомъ, а головой. Пустыя скорлупки, у форелей и семги, имѣющія видъ совершенно пустыхъ гороховыхъ стручковъ, вынимаютъ сѣтчатой ложечкой изъ аппарата, потому что на нихъ легко могутъ развиться грибки,

опасные для яичекъ и рыбокъ. При осторожномъ помѣшиваніи воды эти скорлупки всплываютъ на поверхность воды, откуда ихъ очень легко выловить.

Какъ и у всѣхъ животныхъ, бываютъ и здѣсь уроды съ двумя головами и двумя хвостами; встрѣчается много искривленій, что вѣроятно слѣдуетъ приписать внѣшнимъ поврежденіямъ яичекъ во время выводки. Такъ, наприм., часто рыбки бываютъ изогнуты въ видѣ буквы *С* вокругъ желточнаго мѣшка и двигаются только кругами. Всѣ эти рыбки быстро погибаютъ.

Когда желточный мѣшокъ почти исчезъ, а рыбки стали свободно двигаться и нуждаться въ пищѣ извнѣ, то стало быть наступило время ихъ высаживать изъ выводного аппарата. Это бываетъ при холодной водѣ у форелей, лососей и палій въ концѣ апрѣля, у сиговъ въ маѣ. Яички харіуса, вслѣдствіе того, что эта рыба мечетъ икру лишь въ апрѣлѣ, попадаютъ въ выводные аппараты обыкновенно лишь тогда, когда они освободились отъ другихъ рыбъ, эти яички развиваются такъ быстро, что въ іюнѣ уже можно высаживать молодыхъ рыбокъ. Радужныя форели высаживаются обыкновенно въ апрѣлѣ—маѣ.

Пересылка мальковъ. Для пересылки мальковъ на короткія разстоянія можно употреблять любые сосуды: ведра, ванночки. Пересылка мальковъ на болѣе далекія разстоянія много неудобнѣе, дороже и опаснѣе, чѣмъ пересылка яичекъ; для этого усилія. Но мало по малу рыбка поѣдаетъ [illegible] ченіе 30—60 дней [illegible] воды. [illegible] употребляются особые сосуды изъ бѣлой или цинкованной жести. Они имѣютъ форму бутылей съ длиннымъ горлышкомъ; эти бутыли для сиговъ, плавающихъ обыкновенно по всей массѣ воды, имѣютъ удлиненную форму; для форелей же и лососей, держащихся на днѣ, эти бутыли дѣлаются низкими и широкими. Раньше думали вставлять въ сосуды на нѣкоторомъ разстояніи отъ дна второе рѣшетчатое дно, на которомъ бы рыбы могли покоиться, но это приспособленіе нецѣлесообразно. Само собой разумѣется, что при перевозкѣ бутылей на лошадяхъ по сельскимъ дорогамъ ихъ нужно ставить въ солому, сѣно, или же подвѣшивать. Чѣмъ погода холоднѣе, тѣмъ болѣе должно быть число пересылаемыхъ рыбокъ относительно одного и того же количества воды; при 2—3° С. въ 30—40 литрахъ воды на

небольшія разстоянія можно переслать 5,000 лососей или форелей и 10,000 сиговъ. Высаживать рыбу изъ бутылей лучше всего ко времени солнечнаго заката; для того, чтобы избѣжать рѣзкой перемѣны температуры, нужно воду бутылей постепенно вытѣснять водой изъ выводныхъ аппаратовъ.

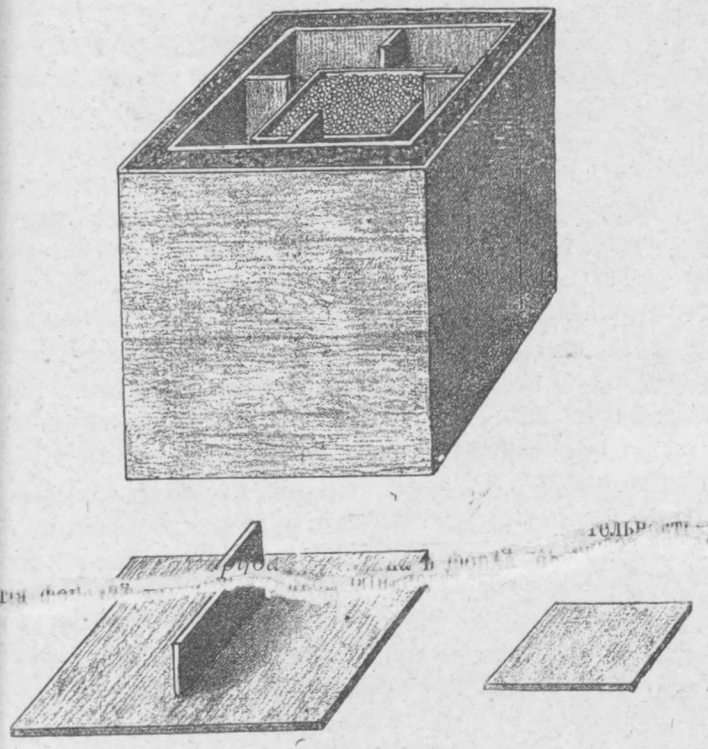

Рис. 23. Упаковка рыбьихъ яичекъ.

Выращиваніе форелей въ естественныхъ условіяхъ. Молодую рыбку съ остаткомъ желточнаго мѣшка лучше всего выращивать въ затѣненныхъ, мелкихъ, каменистыхъ ручьяхъ или канавкахъ, въ которыхъ растутъ Nasturtium officinale, Cardamine amara, Veronica beccabunga и др. растенія; небольшіе пруды съ такой же растительностью, образующіеся изъ

ручьевъ, могутъ также дать хорошіе результаты; большихъ прудовъ слѣдуетъ избѣгать. Передъ посадкой рыбы, конечно, необходимо удалить изъ воды, предназначенной для выращиванія мальковъ, щукъ и другихъ хищныхъ рыбъ, а такъ же и форелей. Въ небольшихъ ручьяхъ при помощи камней хорошо устраивать небольшіе въ нѣсколько сантиметровъ глубины водопады, возлѣ которыхъ рыбки любятъ плавать.

Если вода содержитъ достаточное количество пищи для рыбы, то молодыя форели могутъ оставаться въ той же водѣ до осени, или до весны. Затѣмъ, спустивши воду, ихъ переносятъ, пока еще погода стоитъ прохладная, въ большіе выростные пруды, но предварительно разобравъ рыбу по величинѣ.

Выростные пруды. Вообще форелей можно съ выгодой выращивать только тамъ, гдѣ имѣется въ распоряженіи хорошая родниковая, ключевая, ручьевая или рѣчная вода, такъ что прудъ можно сдѣлать съ постоянно смѣняющейся въ немъ водой. При этомъ масса воды имѣетъ второстепенное значеніе, главное это постоянная и хотя бы медленная смѣна воды. Тамъ, гдѣ источникъ воды даже на короткое время можетъ изсякнуть, никакихъ форелей, кромѣ радужныхъ, разводить нельзя, какъ бы ни подходили другія условія. Вода ни въ какомъ случаѣ не [illegible] содержать вредныхъ и вообще ядовитыхъ веществъ. Это должна содержа[illegible] можно узнавать по изслѣдованію [illegible] населяющихъ воду. Если въ водѣ есть черви, маленькія ракообразныя, въ особенности, такъ наз., раки-блохи, то это служитъ вѣрнымъ признакомъ того, что вода пригодна для жизни форелей. Нѣкоторое содержаніе въ водѣ желѣза не вредно для рыбы.

Вода, содержащая много желѣза, такъ что на днѣ и на растеніяхъ осаждается желтобурый налетъ, нехороша для выращиванія рыбы; въ такомъ случаѣ, воду нужно просвѣтлить, переводя отстоявшуюся воду въ особые пруды. Вода, содержащая известь, пригодна для выращиванія форелей, но отнюдь не идетъ для карповъ.

Нужно также принять во вниманіе, чтобы въ пруды для выращиванія рыбы ни въ какомъ случаѣ не попадала вода, употребляемая на различныхъ химическихъ или бумажныхъ фабрикахъ, равно какъ не производилось мочки льна. Строительная известь, ѣдкая известь или цементъ,—сильные яды для рыбы.

Помутнѣніе же воды вслѣдствіе дождевой воды, стекающей въ прудъ съ полей и дорогъ, нисколько не вредно, если даже помутнѣніе продолжается нѣсколько дней; напротивъ, это даже полезно для рыбы, потому что такая вода приноситъ съ собой множество пищи для рыбы и удобренія для дна пруда.

Составъ почвы. Составъ почвы хотя и не имѣетъ такого значенія, какъ составъ воды, но все-таки имѣетъ относительно большое значеніе для рыбы. Та почва вообще наиболѣе пригодна для пруда, на которой растенія находятъ наилучшія условія для своего развитія, потому что такая почва доставляетъ также и наибольшее количество пищи для рыбы. Впрочемъ, форели живутъ также и въ прудахъ съ бѣдной почвой, даже съ безплоднымъ пескомъ, если только протекающая вода хороша и богата пищей для рыбы. Наименѣе пригодной оказывается чистая болотная почва, такъ какъ на холодномъ, лишенномъ растительности торфяномъ днѣ рыба находитъ мало пищи и плохого качества.

Вообще для выращиванія форелей наилучшія условія—это хорошая теплая почва и чистая холодная родниковая, богатая кислородомъ вода, покрывающая дно съ богатой ростительностью.

Устройство пруда. Величина и форма пруда для развитія форелей не имѣютъ значенія. При выборѣ мѣста, если имѣть въ виду лишь хозяйственныя цѣли, а не декоративныя, слѣдуетъ руководствоваться пригодностью данной почвы для прудового дна. Притокъ и истокъ воды нужно такъ устроить, чтобы они находились другъ противъ друга, и между ними была наибольшая длина пруда. Это имѣетъ цѣлью пропустить протекающую воду по возможности черезъ всю плоскость пруда, благодаря чему вся вода освѣжается, и въ пруду не остается уголковъ съ застоявшейся и гнилой водой.

Нужно по возможности выбрать такое положеніе пруда, чтобы онъ находился на солнцѣ, но все-таки былъ бы и защищенъ. Сами форели не особенно нуждаются въ солнечномъ свѣтѣ, но протекающая въ прудъ вода должна по возможности подвер-

*

гнуться солнечному освѣщенію. Нужно, чтобы прудъ былъ нѣсколько часовъ въ день затѣненъ; это достигается посредствомъ подходящаго выбора рельефа или же посадкой на берегу пруда деревьевъ. Дубовъ близко къ пруду сажать нельзя, потому что дубильныя вещества изъ падающихъ въ воду листьевъ, кореньевъ или ствола, находящихся иногда въ непосредственномъ соприкосновеніи съ водой, вредно дѣйствуютъ на рыбу. Вообще нужно такъ же избѣгать склоняющихся надъ водой кустовъ, высокихъ подмытыхъ береговъ, потому что въ такихъ мѣстахъ скрываются всякаго рода вредители рыбы.

Глубина форельнаго пруда у стока (т. е. на самомъ глубокомъ мѣстѣ) должна быть не болѣе 2 метровъ и не менѣе 1 метра. У мѣста же притока воды прудъ долженъ быть до $^1/_2$ метра мельче.

Форельные мальки питаются крошечными раками и другими мелкими животными отъ булавочной головки до едва замѣтной величины.

Болѣе крупныя ракообразныя служатъ пищей для болѣе взрослыхъ форелей. Вотъ поэтому-то присутствіе всѣхъ этихъ животныхъ и служитъ указаніемъ на то, что данная вода пригодна для выращиванія форелей.

Если въ пруду мало этихъ животныхъ, то очень рекомендуется набрать ихъ побольше въ ручьѣ и впустить въ прудъ. Пара раковъ-блохъ можетъ дать въ годъ многомилліонное потомство, точно такъ же безгранично размножаются въ пруду и многія другія мелкія животныя безъ всякаго содѣйствія со стороны человѣка. Растенія же по краямъ прудовъ не только способствуютъ жизни этихъ животныхъ, но и хорошо улучшаютъ воду.

Родниковые пруды — это наиболѣе простые, надежные и требующіе наименьшихъ издержекъ. Родникъ обыкновенно находится или на днѣ пруда, или вблизи его. Такъ какъ такіе родники обыкновенно находятся въ низинахъ съ большимъ или меньшимъ уклономъ, то для устройства хорошаго форелеваго пруда обыкновенно бываетъ достаточно устроить поперечную плотину. Такіе пруды имѣютъ то удобство, что не такъ скоро портятся отъ быстраго таянія снѣга или же сильныхъ ливней, благодаря

своему высокому положенію. Хорошо при такого рода прудѣ и вообще когда приходится закладывать плотину между высокими берегами, врѣзать плотину на одинъ или полтора метра въ берега. Обломки дерева, корней и камни нужно удалить.

Такіе пруды обыкновенно очень холодны и наиболѣе удобны для разведенія паліи.

При закладкѣ пруда у ручья или у маленькой рѣчки, кромѣ стока, нужно устроить и притокъ изъ трубъ, которыя пропускаютъ только нѣкоторую часть воды ручья, избыточную же воду нужно отвести. Трубы должны быть снабжены рѣшеткой, не пропускающей щукъ и другихъ рыбъ, а лучше всего, если на концѣ трубы находится ящикъ, наполненный камнями, подобно вышеописанному.

Форели любятъ плавать противъ теченія, поэтому трубу непремѣнно нужно заложить сѣткой. Вертикальныя сѣтки при сильномъ теченіи легко засариваются, и потому лучше устраивать горизонтальныя сѣтки.

Мельничные пруды обыкновенно можно превосходно приспособить и для выращиванія форелей, и такимъ образомъ соединить интересы мельника и рыбовода. Вслѣдствіе того, что такіе пруды обыкновенно очень загрязнены и затянуты иломъ, сначала необходимо ихъ очистить, дно произвестковать и устроить стокъ, подобно описанному выше.

Лучше всего впускать рыбъ въ прудъ у истока воды. Однако прежде, чѣмъ впустить рыбу въ прудъ, ее нужно пріучить къ водѣ другой температуры. Для этого въ сосудъ съ рыбой прибавляютъ немного прудовой воды, медленно покачиваютъ сосудъ, и такъ повторяютъ нѣсколько разъ подъ-рядъ черезъ каждые четверть или полчаса, для того чтобы рыбы лишь мало-по-малу привыкали къ водѣ другой температуры; безъ этихъ предосторожностей пересаженныя рыбы могутъ быстро умереть, въ особенности въ жаркіе дни. Послѣ этого рыбу осторожно впускаютъ въ воду и стараются, чтобы она попадала въ прудовой илъ. Практика доказала, что вслѣдствіе неискуснаго впусканія или вылавливанія рыбы погибаетъ больше всего.

Вылавливаніе. Въ Германіи рыба вылавливается обыкновенно поздней осенью, до наступленія мороза, когда большин-

ство рыбы въ хорошихъ прудахъ достигаетъ излюбленной на рынкѣ величины $^1/_2$—$^1/_3$ фунта. Вылавливать рыбу нужно чрезвычайно осторожно, потому что рыбы очень чувствительны. Прежде всего во время вылавливанія нужно располагать достаточнымъ количествомъ свѣжей, чистой и, по возможности, текучей воды. Если вблизи нѣтъ второго пруда съ хорошей водой, то у истока воды нужно вырыть яму достаточной глубины или отгородить посредствомъ маленькой дамбы нѣсколько чистой воды, куда ставится особый ящикъ для собиранія рыбы. Это деревянный ящикъ, по сторонамъ съ рѣшетками для протока воды. Ящикъ долженъ быть поставленъ такъ, чтобы черезъ него постоянно протекала свѣжая вода. Кромѣ того, у стока пруда слѣдуетъ поставить много ведеръ, наполненныхъ чистой водой. Нужны также и ручныя сѣтки, сачки. Затѣмъ медленно открываютъ затворъ водостока, оставляя сѣтку на мѣстѣ, чтобы рыбы не могли уйти изъ пруда, при этомъ всячески стараются не замутить воду; и пока совершенно вся вода не стекла, ни въ какомъ случаѣ нельзя входить въ прудъ и выбирать рыбу. Подъ конецъ въ хорошо устроенномъ пруду вся рыба должна собраться у водостока. Въ случаѣ, если вода не можетъ совершенно вся стечь изъ пруда, ее нужно вычерпать ведромъ, сливая въ водостокъ черезъ сѣтку, чтобы не выбросить съ водой и рыбы.

Пересылка рыбы. Какъ уже было сказано, форель есть чрезвычайно чувствительная рыба, и потому при пересылкѣ ея нужно быть особенно осторожнымъ.

Для пересылки болѣе крупной рыбы употребляются деревянные боченки овальной формы, такъ называемыя рыбныя бочки. Рыбную бочку можно легко сдѣлать слѣдующимъ образомъ: берутъ обыкновенную бочку изъ подъ керосина и вырѣзаютъ на боку отверстіе въ 20 см. длины и 15 см. ширины; а на противоположной сторонѣ, для того, чтобы бочка не могла перекатываться, устраиваютъ ножки или попросту прибиваютъ куски дерева. Послѣ этого бочку хорошо промываютъ горячей водой и выставляютъ на нѣкоторое время на воздухъ. Точно такъ же можно воспользоваться и всякой другой хорошей бочкой.

Бочка передъ посадкой рыбы наполняется на $^3/_4$ хорошей

свѣжей ручьевой или родниковой водой. Въ бочку, наполненную водой лишь на $^2/_3$ или $^3/_4$ можно посадить вдвое больше, чѣмъ въ наполненную до-верху, и жить тамъ рыба можетъ много дольше. Это и вполнѣ понятно: при перевозкѣ вода въ не совсѣмъ полной бочкѣ будетъ покачиваться и плескаться, вслѣдствіе чего потребленный рыбами кислородъ постоянно будетъ возмѣщаться воздухомъ; въ бочкѣ же, наполненной до-верху, вода, конечно, не можетъ такъ сильно двигаться и, плескаться по дорогѣ, рыбы потребляютъ кислородъ и не имѣя возможности получить новый запасъ воздуха, погибаютъ. Отсюда вытекаетъ также и то, что нельзя надолго оставлять бочки съ живыми форелями безъ движенія, и если при перевозкѣ бываетъ необходимо останавливаться на продолжительное время, то бочки время отъ времени нужно покачивать.

Знойная, дождевая или пасмурная погода весьма неблагопріятна для перевозки форелей, а лучше всего прозрачный ясный воздухъ.

При перевозкѣ на длинное разстояніе и при холодной погодѣ воды для рыбы требуется приблизительно въ 20 разъ больше вѣса рыбы; такъ что, напр., въ 100-литровый боченокъ можно посадить 10 фунтовъ форели на 12-часовую и болѣе перевозку. На совсѣмъ короткія разстоянія и при очень холодной погодѣ достаточно и половины указаннаго количества воды.

Въ очень же жаркіе и знойные дни самое лучшее не посылать рыбу. Если же это необходимо, то нужно брать соотвѣтственно большее количество воды, и если имѣется возможность, охладить ее льдомъ. Если ледъ осторожно подкладывать, то онъ можетъ при пересылкѣ сослужить хорошую службу; если же положить его мало и сразу, то черезчуръ быстрая перемѣна температуры можетъ погубить рыбу. Кто не имѣетъ достаточно навыка въ этой операціи, то лучше вмѣсто охлажденія льдомъ брать соотвѣтственно большее количество воды. Очень не рекомендуется по дорогѣ подливать изъ какого либо источника свѣжую воду, во-первыхъ, вода изъ неизвѣстнаго источника, хотя бы на видъ и совершенно прозрачная, чистая, можетъ оказаться губительной для форелей, а кромѣ того, можетъ оказать дурное вліяніе и переходъ

къ другой температурѣ. Самое надежное оставлять форелей въ той же самой водѣ до конца, даже и при дальнемъ пути; необходимо только, чтобы вода побольше двигалась. Наконецъ, нужно всегда обращать вниманіе на то, чтобы не пересаживать рыбу непосредственно изъ пруда въ пересылаемые боченки, потому, во-первыхъ, что вслѣдствіе вылавливанія рыбы болѣе или менѣе слабѣютъ, кромѣ того, у нихъ въ жабрахъ и во рту вслѣдствіе вылавливанія имѣется нѣкоторое количество ила. При пересылкѣ эти рыбы въ водѣ освобождаются отъ ила, взмучиваютъ воду и потому недолго выдерживаютъ. Поэтому самое лучшее послѣ улова пустить рыбъ на 1—2 дня, а по меньшей мѣрѣ на нѣсколько часовъ въ холодную свѣжую воду, гдѣ онѣ могутъ омыться и отдохнуть.

Для хозяина вообще невыгодно вводить въ прудъ другія кормовыя вещества, кромѣ тѣхъ, которыя воспроизводятся въ пруду естественнымъ образомъ; хозяинъ долженъ вести прудовое хозяйство подобно полевому, стараться дѣлать все, чтобы въ водѣ какъ можно больше развивалось ракообразныхъ, улитокъ, моллюсковъ, и не вводить искусственнаго корма.

Откормные пруды. Для болѣе интенсивнаго хозяйства у него обыкновенно не хватитъ воды, кормовыхъ веществъ и энергіи.

Однако, если имѣются всѣ эти три фактора, то слѣдуетъ завести интенсивное хозяйство, но все же нужно помнить, что такое хозяйство лишь тогда можетъ быть выгоднымъ, когда имѣется въ достаточной степени вода, кормовыя средства и время. Вода въ интенсивномъ форелевомъ хозяйствѣ должна по возможности происходить изъ обильныхъ постоянныхъ родниковъ; пруды должны находиться вблизи источниковъ, но однако, не черезчуръ близко, такъ какъ вода въ нихъ обыкновенно очень бѣдна кислородомъ. Пользоваться по временамъ водой ручьевъ и рѣкъ для замучиванія воды бассейновъ очень полезно, но вообще рѣчная и ручьевая вода обыкновенно не годится, вслѣдствіе измѣнчивой температуры. Замучивать воду по временамъ полезно не только потому, что осаждающіяся частички воды дѣйствуютъ дезинфекцирующимъ образомъ на остатки корма, но и потому, что форели, живущія въ цементныхъ или

въ другихъ искусственныхъ бассейнахъ, нуждаются въ этихъ частичкахъ земли, имѣющихъ у нихъ механическое значеніе при пищевареніи. Послѣ такого замучиванія воды, форели ѣдятъ необыкновенно хорошо и не потому только, что въ это время былъ нѣкоторый перерывъ въ питаніи.

Очень трудно опредѣлить минимальное количество воды, необходимое для откормного пруда, потому что оно колеблется въ зависимости отъ температуры, степени насыщенности воды кислородомъ и отъ другихъ причинъ; однако, если изъ источника вытекаетъ менѣе $^1/_2$ куб. м. воды въ минуту, пруды устраивать нельзя.

Чѣмъ больше пруды затѣняются холмистыми возвышенностями съ южной стороны отъ солнца, тѣмъ холоднѣе будетъ прудъ; сообразуясь съ этимъ, избираютъ и положеніе пруда; если нельзя выискать мѣсто съ естественной защитой отъ солнца, то соотвѣтственную сторону пруда нужно обсадить деревьями. Саженцы должны отстоять по меньшей мѣрѣ на 4—5 метровъ отъ урѣза воды, потому что иначе впослѣдствіе корни и вѣтви будутъ мѣшать. Солнечные лучи, и именно послѣ 10 часовъ утра особенно опасны въ откормныхъ прудахъ, потому что въ нихъ рыба, пріученная къ искусственному кормленію, держится ближе къ поверхности, чѣмъ въ прудахъ естественныхъ. Но самый важный факторъ въ этихъ прудахъ, отъ котораго зависитъ и количество рыбы въ пруду и вообще надежность пруда—это его глубина: пруды должны дѣлаться настолько глубокими, насколько только позволяютъ свойства почвы и необходимость время отъ времени ихъ осушать. Даже и при значительномъ притокѣ воды откормные пруды должны быть не менѣе 1 литра глубины и доходить до двухъ, до трехъ метровъ, если только на такой глубинѣ можно видѣть черезъ воду дно пруда, т. к. это весьма желательно при форелевомъ хозяйствѣ.

При закладкѣ откормныхъ прудовъ нужно исходить изъ того, чтобы извѣстное количество воды лучше использовалось бы въ одномъ пруду, чѣмъ въ нѣсколькихъ, а потому при интенсивномъ хозяйствѣ нужно стараться не увеличивать очень число прудовъ, населивъ ихъ сильнѣе рыбой.

Очень выгодно устраивать такъ, чтобы вся имѣющаяся въ распоряженіи родниковая вода протекала по канавкѣ приблизительно въ 30 м. длины, 3 м. ширины и 1 м. глубины; канавка можетъ быть осушаема и ни въ какомъ случаѣ не должна служить для впусканія въ нее рыбы; въ нѣсколько паръ прудовъ возлѣ нея должны быть такъ устроены, чтобы каждая пара независимо отъ другой могла наполняться изъ канавки.

Необходимо устроить такъ, чтобы каждый прудъ въ отдѣльности можно было спускать, не трогая совершенно другихъ прудовъ.

Спускъ долженъ быть настолько великъ, чтобы прудъ можно было спустить въ теченіи двухъ часовъ.

Однолѣтнія рыбы въ противоположность болѣе молодымъ рыбкамъ чувствуютъ себя лучше въ не очень узкихъ прудахъ; при кормленіи онѣ обыкновенно собираются стайками; поэтому наиболѣе практичными оказываются пруды въ 9 : 20 м. водной площади при $1^1/_2$ м. глубины.

Въ хозяйствѣ обыкновенно имѣются два такихъ пруда, а третій прудъ, какъ резервный, остается обыкновенно сухимъ и наполняется только въ случаѣ надобности.

Ниже этихъ прудовъ позади каждаго находятся канавы, площадью 4 : 15 м., глубиной $1 - 1^1/_4$ м., эти канавы получаютъ воду изъ откормныхъ прудовъ и служатъ главнымъ образомъ для откорма молодыхъ рыбокъ, которыя здѣсь превращаются въ «саженцы» и затѣмъ пересаживаются въ откормные пруды, эти же канавы могутъ оказать всегда въ хозяйствѣ большую пользу просто какъ запасные бассейны.

Впрочемъ, въ этомъ случаѣ затруднительно дать какую нибудь общую схему, потому что приходится считаться съ рельефомъ мѣстности; вообще до начала работы, конечно, нужно нивеллировать мѣстность, начертить планъ прудовъ и измѣрить количество вытекающей въ минуту воды.

Все вышесказанное по устройству откормныхъ форелевыхъ прудовъ относится къ откармливанію небольшихъ форелей, для откорма же болѣе крупной рыбы нужны пруды съ большой площадью и болѣе глубокіе.

Въ восточной и средней Германіи на рынкахъ спросъ на $^1/_4 - ^1/_2$ фунтовую рыбу, и потому для такихъ двухлѣтнихъ рыбъ тамъ достаточно описанные пруды. На западѣ же Германіи спрашиваются болѣе крупныя рыбы, и потому здѣсь выгодно прокормить еще годъ рыбу въ болѣе крупныхъ прудахъ. Рекомендуется переходить къ такому расширенному хозяйству лишь мало-помалу, сначала въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ вести хозяйство въ маломъ размѣрѣ и лишь потомъ, когда практика укажетъ путь, переходить къ откорму болѣе крупной рыбы. Затрудненіе къ такому переходу обыкновенно встрѣчается въ томъ, что не хватаетъ притока свѣжей воды. Нужно также принять во вниманіе и возможность достаточнаго затѣненія. Съ недостаткомъ свѣжей воды до нѣкоторой степени можно бороться тѣмъ, что устраиваютъ прудъ для болѣе крупной рыбы въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ другихъ прудовъ, чтобы вода на пути могла получить свѣжій запасъ кислорода.

О частностяхъ устройства прудовъ очень трудно говорить, такъ какъ онѣ зависятъ отъ множества мѣстныхъ условій. Проф. Бенекке въ прудахъ размѣра 22 : 20 м. и глубиною въ 2 мет. выращивалъ по 500 рыбъ въ 5 фунтовъ.

На Никольскомъ заводѣ форели однолѣтки держатся въ мельничной канавѣ въ сажень ширины и 6—8 вершк. глубины, по которой вода течетъ въ мельничное русло и далѣе на мельничныя колеса; крупныя же форели тамъ сажались въ очень большой прудъ. Неудобство такихъ большихъ прудовъ увеличается вслѣдствіи трудности наблюденія можно видѣть, напр., изъ такого случая, описаннаго у Гримма: «Нѣсколько лѣтъ тому назадъ скопа повадилась прилетать на большой прудъ, гдѣ были посажены крупныя 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) такъ же быстро поднималась и улетала. Такимъ образомъ она въ теченіи лѣта перетаскала нѣсколько сотъ самыхъ крупныхъ форелей».

До сихъ поръ было говорено исключительно о земляныхъ

прудахъ, между тѣмъ пруды или бассейны для откорма форелей въ многихъ мѣстахъ устраиваются изъ дерева или цемента.

Эти пруды хотя и очень дорого обходятся, но зато ими чрезвычайно удобно пользоваться, а отвѣсныя стѣнки пруда хорошо отѣняютъ воду и даютъ возможность наблюдать рыбу. Однако, рыба выростаетъ въ такихъ прудахъ (не принимая во вниманіе меньшее питаніе) гораздо хуже, чѣмъ въ земляныхъ, а выдѣленные рыбами экскременты вовсе не используются такъ мелкими животными, какъ это бываетъ въ прудахъ земляныхъ. Вѣроятно, земля необходима также форели и для механическихъ цѣлей при пищевареніи.

Очень рекомендуется помѣстить въ откормные пруды съ самаго начала различныхъ ракообразныхъ и другихъ мелкихъ животныхъ и такимъ образомъ не только предоставлять рыбамъ столь важный естественный кормъ, но также позаботиться объ использованіи остатковъ корма.

Изъятыя изъ естественныхъ условій, помѣщенныя въ большомъ количествѣ на небольшомъ пространствѣ и притомъ кормимыя метрвымъ кормомъ рыбы, конечно, не могутъ себя чувствовать такъ же, какъ на свободѣ, въ горномъ ручьѣ. Поэтому очень хорошо, если этотъ недостатокъ естественныхъ условій хоть до нѣкоторой степени восполняется кормленіемъ живымъ кормомъ. Въ Зандфортѣ вверху между откормнымъ прудами находятся особые небольшіе земляные бассейны со многими растеніями; бассейны служатъ для снабженія воды кислородомъ и маленькими живыми существами. Не рекомендуется разводить низшихъ животныхъ въ канавахъ съ стоячей водой и съ навознымъ удобреніемъ, потому что тутъ же развиваются и разные рыбные враги.

Вышеназванная канава, изъ которой поступаетъ родниковая вода во всѣ пруды, можетъ служить и мѣстомъ для разведенія мелкихъ животныхъ; вотъ почему въ нее и не слѣдуетъ пускать рыбу.

Рѣшеніе труднаго вопроса о томъ, какихъ и сколько рыбъ слѣдуетъ впустить въ данный прудъ, должно быть сдѣлано на мѣстѣ и зависитъ главнымъ образомъ отъ отѣненія и отъ воды.

Какъ и раньше было сказано, прежде чѣмъ рѣшиться на интенсивное хозяйство, необходимо имѣть абсолютную увѣренность въ здоровомъ, регулярномъ и достаточномъ источникѣ воды, необходимо, чтобы самое меньшее въ минуту протекало $^1/_2$ куб. м. свѣжей воды. Въ Зандфортѣ въ прудъ размѣромъ въ 180 квадр. метр. и $1^1/_2$ метр. глубины впускается 4000 «саженцевъ» осенью, и такъ какъ по требованіямъ мѣстнаго рынка нужно въ скорѣйшее время получить небольшую $^1/_4$ фунтовую рыбу, то всѣ слабѣйшіе, маленькіе, а также и слишкомъ большіе экземпляры отбираются; для выращиванія же пускается лишь нормальнаго размѣра рыба въ 8—11 см.

Само собою разумѣется, что для искусственнаго выкармливанія рыбы лучше всего примѣнять уже раньше искусственную кормленную рыбу, дикія же рыбки обыкновенно не одинаковой величины и, по всей вѣроятности, болѣе наклонны также къ поѣданію другъ друга, чѣмъ домашнія. При родниковой водѣ рыбы ѣдятъ кормъ и поздней осенью, и тогда къ ноябрю большая часть ихъ достигаетъ уже продажной величины въ $^1/_4$ фунта.

Большое преимущество рыбоводства въ откормныхъ прудахъ передъ рыбоводствомъ въ естественныхъ условіяхъ (куда въ данномъ случаѣ принадлежитъ и рыбоводство въ естественныхъ прудахъ) состоитъ въ томъ что при откормномъ хозяйствѣ вполнѣ зависитъ отъ хозяина, продать ли въ данное время рыбу или же продолжать ее откармливать. Въ естественномъ пруду рыба получается какъ разъ не въ то время, когда нужно; или осенью, когда торговцы еще не начинаютъ покупать рыбу, или же весною, послѣ поста, когда спросъ на рыбу уже оканчивается; между тѣмъ торговецъ не дожидается и обращается къ хозяину откормныхъ прудовъ.

Вообще не выгодно откормъ рыбы отодвигать слишкомъ сильно къ лѣту, во-первыхъ, потому, что при болѣе высокой температурѣ воды и воздуха опасность потери увеличивается, съ другой стороны, черезчуръ перепущенныя рыбы слишкомъ сильно теряютъ въ вѣсѣ при вылавливаніи и, наконецъ, какъ уже сказано, можно опоздать къ времени рыбнаго сезона, къ посту.

Несмотря на тщательную сортировку соженцевъ, все-таки въ

концѣ конповъ нѣкоторыя рыбы отстаютъ въ ростѣ; нѣкоторыя перерастаютъ. Отставшихъ рыбъ бываетъ обыкновенно 10—15%, ихъ слѣдуетъ докармливать потомъ въ резервныхъ прудахъ до весны, большинство же рыбъ бываютъ готовы уже осенью и оборотъ пруда заканчивается въ теченіи одного года.

Изъ нерестовыхъ рыбъ въ правильно устроенномъ хозяйствѣ выбираются производители для слѣдующей кампаніи; въ случаѣ, если имѣются большіе пруды, то радужныхъ форелей выгодно откармливать еще два года.

Однолѣтніе саженцы слѣдуетъ выбирать изъ нормальныхъ, правильно разсортированныхъ рыбъ, и лучше всего, если выбираются осенью непосредственно послѣ вылавливанія рыбы въ однолѣтнихъ прудахъ; въ это время рыбы бываютъ наиболѣе упитанными, а пересылка при прохладной погодѣ дешевле, чѣмъ весной.

Для откормнаго заведенія въ началѣ оборота осенью нужно имѣть для перваго пруда 4,000 саженцевъ и, въ большинствѣ случаевъ, на первое время бываетъ невыгодно начинающему уже въ первые годы заниматься выведеніемъ саженцевъ изъ яичекъ; поэтому въ началѣ нужно покупать сравнительно недорогихъ молодыхъ рыбокъ. Эти молодыя рыбки, конечно, уже давно перешли стадію съ желточнымъ пузыремъ, ихъ даже нельзя назвать «мальками»; это уже вполнѣ сложившіяся молодыя рыбки въ 4 - 6 см. длины, которыя съ марта уже и до мая питались искусственнымъ кормомъ. Такія рыбки уже миновали всѣ опасности самаго ранняго возраста и охотно поѣдаютъ кормъ; при хорошемъ уходѣ изъ нихъ погибаетъ 5% до возраста «саженца».

Сравнительно съ саженцами, эти рыбки стоятъ дешевле (въ Германіи саженцы стоятъ 20 — 25 пфенниговъ за штуку или 20—250 марокъ за тысячу, а такія рыбки, смотря по величинѣ, 80—100 марокъ за тысячу), кромѣ того, онѣ приблизительно на $^2/_3$ дешевле при транспортѣ, такъ какъ требуютъ много меньше воды и воздуха для дыханія.

Рекомендуется, поэтому, для откормнаго завода уже въ самомъ началѣ приготовить особыя канавы для разведенія этихъ молодыхъ рыбокъ.

Для завода среднихъ размѣровъ, вообще, достаточно 10,000 шт. молодыхъ рыбокъ, для чего довольно одного вышеописаннаго пруда.

Осенью, даже при самомъ тщательномъ уходѣ, эти молодые саженцы становятся весьма различными по величинѣ. Поэтому рекомендуется, какъ только послѣ продажи освободились двухлѣтніе пруды, выловить молодыхъ рыбокъ и отсортировать. Послѣ сортированія наиболѣе крупныхъ саженцевъ слѣдуетъ продать, среднихъ пустить въ откормные пруды, а оставшихся помѣстить обратно въ прудъ для молодыхъ рыбокъ. Эти послѣднія рыбки при хорошемъ уходѣ и относительно большомъ количествѣ воды могутъ еще превратиться въ сносныхъ саженцевъ, хотя эти отставшія рыбки и потомъ не такъ хорошо используютъ кормъ, какъ среднія. Вообще при продажѣ 25% переросшихъ рыбокъ, какъ саженцевъ, рыбокъ остается еще достаточно для собственнаго хозяйства.

Но какіе же виды форелей лучше всего разводить въ откормныхъ заводахъ? Это зависитъ, конечно, во-первыхъ, отъ свойства воды, а затѣмъ и отъ рыночной цѣны и вкуса потребителей.

Торговцы, которымъ приходится нѣкоторое время содержать рыбу живою, требуютъ, чтобы рыба выдерживала жизнь въ кадкѣ или бассейнѣ, и чтобы не особенно сильно теряла въ вѣсѣ.

Въ Германіи считается, что этимъ условіямъ наиболѣе удовлетворяетъ германская форель, затѣмъ радужная и, наконецъ, палія.

Германскую форель обыкновенно бываетъ трудно пріучить къ искусственному кормленію: она боязлива и, чтобы заставить ее ѣсть, нужно очень плотно засслить прудъ и сдѣлать такъ, чтобы она могла бы укрываться въ различные уединенные уголки пруда.

Шотландская ручьевая форель, вслѣдствіе продолжительнаго разведенія въ нѣмецкихъ прудахъ, стала менѣе боязливой и пріобрѣла почти такую же окраску и видъ, какъ нѣмецкая форель. Поэтому эта рыба весьма пригодна для искусственнаго выкармливанія, точно такъ же, какъ весьма плодовитая помѣсь

ея съ германской ручьевой форелью. Дикихъ германскихъ ручьевыхъ форелей очень трудно имѣть въ достаточномъ количествѣ и въ хорошемъ упитанномъ состояніи; хорошо отобранныя по сортамъ, эти форели, хотя и пригодны для откорма, но ихъ необходимо по меньшей мѣрѣ недѣлю содержать въ болѣе тѣсныхъ садкахъ, старательно прикармливать и затѣмъ сажать въ земляные пруды, по возможности плотнѣе. Кормить дикую рыбу въ слабо заселенныхъ прудахъ не имѣетъ никакой цѣли, а между тѣмъ рѣдко бываетъ возможно выбрать изъ дикихъ рыбъ необходимое количество въ 4—5 тыс. шт. величиною въ 10—2 см.

Но врядъ ли германское рыбоводство достигло бы своей теперешней высоты, если бы тамошніе рыбоводы не воспользовались обоими американскими видами форели: радужной форелью и палiей. Эти виды главнымъ образомъ и разводятся въ откормныхъ прудахъ.

Палія превосходно откармливается, но варится не такъ хорошо, какъ ручьевая и радужная форель, кромѣ того, въ деревянныхъ и земляныхъ бассейнахъ она часто заболѣваетъ.

Наиболѣе же часто разводится на искусственномъ кормѣ радужная форель.

Въ Зандфортѣ и въ сосѣднихъ съ нимъ рыбоводныхъ заводахъ для всѣхъ вышеназванныхъ видовъ форелей быстро создался рынокъ, цѣна тамъ отъ 3 до 4, 5 марокъ за фунтъ ручьевой, радужной форели и палiи; за болѣе крупныя радужныя форели платятъ 2—5 марокъ за фунтъ; и такія рыбы болѣе выгодны, чѣмъ выращиваніе форели въ 3 или 5 фунтовъ, потому что требуется лишь одинъ саженецъ для рыбы въ $^1/_4$ ф.

Конечно, не всегда возможно найти столько мѣста для выращиванія большихъ форелей; въ относительно же небольшихъ бассейнахъ даже и при очень обильномъ притокѣ воды и кормѣ рыбы въ теченіе трехъ—четырехъ лѣтъ не могутъ вырости до требуемой величины.

Кромѣ того, для выращиванія крупныхъ форелей необходимо также, чтобы пруды были очень глубоки.

Поэтому въ Зандфортѣ двухлѣтнія форели вѣсомъ болѣе $^1/_4$ ф. пересаживаются въ прудъ приблизительно въ 1 моргенъ

площадью и въ шесть футовъ глубины; въ такой прудъ обыкновенно сажаютъ 600—700 штукъ, которыя въ теченіе одного-двухъ слѣдующихъ лѣтъ достигаютъ вѣса трехъ-—четырехъ фунтовъ. Тотъ же самый результатъ, вѣроятно, можно бы достигнуть и въ пруду меньшей площади, но большей глубины. Такъ, въ Шотландіи въ пруду въ 70×30 метр. площади и 4 метра глубины выращивается 1,400 штукъ форелей въ среднемъ въ 4 фунта вѣсомъ.

Для этихъ рыбъ, болѣе двухлѣтняго возраста, рынокъ въ Германіи значительно ограничился, тѣмъ болѣе, что откормъ этой рыбы производится безъ надлежащаго практическаго знакомства съ дѣломъ. Главная ошибка состоитъ въ томъ, что обыкновенно не знаютъ, что самцы американскихъ видовъ форелей (легко распознаваемые уже на второмъ году) при дальнѣйшемъ выкармливаніи не только далеко уступаютъ самкамъ по вкусу, но даже и выращиваются значительно хуже. Поэтому рекомендуется двухлѣтнихъ самцовъ удалить; если же желаютъ ихъ откармливать, то въ особомъ пруду, за что самки весьма будутъ благодарны.

Прямо послѣ нереста самокъ нельзя продавать, и уже по одному этому двухлѣтнихъ самокъ слѣдовало бы продолжать откармливать.

Для трехлѣтнихъ самокъ палій вѣсомъ въ 1—2 фунта до января мѣсяца въ Германіи спросъ всегда обезпеченъ на рынкѣ; то же самое можно сказать и о четырехлѣтнихъ самкахъ радужныхъ форелей вѣсомъ въ 2—7 фунтовъ.

Уходъ за рыбой нужно предоставить по возможности одному лицу и стараться порѣже безпокоить рыбу посѣщеніями.

Хищныя птицы очень охотно налетаютъ на такіе пруды, и маленькіе пруды можно защитить отъ нихъ сѣткой съ широкими петлями на разстояніи одного метра отъ воды.

Выкормленныя рыбы вылавливаются неводомъ; онѣ по вкусу нисколько не уступаютъ дикимъ рыбамъ и обладаютъ лишь нѣсколько менѣе прочнымъ мясомъ. Но болѣе взрослыя рыбы не уступаютъ и въ этомъ отношеніи и получаютъ превосходный чистый вкусъ, напоминающій вкусъ семги.

Нужно стараться не долго держать палій въ бассейнахъ съ твердымъ дномъ и по возможности вылавливать изъ земельнаго пруда передъ самой продажей.

Торговцы обыкновенно уже сами умерщвляютъ рыбу, однако, если хозяинъ хочетъ хорошенько вымочить рыбу то умертвить ее становится необходимымъ. Благодаря вымочкѣ вкусъ рыбы чрезвычайно улучшается.

ГЛАВА VI.

Разведеніе осетровыхъ.

Осетровыя рыбы принадлежатъ къ разряду ганоидныхъ, или эмалево-чешуйныхъ (Ganoidei). Тѣло осетровыхъ голое или покрытое пластинками и звѣздочками; вдоль тѣла, вмѣсто чешуи пробѣгаетъ пять рядовъ крупныхъ и чрезвычайно твердыхъ таблачекъ, «жучекъ»; эти жучки смыкаются на головѣ и образуютъ здѣсь ея наружный скелетъ. Рыло осетровыхъ конусообразное, вытянутое впередъ трубкой, ротъ широкій, беззубый. Форма рта, губъ и усиковъ имѣетъ важное значеніе для систематики.

Къ осетровымъ принадлежатъ: общеизвѣстная у насъ стерлядь (Acipenser ruthenus), осетръ восточный (Acipenser Güldenstoedtii), севрюга (Acipenser stellatus), шипъ (Acipenser nudiventris), бѣлуга (Acipenser huso).

Среди этихъ рыбъ встрѣчаются наши гигантскія прѣсноводныя, такъ, напр., бѣлуга достигаетъ 4-хъ саженъ въ длину и болѣе 100 пудовъ вѣсомъ.

Осетровыя рыбы проходныя, и только стерлядь живетъ постоянно въ рѣкахъ, въ прѣсной водѣ.

Ходъ рыбы начинается ранней весной, какъ только тронется ледъ, и продолжается до начала спада весеннихъ водъ. Въ среднемъ эта рыба нерестится до Николина дня. Наиболѣе извѣстныя нерестилища слѣдующія: подъ Ярославлемъ (въ тридцати верстахъ ниже), около Юрьева Поволжскаго, въ Нижнемъ Новгородѣ въ Окѣ, около соляныхъ амбаровъ, на Костовскомъ плесѣ, подъ пароходными пристанями Василь-Сурска, въ Симбирскѣ,

вдоль Жигулевскихъ горъ, въ Самарѣ, подъ самымъ городомъ. Всюду въ этихъ мѣстахъ грунтъ щебневый, вода быстрая и глубокая.

Уже одно народное названіе этой рыбы «красная», въ отличіе отъ «бѣлой» или «черной» рыбы, свидѣтельствуетъ о важности этой рыбы для промысла. Дѣйствительно, на Днѣпрѣ, Курѣ, Волгѣ и Уралѣ осетровыя рыбы давно уже добывались въ большомъ количествѣ. Продуктами красноловья являются: мясо, потребляемое въ свѣжемъ, соленомъ и вяленомъ (балыки) видѣ, икра (свѣжая, слегка посоленая—зернистая и соленая, и прессованная—паюсная), вязига, или внѣшняя часть спинной струны, и, наконецъ, клей—сушеная внутренняя оболочка плавательнаго пузыря осетровыхъ рыбъ.

Осетровыя рыбы чрезвычайно прихотливы при выборѣ нерестилищъ и могутъ метать икру только при полной свободѣ въ опредѣленныхъ мѣстахъ въ быстрой и глубокой водѣ съ каменистымъ или хрящевымъ грунтомъ; если самка не находитъ подходящихъ мѣстъ для нереста или бываетъ посажена въ садокъ или прудъ, то икра у ней подвергается жировому перерожденію и всасывается обратно тѣломъ.

Ф. В. Овсянниковъ въ 1869 году впервые доказалъ, что искусственное оплодотвореніе осетровыхъ вполнѣ возможно.

Стерлядь, одна изъ наиболѣе распространенныхъ въ Россіи осетровыхъ рыбъ, живетъ исключительно въ рѣкахъ и, именно, впадающихъ съ сѣвера въ Каспійское, Азовское и Черное моря, въ сибирскихъ рѣкахъ, впадающихъ въ Ледовитый океанъ, а также въ Сѣверной Двинѣ, въ Дунаѣ. Самая лучшая стерлядь—двинская; въ Дунаѣ живетъ самая худшая, въ верховьяхъ Волги стерлядь значительно лучше, чѣмъ въ низовьяхъ. Вкусъ стерляди, вѣроятно, зависитъ отъ качества пищи: по наблюденіямъ Гримма, вкусъ стерляди тѣмъ лучше, чѣмъ больше она питается личинками двукрылыхъ насѣкомыхъ. Точно такъ же замѣчается совпаденіе доброкачественности стерляди съ болѣе низкой годовой температурой воды рѣкъ. Стерлядь живетъ въ глубокой, холодной и быстрой водѣ. Своими щупальцами, снабженными многочисленными осязательными аппаратами, она разыскиваетъ

*

себѣ на днѣ пищу, состоящую изъ разныхъ безпозвоночныхъ животныхъ. Нерестъ этой рыбы бываетъ весной и, по наблюденіямъ, совпадаетъ со временемъ наибольшей прибыли половодья. Икра стерляди черная и липкая, наружный слой ея разбухаетъ въ водѣ, вслѣдствіе чего икринка прилипаетъ гдѣ-нибудь на хрящѣ или травѣ. Какъ и у другихъ осетровыхъ, искусственное оплодотвореніе икры стерляди въ условіяхъ, подобныхъ лососевымъ, невозможно. Но зато въ естественныхъ условіяхъ, какъ показали опыты проф. Овсянникова въ 1869 году, оплодотвореніе совершается весьма легко. Стерляжья икра оплодотворяется на мѣстѣ лова по сухому способу. На 4—5 день послѣ оплодотворенія и промывки изъ прилипшей къ стѣнкамъ сосуда икры быстро развиваются мальки. Желточный пузырь стерляжьихъ мальковъ не такъ вмѣстителенъ, какъ у лососевыхъ, но все же мальки этимъ запасомъ могутъ прожить около двухъ недѣль; впрочемъ, еще ранѣе они добываютъ себѣ пищу, схватывая микроскопическихъ животныхъ своими острыми, впослѣдствіи отпадающими, зубами. Хотя стерлядь выростаетъ медленно, но все же она можетъ быть превосходнымъ объектомъ прудового хозяйства, потому что въ прудахъ она отлично откармливается и ростетъ даже быстрѣе, чѣмъ на волѣ, потому что остается всю жизнь яловой; кромѣ того, она отличается необыкновенной выносливостью; что касается цѣнности ея, то, какъ извѣстно, она не имѣетъ въ этомъ отношеніи конкуррента. Гриммъ дѣлалъ множество попытокъ пересаживанія стерлядей въ разныя озера съ цѣлью акклиматизаціи: стерлядь росла, достигала иногда громадныхъ размѣровъ, но не размножалась.

О выращиваніи стерляди Гриммъ сообщаетъ слѣдующее:

«На Никольскій рыбоводный заводъ стерляди были доставлены впервые въ 1870 г. для производства опытовъ размноженія ихъ въ прудахъ, давшихъ отрицательный результатъ, несмотря на то, что для нихъ былъ устроенъ особый прудъ съ разными приспособленіями, которыя придавали ему характеръ какъ бы большой рѣки».

«Стерляди прекрасно живутъ въ закрытыхъ бассейнахъ, даже съ теплой водой (18° Р.), не боясь въ то же время малопроточ-

ныхъ. Вообще, живучесть ихъ замѣчательна, что видно изъ того, что у меня въ теченіе 18 лѣтъ изъ 65 стерлядей, посаженныхъ въ прудъ, погибла одна стерлядь».

«Лучше всего стерляди живутъ въ большихъ прудахъ съ холодной и сильно проточной водой; крутые берега, обсаженные лиственными деревьями, имъ очень полезны, тѣмъ болѣе, что послѣднія способствуютъ размноженію водныхъ личинокъ насѣкомыхъ, составляющихъ любимую пищу стерляди. Пруды, расположенные среди саморослаго кустарника и молодого лѣса, особенно хорошо кормятъ стерлядей, и если такой прудъ, устроенный по теченію рѣки, не отдѣленъ загородкой отъ нея, загородка или рѣшетка, предохраняющая отъ ухода рыбы, поставлена выше по теченію рѣчки, то стерлядь находитъ себѣ такое приволье, что ростетъ 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 по содержанію крупныхъ рыбъ (отъ 8 фунтовъ), молодыя же рыбы должны давать большій приростъ, такъ какъ вообще сила возрастанія убываетъ съ возрастомъ. Впрочемъ, у прудовой стерляди вѣсъ ея быстро увеличивается болѣе постоянно, чѣмъ у другихъ, такъ какъ у нея трата меньше вслѣдствіе постоянной яловости. Половые органы у нея имѣютъ видъ тоненькихъ ленточекъ красноватаго цвѣта и не содержатъ половыхъ продуктовъ. Но зато тѣло ихъ отличается мясистостью и прекраснымъ янтарнымъ жиромъ».

«Для заселенія водоемовъ стерлядями было бы, конечно, удобнѣе всего имѣть возможность получать оплодотворенную икру или мальки. Къ сожалѣнію, однако, до сихъ поръ не удалось еще достигнуть того, чтобы на Волгѣ былъ устроенъ такой заводъ».

ГЛАВА VII.

Враги рыбы.

Въ области рыболовства и рыбоводства извѣстный афоризмъ, что наибольшій врагъ созидательныхъ стремленій человѣка есть самъ человѣкъ, особенно справедливъ. Человѣкъ вредитъ рыбоводству не столько сознательно, сколько безсознательно вслѣдствіе извѣстнаго рода небрежности и равнодушнаго отношенія къ различнымъ вреднымъ для рыбы условіямъ. Косвенный вредъ приноситъ хищническое лѣсное хозяйство. Вслѣдствіе вырубки лѣсовъ опустошаются благодѣтельныя водовмѣстилища, такъ какъ лѣса предотвращаютъ или ослабляютъ половодье, замедляя стеканіе дождевыхъ и снѣговыхъ водъ, и обезпечиваютъ постоянное непрерывное питаніе источниковъ, предохраняющее наши рыбные бассейны отъ временнаго высыханія и поддерживающее въ нихъ постоянный притокъ воды. Половодья не только губятъ много икры, занося ее отъ берега, но также и массу рыбы, которая остается послѣ спада воды въ ямкахъ и погибаетъ.

Большой вредъ приноситъ также исправленіе теченія рѣкъ, потому что обводные каналы отрѣзываютъ старицы отъ рѣки, и рыба лишается многихъ нерестилищъ и заводей. Эти заводи съ мутной, медленно текущей водой обыкновенно доставляютъ множество такихъ мѣстечекъ рыбамъ, гдѣ онѣ могутъ спрятаться. А въ рѣчкѣ съ выпрямленнымъ русломъ вода катится равномѣрно быстро и рыбы никуда не могутъ укрыться; щебневое дно въ такихъ рѣкахъ постоянно шевелится теченіемъ, и рыба не можетъ откладывать икру. Плотины и другія постройки, мѣшающія передвиженію рыбы, наносятъ рыболовству также большой вредъ. Зимою или при низкомъ уровнѣ воды, рыба опускается внизъ по теченію, а потомъ не бываетъ въ состояніи вернуться обратно. Страдаетъ рыбоводство также и отъ причинъ общественно правового характера, такъ, напримѣръ, въ Германіи дробленіе земельной собственности сдѣлало невозможнымъ раціональное хозяйство и привело къ полному упадку рыболовства. Не останавливаясь подробнѣе на всѣхъ этихъ сложныхъ

причинахъ упадка рыбоводства, остановимся здѣсь на общеизвѣстномъ загрязненіи водъ разнаго рода нечистотами, особенно съ промышленныхъ заведеній.

Это зло приняло обширные размѣры и все возростаетъ съ развитіемъ промышленности. И если за границей загрязненіе водъ считается чуть ли не наибольшимъ зломъ рыбоводства, то у насъ вредъ отъ загрязненій достигаетъ чудовищныхъ размѣровъ.

«Я не знаю», говоритъ Гриммъ, «существуютъ ли у насъ на бумагѣ какія-нибудь узаконенія, направленныя противъ загрязненія водъ, но знаю, что никто, и нигдѣ не обращаетъ ни малѣйшаго вниманія на этотъ вопросъ, какъ будто наши рѣки и озера только для того и назначены, чтобы быть фабричными клоаками. Еще недавно раздавались справедливыя жалобы на нефтяной заводъ Рогдина, заражающій воду нефтяными остатками. Въ Астрахани, гдѣ, казалось бы, необходимо особенно остерегаться загрязненія воды въ виду того, что здѣсь рыба кормитъ весь край, Волга мѣстами покрывается сплошнымъ слоемъ вредной для рыбъ нефти, вытекающей изъ плохихъ нефтяныхъ баржей и проливаемой при перегрузкѣ приморскихъ судовъ въ рѣчныя. Я не буду уже говорить о другихъ, менѣе важныхъ случаяхъ, потому что имъ нѣтъ числа, и они общеизвѣстны».

Загрязненія воды бываютъ органическаго происхожденія или минеральнаго. Органическія вещества, загрязняющія воду, являются отбросами фабричнаго производства и сельскаго хозяйства, а минеральные — отбросами горной промышленности. Загрязняющія вещества бываютъ растворимыми и нерастворимыми, твердыми, жидкими и газообразными.

Вещества нерастворымыя вредны пораненіями, которыя онѣ причиняютъ рыбамъ и засореніемъ жаберъ. Растворимыя же вещества могутъ и прямо дѣйствовать, какъ ядъ. Они вызываютъ болѣзни слизистыхъ оболочекъ и дыхательныхъ органовъ, отчего создаются благопріятныя условія для развитія грибковъ, бактерій и другихъ паразитовъ.

Пока еще очень мало извѣстно о болѣзняхъ, причиняемыхъ вредными веществами, но все же можно сказать, что наиболѣе

частой причиной массоваго заболѣванія и вымиранія рыбы служитъ обѣднѣніе водъ кислородомъ, вслѣдствіе гніенія органическихъ отбросовъ. Окислительные проценты отнимаютъ изъ воды кислородъ и обогащаютъ ее углекислотой, слѣдовательно, отнимаютъ у рыбы необходимѣйшее условіе жизни.

Вредное дѣйствіе разлагающихся органическихъ веществъ тѣмъ сильнѣе, что оно не проходитъ быстро, а становится хроническимъ явленіемъ въ водѣ, продолжающимся еще долго послѣ загрязненія въ собственномъ смыслѣ слова. И чѣмъ теплѣе погода, тѣмъ губительнѣе дѣйствіе этихъ нечистотъ, потому что въ теплотѣ процессы разложенія совершаются энергичнѣе; къ тому же при обѣднѣніи воды кислородомъ гибнетъ растительность, и вообще прекращается дѣятельность организмовъ, способствующихъ очищенію воды.

Загрязняющія воду нечистоты могутъ происходить изъ человѣческихъ жилищъ и сельскохозяйственныхъ отбросовъ, какъ, напр.: клоачная жидкость, навозъ, жидкость отъ мочки льна; загрязненія отъ горныхъ промысловъ, канавы, каменно - угольная промышленность, обработка сѣрнаго колчедана, и другихъ рудъ, нефтяная промышленность и проч., фабричныя производства, выдѣляющія жидкости съ органическими примѣсями, каковы, напр., фабрикація бумаги, сахарные заводы, крахмальные заводы, пивные и водочные заводы, дубильни, красильныя и прядильныя заведенія, фабричныя производства, выдѣляющія жидкости съ минеральными составными частями, какъ, напр., производство соды, поташа, газовые заводы.

Много дѣлалось опытовъ съ отдѣльными вреднодѣйствующими веществами различной концентраціи съ цѣлью добыть этимъ путемъ основанія для сужденія о степени ядовитости этихъ веществъ. Эти опыты были полезны тѣмъ, что дали возможность узнать, какія именно вещества вредны для рыбъ, но діагностическая цѣнность химическихъ изслѣдованій такого рода оказалось очень небольшой, потому что въ условіяхъ текучей воды вредныя свойства веществъ даннной концентраціи подвергаются вліянію множества факторовъ, усиливающихъ или ослабляющихъ ихъ вредныя дѣйствія; для этого достаточно припомнить, что

температура и содержаніе воздуха въ водѣ весьма различны. Такъ, напр., одно и то же вредное органическое вещество будетъ дѣйствовать тѣмъ сильнѣе, чѣмъ выше температура воды и чѣмъ медленнѣе теченіе ея; оказываетъ вліяніе такъ же довольно измѣнчивый химическій составъ воды, свойство грунта, присутствіе въ рѣкѣ рукавовъ, спокойныхъ, не затронутымъ теченіемъ мѣстъ, продолжительность загрязненія и т. д. Химическое изслѣдованіе воды не можетъ дать правильнаго заключенія о нормальномъ состояніи данной воды, потому что это зависитъ отъ многихъ случайностей; хотя бы уже одно то, что нечистоты попадаютъ въ воду вовсе не регулярно, и количество ихъ крайне измѣнчиво; иногда они стекаютъ лишь въ опредѣленные часы дня, иногда ночью, то сильнѣе, то слабѣе.

Сдѣлать вѣрное заключеніе о пригодности данной воды для рыбоводства можно лишь съ помощью біологическаго изслѣдованія, и лишь въ нѣкоторыхъ сомнительныхъ случаяхъ біологическое изслѣдованіе бываетъ нужнымъ пополнить химическимъ.

Загрязненіе стоячихъ водъ всегда менѣе опасно, чѣмъ водъ текучихъ. Во-первыхъ, города и промышленныя заведенія—главные источники нечистотъ въ водѣ—въ большинствѣ случаевъ расположены у рѣкъ, такъ что съ этой стороны для стоячей воды рѣдко угрожаетъ опасность. И во-вторыхъ, потому, что въ стоячей водѣ загрязняющая жидкость распредѣляется лишь мало-по-малу и, наконецъ, процессамъ гніенія въ стоячей водѣ больше, чѣмъ въ текучей, противостоитъ растительность. Лишь въ томъ случаѣ загрязненіе стоячей воды опасно, если тутъ же на берегу устраивается какое-либо промышленное заведеніе: въ стоячей водѣ вода не смѣняется, и потому загрязненіе все увеличивается. Обыкновенныя загрязненія стоячей воды, каковы органическія вещества навоза и другихъ сельско-хозяйственныхъ отбросовъ, вещества, приносимыя дождевой водой съ полей и луговъ и проч., если только онѣ не переходятъ извѣстной границы, даже полезны для рыбы. Въ теплой водѣ процессъ гніенія быстро оканчивается, а израсходованный кислородъ быстро пополняется изобильной растительностью стоячихъ водъ. Благодаря этимъ удобрительнымъ веществамъ, быстро развиваются низшіе

организмы и затѣмъ болѣе высшіе, служащіе пищей для рыбы; кромѣ того, удобренная ими почва въ свою очередь способствуетъ развитію флоры и фауны въ водѣ.

Гораздо болѣе опасны загрязненія текучихъ водъ. Здѣсь въ особенности опасны загрязненія постояннаго характера, хотя бы и незначительная. Часто такого рода загрязненія накопляются мало-по-малу гдѣ-нибудь въ одномъ мѣстѣ и затѣмъ когда-нибудь отъ дождя или при полной водѣ сразу разносятся во всѣ стороны. Такого рода загрязненія дѣйствуютъ, подобно взрыву, ядовитая для рѣкъ ванна разносится далеко и можетъ погубить на значительномъ пространствѣ всю органическую жизнь.

Иногда уже по внѣшнему виду водяной растительности бываетъ возможно заключить о присутствіи въ водѣ загрязненій. Растительность покрывается особымъ грязнымъ налетомъ. Затѣмъ, часто растенія вянутъ, ростъ пріостанавливается, листья начинаютъ отпадать, однимъ словомъ, растительность отмираетъ. Иногда же признакомъ можетъ служить цвѣтъ, примѣси и свойства воды и руслъ; испорченная вода принимаетъ своеобразный запахъ. Дно покрывается налетомъ хлопьями, и чтобы убѣдиться въ этомъ, достаточно бываетъ взять нѣсколько камней со дна. Эти бѣловатые, желтоватые, темноватые илистыя хлопья образуются особыми грибами. Грибы собственно не вредны рыбамъ, какъ обыкновенно принято думать; напротивъ, грибы и бактеріи самые важные факторы самоочищенія воды. Вредны они лишь въ томъ случаѣ, если внезапно отмираютъ, какъ это бываетъ, напримѣръ, при наступленіи теплой весенней погоды.

Часто можно узнать также по виду рыбъ, что вода отравлена. Но еще задолго до того, когда наступитъ видимый вредъ для рыбы, начинаютъ погибать представители мелкой фауны. Поэтому изслѣдованіе мелкой фауны, доступное каждому, служитъ лучшимъ средствомъ опредѣлить отравленіе данной воды. Нужно запастись небольшимъ сачкомъ для ловли насѣкомыхъ взять пробы въ различныхъ мѣстахъ и слояхъ воды и посмотрѣть, насколько пострадали мелкія животныя.

Изъ млекопитающихся нѣкоторыя систематически наносятъ рыбамъ вредъ.

Водяная мышь (Sorex fodiens Poll.) есть звѣрокъ 10—12 см. длины съ хвостомъ (хвостъ 5—7 см.). Толстая и мягкая шкурка сверху черная, снизу бѣловатая или сѣрая. Хвостъ подвижной, ушныя раковины небольшія и закрываются при погруженіи животнаго въ воду. Вокругъ ножекъ расположены щетинки, распрямляющіяся въ водѣ такъ, что ножки животнаго становятся своего рода весломъ. Эти мыши живутъ въ паркахъ у воды, причемъ одна изъ норокъ непремѣнно сообщается съ водой. Мышь превосходно плаваетъ и ныряетъ, питаясь насѣкомыми, червями и другими маленькими животными. При ея огромной прожорливости она наноситъ большой вредъ рыбьей икрѣ и малькамъ, у большихъ рыбъ она выгрызаетъ глаза и мозгъ. Появившись въ рыбоводныхъ заведеніяхъ, она наноситъ огромный вредъ, уничтожая икру и мальковъ; поэтому всѣ выводные аппараты ни въ какомъ случаѣ не должны имѣть трещинъ и щелей въ стѣнкахъ, вблизи же прудовъ хорошо разставлять мышеловки съ рыбнымъ мясомъ.

Выдра (Lutra vulgaris Erxl.)—чрезвычайно крѣпко сложенный звѣрокъ съ нѣсколько сплющенной головой, тупымъ рыльцемъ, короткими закругленными ушками и сильными короткими ногами, снабженными на концахъ между пальцами плавательными перепонками. Мѣхъ на шкуркѣ очень плотный, гладкій, вверху темнокоричневый, внизу темносѣрый. Длина корпуса съ хвостомъ 80—100 см., хвостъ 40 см. Выдра живетъ у рѣкъ и озеръ съ лѣсистыми берегами и вырываетъ себѣ у воды подземные ходы, изъ которыхъ одинъ всегда соединенъ съ водой; иногда она селится въ покинутыхъ лисьихъ норахъ. Она съ большимъ искусствомъ плаваетъ и ныряетъ; питается рыбой и раками; она наноситъ вредъ главнымъ образомъ потому, что поѣдаетъ отъ каждой пойманной рыбы лишь небольшую частичку. Присутствіе выдры у даннаго пруда легко узнать по характернымъ слѣдамъ, оставляемымъ ея трехпальчатыми лапами на пескѣ, а также по остаткамъ рыбы и раковъ на берегу; иногда, тутъ же на берегу лежатъ цѣлыя, лишь начатыя рыбы. Небольшіе пруды легко защитить отъ выдры проволочной рѣшеткой высотой въ 50 см. и врытой въ землю на такую же глубину.

Ловить выдру можно посредствомъ тарелочныхъ капкановъ или стержневыхъ ловушекъ. Тѣ и другіе излавливаютъ животное посредствомъ шиповъ и зубьевъ, которыми бываютъ вооружены.

Если уровень воды не очень быстро измѣняется, то ловушку хорошо ставить на глубинѣ 7—10 сантиметр. подъ водой, такъ, чтобы тарелка находилась на дорожкѣ и покрыта была иломъ и водяными растеніями. Къ цѣпи прикрѣпляется длинный крѣпкій шнуръ, привязанный къ колу и покрытый землей. Пойманная выдра уходитъ въ глубокую воду и тонетъ тамъ.

Если уровень воды мѣняется, то ловушку ставятъ у воды и врываютъ въ почву до уровня съ нею. Ловушка закрывается мхомъ, пескомъ, иломъ или сухими листьями.

Зимой выдру можно легко ловить, пользуясь отверстіями во льду, которыя она оставляетъ для себя открытыми для ловли рыбы. Ловушка устанавливается подъ этимъ отверстіемъ. Въ днѣ укрѣпляется колъ, на который надѣвается конечное кольцо цѣпи. Кольцо подвигается на колъ снизу прежде утвержденія его въ землѣ, сверху на колу оставляются двѣ вѣтви около 10 сантим. длины и промежутокъ между ними выполняется мхомъ, такъ что образуется родъ гнѣзда, на которое и ставится ловушка.

Можно также бороться съ этимъ страшнымъ врагомъ рыбы посредствомъ отравленія. На ходу выдрѣ кладется рыба, на спинѣ которой дѣлается разрѣзъ и всыпается немного стрихнина.

Сравнительно съ этими вредителями норка, лисица, кошка приносятъ меньшій вредъ.

Зимородокъ (Alcedo ispida L.) одна изъ красивѣйшихъ нашихъ птицъ 16—17 см. длины съ длиннымъ заостреннымъ клювомъ и короткимъ хвостомъ; верхняя часть головы и затылокъ крылья темнозеленые съ голубыми полосками, спина голубая, грудь и животъ коричневые. Отъ клюва до плечъ коричневая полоска, а подъ ней другая темнозеленая. Шея у горла темножелтая, клювъ черный; окончаніе клюва и ноги яркокрасныя. Эта птичка живетъ одиноко у ручьевъ, рѣкъ и прудовъ, садится у самой воды на свѣшивающихся надъ водой вѣтвяхъ и стережетъ добычу. Увидѣвъ добычу, она стрѣлой бросается, выхватываетъ рыбку и съѣдаетъ ее тутъ же на камнѣ или на столбикѣ. Питается она, главнымъ образомъ, рыбами и раками, иногда и крупными насѣкомыми. По Брему, ей нужно ежедневно 10—12 рыбокъ, величиной въ палецъ; слѣдовательно, для форелевыхъ ручьевъ она представляетъ большую опасность. Эта птичка встрѣчается вовсе не такъ уже рѣдко, какъ думаютъ; такъ, фонъ-демъ Борне въ теченіе 14 лѣтъ поймалъ на своихъ прудахъ 700 штукъ.

Для ловли этой птицы употребляется тарелочный капканъ. На тарелку кладется немного зеленаго ила, и пружина прикрывается мокрымъ пескомъ.

Цапля (Ardea cinerea L.) длиной въ 1 м., ширина крыльевъ 170 см., сѣраго цвѣта, съ бѣлымъ лбомъ, сѣроватой шеей и черными боками, клювъ соломенножелтый, ноги темнокоричневые. Живетъ она на высокихъ деревьяхъ, часто въ огромномъ числѣ; любитъ находиться близъ всякаго рода мелкой воды. Пуглива и осторожна, ловитъ рыбу днемъ или свѣтлой ночью, стоя въ водѣ; предпочитаетъ рыбу въ 20 см. длины. Вредъ она наноситъ огромный, потому что при своемъ быстромъ пищевареніи нуждается въ весьма большомъ количествѣ пищи. Фонъ-демъ Борне въ зобу и желудкѣ одной цапли, попавшейся клювомъ въ капканъ, нашелъ 12 карповъ длиною въ ладонь.

Бороться съ ней слѣдуетъ, уничтожая гнѣзда; кромѣ того, хорошо устраивать возлѣ прудовъ капканы или раскладывать отравленную стрихниномъ рыбу.

Утки домашнія и дикія уничтожаютъ главнымъ образомъ икру и мальковъ; поэтому нужно остерегаться ихъ на икрометныхъ и выростныхъ прудахъ, болѣе же крупнымъ рыбамъ они безопасны.

Нырокъ (Podiceps cristatus L. и P. minor Loth.) встрѣчается у болѣе крупныхъ прудовъ въ большомъ количествѣ. Длина его 95 см., спина блестяще-чернаго цвѣта, грудь и животъ бѣлаго, по бокамъ темножелтыя и сѣрыя пятна; клювъ свѣтлокрасный, глаза красные, ноги цвѣта роговъ; на шеѣ у него поясокъ изъ темныхъ перьевъ, на головѣ такого же цвѣта раздвоенный хохолокъ. Нырокъ Podiceps minor величины

только 25 см. Спина блестящая, черная, животъ сѣроватый; шея у горла темная, голова, шея на бокахъ темнокрасныя, глаза красноватотемные, клювъ у основанія желтозеленый, у конца черный. И та и другая птица почти постоянно находятся у воды, часто и долго ныряютъ; питаются главнымъ образомъ маленькими рыбками, но также повидимому охотно поѣдаютъ червей, улитокъ и т. п. Стрѣлять этихъ птицъ, вслѣдствіе ихъ способности нырять, очень трудно, но зато легко отыскивать ихъ гнѣзда, устраиваемыя надъ водой и разорять. Изъ другихъ вредныхъ для рыбы птицъ можно упомянуть баклана (Halreus), скопу, краснаго коршуна и др. хищныхъ птицъ.

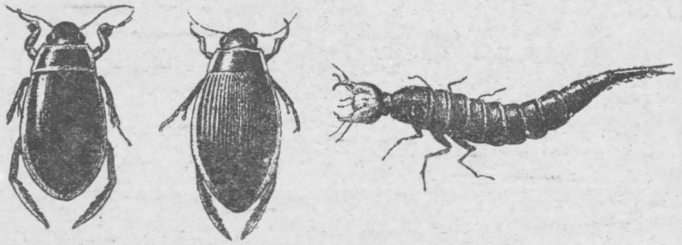

Рис. 24. Ditiscus marginalis.

Изъ вредителей рыбъ, относящихся къ земноводнымъ, можно назвать болотную черепаху (Emys europea L.); лягушки, жерлянки, саламандры и змѣи также поѣдаютъ тѣхъ рыбокъ, съ которыми въ состояніи бываютъ справиться.

Болѣе опасна рыбамъ лишь зеленая водяная лягушка (Rana esculenta L.); мѣстами она встрѣчается въ огромномъ количествѣ и вредитъ рыбамъ не только тѣмъ, что поѣдаетъ насѣкомыхъ, червей и другихъ животныхъ, служащихъ пищей рыбамъ, но даже проглатываетъ и маленькихъ рыбокъ. Какъ уже было замѣчено при изложеніи карповаго хозяйства, для истребленія лягушекъ можно пользоваться щуками, а икра ихъ охотно поѣдается форелями и карпами. Икрометные и мальковые пруды отъ вторженія лягушекъ слѣдуетъ окружать проволочной изгородью; лягушекъ же, оставшихся въ водѣ, лучше всего ловить посредствомъ бочекъ, зарываемыхъ на берегу у самой воды. Икру

лягушекъ слѣдуетъ вылавливать и кормить ею болѣе взрослыхъ форелей.

Изъ насѣкомыхъ много опасныхъ враговъ въ лицѣ водяныхъ жуковъ и ихъ личинокъ (Dytiscus marginalis); эти насѣкомыя и ихъ личинки поѣдаютъ икру, мальковъ и выѣдаютъ отверстія у большихъ рыбъ. Въ нѣкоторыхъ прудахъ встрѣчаются въ огромномъ количествѣ; своимъ жесткимъ жаломъ они умерщвляютъ и высасываютъ множество мальковъ. Эти насѣкомыя вылавливаются сачками; высушенныя и растертыя въ муку, они могутъ употребляться какъ кормъ рыбамъ. Можно также уничтожить ихъ въ спущенныхъ прудахъ негашеной известью.

Много изъ ракообразныхъ случайнымъ образомъ паразитируютъ на рыбахъ, не принося имъ существеннаго вреда. Лишь два вида наносятъ рыбамъ значительный вредъ: Lernacocera cyprinacea L и Argulus foliaceus L.

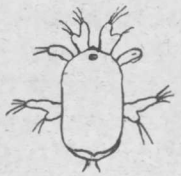

Рис. 25. Lernacocera cyprinacea.

Lernacocera cyprinacea L. въ раннемъ возрастѣ похожа на раковъ-блохъ. Самка ея послѣ оплодотворенія, находясь на рыбьемъ тѣлѣ, превращается въ червеобразную трубку 1—2 см. длины. На заднемъ концѣ обыкновенно грязнозеленаго тѣла находится множество яичекъ въ двухъ продолговатыхъ мѣшечкахъ.

На линяхъ, рѣже на карпахъ и другихъ рыбахъ Lernacocera часто встрѣчается въ огромномъ количествѣ. Движеніемъ твердаго, остроконечнаго продолженія головы она производитъ вздутіе кожи, которое, постепенно увеличиваясь, принимаетъ противный видъ и очень мѣшаетъ рыбамъ. Самое лучшее при появленіи этого врага спустить воду, выбрать пораженныхъ рыбъ и продать, пока вздутіе еще не очень увеличилось, а почву основательно произвестковать.

Карповая блоха (Argulus foliaceus L.), круглой, щитообразной сплюснутой формы, 4—6 мм. длины, съ длиннымъ сосущимъ жаломъ. Цвѣтъ ея грязносѣрый, плаваетъ быстро и ловко въ водѣ.

Поверхность рыбы часто сплошь бываетъ покрыта этимъ

животнымъ, и рыбы погибаютъ. Лучшее средство для истребленія ихъ есть известкованіе почвы.

Часто паразитирующихъ на рыбахъ червей значительно больше, чѣмъ ракообразныхъ; но за исключеніемъ рыбнаго ежа, они также не причиняютъ существеннаго вреда рыбоводу. Нѣкоторыя растенія также оказываются вредными для рыбъ. Такъ же иногда встрѣчаются зеленыя водоросли въ такомъ огромномъ количествѣ, что мѣшаютъ движенію молодыхъ рыбокъ или же покрываютъ поверхность пруда въ видѣ зеленоватой илистой массы. Эти растенія легко выловить изъ пруда.

Низшія водоросли, чрезвычайно размножаясь, образуютъ такъ называемый цвѣтъ воды, превращая всю воду въ масловидную синеватозеленую массу. Иногда вслѣдствіе цвѣтенія воды умираютъ всѣ рыбы въ пруду, иногда вымираютъ лишь нѣкоторые виды, но часто оно не причиняетъ рыбамъ никакого вреда.

ГЛАВА VIII.

Болѣзни рыбы.

При выращиваніи всякихъ животныхъ въ искусственныхъ условіяхъ, съ искусственнымъ питаніемъ, въ болѣе или менѣе ограниченномъ пространствѣ всегда угрожаетъ опасность эпидемическаго заболѣванія. Выращиваніе рыбы неизбѣжно связано съ появленіемъ среди нихъ подобныхъ эпидемическихъ заболѣваній, но большую часть этихъ эпидемій и въ особенности наиболѣе опаснѣйшія можно устранить соотвѣтственными мѣропріятіями. Въ рѣдкихъ случаяхъ возможно бываетъ бороться съ болѣзнями рыбъ непосредственно, обыкновенно же всѣ мѣры борьбы сводятся къ гигіенѣ, къ правильному уходу за прудами.

Болѣзни карповъ. Почти наиболѣе распространенная изъ всѣхъ болѣзней рыбъ, вообще, есть такъ называемая оспа карпа, которая съ давнихъ временъ неизбѣжно появляется всюду, гдѣ разводятъ карповъ. Эта болѣзнь выражается тѣмъ, что на поверхности кожи карповъ въ различныхъ мѣстахъ, какъ, напр., на головѣ, на плавникахъ появляются сначала маленькія, бѣловатыя пятна, которыя мало-по-малу увеличиваются, во многихъ мѣстахъ сливаются вмѣстѣ, такъ что иногда все тѣло рыбы бываетъ покрыто такъ называемыми оспенными пятнами. При микроскопическомъ изслѣдованіи оказывается, что клѣточки кожицы на мѣстѣ этихъ бѣлыхъ пятенъ оказываются сильно размножившимися, вслѣдствіе чего и образовались эти бѣловатыя пятна. Если эти пятна быстро разростаются кверху, то кровяные сосуды входятъ въ нихъ; поэтому, если потереть такія пятна, то выходитъ кровь. При нормальномъ ходѣ болѣзни эти пятна сами собою пропадаютъ, и затѣмъ черезъ нѣсколько недѣль или мѣсяцевъ появляются новыя. Это продолжающееся заболѣваніе кожицы ведетъ къ тому, что рыбы хирѣютъ, плохо ростутъ и умираютъ. Лишь при незначительномъ заболѣваніи и хорошемъ питаніи болѣзнь проходитъ такъ, что почти не оказываетъ вліянія на ростъ рыбы.

Причина болѣзни заключается не въ заболѣваніи кожицы, но въ зараженіи почекъ и печени микроскопически малымъ паразитомъ, принадлежащимъ къ споровымъ—Myxobolus cyprini. Эти паразиты представляютъ неправильно сложенныя тѣльца, распознаваемыя по ихъ продуктамъ размноженія, спорамъ. Они находятся болѣе или менѣе разсѣянными, смотря по степени зараженія, въ ткани почекъ карповъ; проникая въ клѣточки почекъ, они разрушаютъ ихъ. Вслѣдствіе этого, конечно, нарушается общій обмѣнъ веществъ животнаго, результатомъ чего бываетъ болѣзнь кожи. Слѣдовательно, появленіе пятенъ есть лишь вторичное слѣдствіе, вызваннаго паразитомъ внутренняго заболѣванія почекъ. Болѣзнь настолько заразительна, что иногда всѣ рыбы переболѣваютъ ею.

Переходъ болѣзни отъ рыбы къ рыбѣ совершается такимъ образомъ: споры паразита, находящіяся въ почкахъ, выдѣляются изъ зараженной рыбы вмѣстѣ съ экскрементами, опускаются на дно пруда, гдѣ ихъ проглотываютъ вмѣстѣ съ пищей и здоровыя рыбы. Молодые зародыши паразита изъ кишекъ попадаютъ въ почки и въ нихъ, вѣроятно, очень сильно размножаются. На основаніи этого путь борьбы съ болѣзнью представляется такимъ: въ виду того, что на днѣ пруда, на которомъ находятся

больные карпы, несомнѣнно находятся споры паразита, нужно уничтожить ихъ на днѣ пруда. Лучше всего это достигается известкованіемъ. Промерзаніе спущеннаго пруда въ теченіе зимы также хорошее средство для уничтоженія споръ, но известкованіе вѣрнѣе.

Второе средство предупрежденія болѣзни есть выборъ хорошаго матеріала для заселенія прудовъ. Поэтому рыбы, служащія производителями, нужно брать только изъ такихъ заведеній, которыя ручаются, что рыба у нихъ совершенно здоровая. Хорошо также сажаемую рыбу подвергнуть микроскопическому изслѣдованію.

Видимое излеченіе рыбы возможно, если посадить больную рыбу въ проточную воду; здѣсь быстро исчезаютъ пятна на кожѣ, рыба теряетъ свой противный видъ и можетъ быть продана. Однако, это излеченіе лишь временное.

Кромѣ карповъ, эта болѣзнь поражаетъ также и линей.

2. *Піявки.* Нерѣдко также страдаютъ карпы отъ піявокъ (Piscicola geometra). Это — червякъ длиною 2—4 см., сѣрозеленаго цвѣта съ маленькими коричневыми точками и рядомъ свѣтлыхъ продолговатыхъ пятенъ. Рыбная піявка, какъ и всѣ другія обладаетъ на переднемъ концѣ сосочками съ отверстіемъ для рта. Піявки обыкновенно находятся на кожѣ карповъ, равно какъ и на жабрахъ; встрѣчаются и на кожѣ линей, форелей и другихъ рыбъ. Если піявки въ небольшомъ количествѣ, то онѣ не могутъ нанести существеннаго вреда рыбѣ, хотя укушенныя мѣста, конечно, воспаляются, и на нихъ могутъ поселиться находящіеся во всякой водѣ грибы; если же піявокъ много, то рыбы мечутся въ водѣ отъ боли, стараясь выпрыгнуть изъ воды и въ такомъ состояніи часто погибаютъ. Піявки размножаются откладывая маленькіе желтовато-красные коконы, которые прикрѣпляютъ или на кожѣ рыбъ или же на другихъ твердыхъ предметахъ подъ водою. Если пруды въ очень сильной степени заражены піявками, то умертвить прикрѣпленные къ камнямъ, къ растеніямъ и ко дну пруда коконы возможно лишь известкованіемъ.

Присосавшіяся къ кожѣ и къ жабрамъ рыбы піявки можно

удалить, посадивши рыбу въ $2^1/_2\%$ растворъ поваренной соли. Рыбы легко выносятъ дѣйствіе такого раствора въ теченіе получаса, но при условіи, чтобы въ воду поступалъ свѣжій воздухъ; проще всего это дѣлать посредствомъ мелкаго сита, зачерпывая имъ воду и затѣмъ, выпуская ее съ нѣкоторой высоты. Отъ соленой воды піявки быстро ослабѣваютъ и отпадаютъ, не отпавшія піявки нужно обобрать руками и уничтожить, потому что въ чистой водѣ онѣ снова оживаютъ. Не рекомендуется вытаскивать руками піявки, не прибѣгая къ соленой водѣ, потому что вмѣстѣ съ піявками вырываются кусочки кожи и образуются довольно большія раны.

3. *Ихтіофтиріусъ.* Эта болѣзнь очень часто встрѣчается у карповъ, такъ же у форелей, линей и другой рыбы, въ особенности, если онѣ находятся въ зимнихъ прудахъ и бассейнахъ. Снаружи эта болѣзнь характеризуется тѣмъ, что на кожѣ рыбы появляются маленькіе, сѣроватобѣлые узелки, величиною, въ среднемъ $^1/_2$—1 м.м. Число узелковъ, смотря по степени зараженія, можетъ дойти до нѣсколькихъ сотенъ и тысячъ, такъ что кожа выглядитъ какъ бы посыпанной мелкой крупой. Пораженныя этой болѣзнью животныя перестаютъ ѣсть и, если болѣзнь продолжается, погибаютъ.

Причина появленія узелковъ — инфузоріи величиною 0,5—0,8 мм. Эти инфузоріи находятся внутри узелковъ, гдѣ онѣ вырастаютъ до извѣстнаго возраста и затѣмъ выпадаютъ изъ кожи рыбы и, опускаясь на дно, покрываются нѣжной студенистой оболочкой. Въ этой оболочкѣ онѣ дѣлятся на сотни молодыхъ инфузорій, которыя снова попадаютъ на кожу рыбъ; кожа срастается подъ ними въ видѣ капсюли и образуетъ вышесказанный узелокъ.

Средства противъ этой болѣзни состоятъ въ слѣдующемъ: рыбу нужно пересадить въ быстро текущую воду; такая вода смываетъ съ кожи рыбы всѣ новыя инфузоріи и не даетъ имъ на ней удержаться; въ теченіе двухъ мѣсяцевъ рыбы совершенно выздоравливаютъ, и ихъ можно пересадить въ прудъ.

Для того, чтобы уничтожить болѣзнь на днѣ пруда, необходимо спустить прудъ и полить дно жидкимъ не болѣе 1% растворомъ

ѣдкаго кали, отчего вредители погибаютъ въ теченіе нѣсколькихъ дней.

Прудъ слѣдуетъ наполнять лишь по истеченіи 14 дней, для того, чтобы щелочь превратилась подъ дѣйствіемъ углекислоты воздуха въ углекислое соединеніе и потеряла бы свои ѣдкія свойства. Съ такимъ же успѣхомъ можно примѣнять и 10—20% растворъ поваренной соли, но это стоитъ, конечно, дороже.

4. *Простудныя заболѣванія.* До сихъ поръ мало обращали вниманія на заболѣванія карповъ, форелей и другихъ рыбъ отъ перемѣны температуры. Наиболѣе часто это случается при вылавливаніи рыбы или при перевозкѣ, причемъ рыба быстро переходитъ изъ болѣе теплой воды въ болѣе холодную.

Вслѣдствіе простуды клѣточки кожицы мутнѣютъ, бѣлѣютъ и отмираютъ, такъ что черезъ 12—14 часовъ послѣ простуды рыба какъ будто бы покрывается вуалью; ошибочнымъ образомъ это приписываютъ дѣйствію грибовъ. При отмираніи клѣточки кожицы отпадаютъ, и рыба выглядитъ какъ бы оскобленной; на такой простуженной кожѣ быстро развиваются грибы, и рыба рано или поздно погибаетъ.

Иногда при сильной простудѣ страдаетъ не только кожица, но и кожа, такъ что мѣстами обнажается мускулатура; въ этомъ случаѣ еще больше шансовъ на то, что рыба погибнетъ.

Для избѣжанія простудныхъ заболѣваній рыбу не слѣдуетъ сразу пересаживать въ воду, если температура новой воды отличается отъ прежней болѣе чѣмъ на 3—4°; подливаніемъ теплой воды нужно сдѣлать такъ, чтобы переходъ къ болѣе низкой температурѣ былъ для рыбы нечувствителенъ.

5) *Болѣзни, вызываемыя грибами.*

Не только вода нашихъ прудовъ, рѣкъ и озеръ содержитъ разнаго рода грибы, но отъ грибовъ не свободна даже вода глетчеровъ. Вслѣдствіе этого болѣзни, вызываемыя грибами, встрѣчаются у рыбъ чаще другихъ.

Размноженію грибовъ въ водахъ очень способствуютъ различныя загрязненія гніющими органическими веществами.

Грибы, поражающіе рыбу, принадлежатъ къ видамъ Saprolegnia и Achlya; они состоятъ изъ тонкихъ нитей, проникающихъ

не только въ кожу, но и въ мускулы животныхъ, такъ что образуютъ въ нихъ плотную массу.

Грибы размножаются или спорами или посредствомъ конидіевъ, т.-е. оконечностей грибныхъ нитей, прорастающихъ въ подходящей средѣ, подобно спорамъ.

Вполнѣ здоровыя рыбы не заболѣваютъ отъ этого рода болѣзней. Для того, чтобы грибы поселились на рыбѣ, нужно, чтобы животное имѣло на кожѣ или на жабрахъ поврежденія, или же вообще были обезсилены какими-либо неблагопріятными для нихъ условіями жизни. Такъ, ко времени метанія икры всѣ рыбы болѣе или менѣе склонны къ такого рода заболѣваніямъ. Отъ общаго состоянія животнаго зависитъ также то, насколько быстро разовьется болѣзнь и приведетъ его къ смерти. Болѣе здоровыя рыбы выносятъ болѣзнь цѣлыми недѣлями.

Заболѣвшую рыбу слѣдуетъ вытирать губкой, смоченной растворомъ хамелеона, вслѣдствіе чего грибы удаляются чисто механическимъ путемъ; для того же, чтобы удалить грибныя нити изъ внутреннихъ частей тѣла, нужно впустить рыбу на полчаса въ однопроцентный растворъ хамелеона. Если приходится имѣть дѣло со многими рыбами, то въ 100 литрахъ раствора не должно помѣщаться болѣе 10 ф. рыбы, потому что иначе дѣйствіе хамелеона быстро ослабѣваетъ.

6) *Кишечныя болѣзни карповъ.* Воспаленія кишечника не рѣдки у карповъ, особенно съ тѣхъ поръ, какъ вошло въ употребленіе искусственное кормленіе. Причина этого рода заболѣванія и заключается въ кормленіи неподходящимъ или дурнымъ кормомъ, какъ, напр., прогорклой мясной или рыбьей мукой. Поэтому каждый хозяинъ долженъ смотрѣть, чтобы мясная мука была свѣтлаго цвѣта, чтобы она не была перегрѣта и отъ того тяжело переварима, чтобы не имѣла никакого особаго запаха и привкуса.

Болѣзни лососевыхъ.

7) *Кровяной нарывъ (Furunkulos).*

Изъ лососевыхъ, форель и палія часто страдаютъ очень опаснымъ заболѣваніемъ, кровянымъ нарывомъ.

Болѣзнь эта проявляется тѣмъ, что при одновременномъ воспаленіи средней кишки и брюшины, въ мускулахъ образуется застой крови, и нарывъ изъ мускуловъ выходитъ черезъ кожу наружу, если только рыба къ тому времени еще не умерла. Нарывы иногда бываютъ плоскими, а иногда сильно выдаются.

Часто болѣзнь ограничивается лишь воспаленіемъ кишки и брюшины съ застоемъ крови въ мускулахъ, а нарывовъ не бываетъ.

Эту болѣзнь причиняетъ Bacterium salmonicida, которая очень часто встрѣчается въ водѣ и сильно размножается въ прудахъ въ присутствіи органическихъ гніющихъ веществъ. И потому эта болѣзнь встрѣчается въ особенности часто тамъ, гдѣ не слѣдятъ за тщательной уборкой не поѣденнаго корма, или гдѣ дно пруда богато органическими веществами, напр., болотистая почва. Зараженныя рыбы обыкновенно погибаютъ и, такъ какъ болѣзнь очень заразительна, должны быть немедленно изолированы.

Разумѣется, средствъ для излеченія рыбъ нѣтъ, такъ какъ бактеріи находятся въ крови и во внутреннихъ органахъ животнаго.

Рѣдко болѣзнь ограничивается единичными жертвами. Предупредительная мѣра есть тщательная очистка прудовъ. Далѣе, рекомендуется устраивать форелевые пруды на твердой каменистой почвѣ и вообще стараться, чтобы въ прудѣ было какъ можно меньше органическихъ гніющихъ веществъ.

8) *Пятнистая болѣзнь.*

Это довольно сильно распространенная болѣзнь поражаетъ, повидимому, одну только палію; зато это рыба, въ особенности ко времени метанія икры, настолько часто болѣетъ, что нѣкоторыя заведенія исключительно вслѣдствіе этого прекратили выращивать эту превосходную рыбу. Болѣзнь проявляется въ томъ, что кожица въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно же на бокахъ и на спинѣ, отмираетъ, наружу выступаетъ кожа, и животное принимаетъ пятнистый видъ; въ то же время на больныхъ и другихъ мѣстахъ появляются грибы. Кромѣ того, происходитъ воспаленіе кишекъ, такъ что уже при малѣйшемъ нажиманіи брюшка выте-

каетъ гнилостная жидкость. Причина болѣзни есть, вѣроятно, бактеріи; въ чистой культурѣ бактерія пока еще не добыта и не изучена, поэтому въ настоящее время бороться съ этой болѣзнью невозможно.

9) *Болѣзни кишекъ у лососевыхъ.*

Воспаленіе кишекъ у лососевыхъ, безъ сомнѣнія, принадлежитъ къ одной изъ наиболѣе частыхъ болѣзней; проявляется она въ томъ, что кишки, а также и задняя часть желудка воспаляются въ сильнѣйшей степени. Цвѣтъ нормальнаго кишечника у форели бѣлый или слегка розовый, при воспаленіи же онъ становится темно-краснымъ. Причиною воспаленія кишечника у лососевыхъ является обыкновенно кормленіе непереваримыми или же трудно переваримыми веществами, какъ, напр., перегрѣтая мясная мука, жилистые мясные остатки, или же недостаточно размельченные, трудно переваримые мясные отбросы.

Уже по внѣшнему виду можно замѣтить заболѣваніе рыбы воспаленіемъ кишекъ. Такъ, многія рыбы становятся менѣе подвижными, иногда пытаются выскочить изъ воды, перестаютъ ѣсть, передъ смертью судорожно подергиваются.

Когда въ рыбномъ заведеніи замѣчается воспаленіе кишекъ, то самое лучшее на время совершенно перестать кормить рыбу; голодъ дѣйствуетъ спасительнымъ образомъ, и многія рыбы благодаря этому могутъ выздоровѣть. Для предупрежденія же заболѣванія нужно принять за правило, чтобы кормъ былъ совершенно свѣжій, мясные отбросы и рыбу, взятые непосредственно отъ животнаго, нужно варить, мясо умершихъ животныхъ отъ заразныхъ болѣзней слѣдуетъ также хорошо проваривать, наконецъ, давать кормъ лишь въ измельченномъ состояніи.

При кормленіи мальковъ этихъ предосторожностей недостаточно, потому что здѣсь воспаленіе кишекъ пріобрѣтается гораздо легче. Нерѣдко случается такъ, что форелевые мальки охотно поѣдаютъ такой здоровый кормъ, какъ творогъ, свѣжую печень, свѣжій мозгъ, и потомъ вдругъ открываются массовыя заболѣванія кишекъ. Въ настоящее время еще ничего неизвѣстно, играютъ ли при этомъ роль зараженія несоотвѣтствующій химическій составъ корма или другія причины. Совершенно такъ же,

какъ у другихъ животныхъ и у дѣтей, рыбы въ особенности часто подвергаются этого рода заболѣваніямъ въ возрастѣ 6 недѣль.

Болѣзни яицъ и желточнаго пузыря.

10) *Грибы на яичкахъ.*

Яички рыбъ, какъ уже раньше говорилось, въ рыбныхъ заводахъ особенно часто поражаются грибами; но на здоровыхъ яичкахъ грибы не поселяются, они гнѣздятся на больныхъ или мертвыхъ яичкахъ и съ нихъ уже, если послѣднія не убираются, переходятъ на здоровыя. Поэтому для каждаго хозяина рекомендуется обязательное правило: ежедневно осматривать яички и отбирать испорченныя.

11) *Заболѣванія яичекъ отъ толчковъ и давленія.*

Яички лососевыхъ въ первое время развитія, до появленія глазковъ, весьма чувствительны къ толчкамъ и къ давленію, такъ что такія яички безъ потерь переводить весьма трудно. Такъ, напримѣръ, опытъ показываетъ, что если сильно толкнуть выводной аппаратъ съ 4—8 дневными яичками, то иногда большая часть этихъ яичекъ погибаетъ, другая часть болѣзненно развивается и даетъ много уродовъ съ двумя головами, двумя хвостами и т. п.

Однако яички лососевыхъ превосходно выносятъ медленную, и равномѣрную перемѣну мѣста, напр., шевеленіе ихъ вслѣдствіе нѣсколько сильнаго притока воды; вреденъ имъ лишь сильный вагонный толчокъ.

Сдавливаніе яичекъ возможно при неосторожномъ выдавливаніи икры, но особенно часто бываетъ при упаковкѣ; отъ сдавливанія часть яичекъ совершенно погибаетъ, а остальная часть заболѣваетъ особой болѣзнью желточнаго пузыря, водянкой желточнаго пузыря. Эта болѣзнь состоитъ въ томъ, что въ желточномъ пузырѣ, возлѣ желтка появляется водянистая, богатая бѣлкомъ, просвѣчивающая голубоватымъ цвѣтомъ, прозрачная жидкость. Вслѣдствіе присутствія въ этой жидкости пузырь раздувается вдвое, втрое и при томъ съ развитіемъ рыбки не уменьшается, какъ обыкновенно, а увеличивается. Этотъ раздувшійся желточ-

ный пузырь начинаетъ такъ сильно сдавливать области сердца и жаберъ, что, наконецъ, циркуляція крови прекращается, и рыбка погибаетъ. Леченіе этой болѣзни невозможно, но она, конечно, не заразительна.

12. *Заболѣваніе яичекъ* вслѣдствіи пользованія слишкомъ молодыми производителями. Самки лососевыхъ вообще бываютъ готовы для нереста на четвертомъ году; но иногда и двухлѣтнія икрянки производятъ уже много яичекъ, а самцы имѣютъ молоки часто уже въ однолѣтнемъ возрастѣ. Яички отъ такихъ молодыхъ рыбъ, однако, ни въ какомъ случаѣ непригодны для выведенія рыбъ, потому что большая часть ихъ остается неоплодотворенной, другія погибаютъ во время эмбріональнаго періода, третьи заболѣваютъ водянкой желточнаго пузыря, и, наконецъ, тѣ рыбки, которыя выживаютъ, настолько жалки, что будущее ихъ кажется весьма сомнительнымъ.

Еще хуже яички отъ тѣхъ рыбъ, которыя уже съ перваго времени своего существованія подвергались искусственному кормленію; во время своего развитія множество ихъ умираетъ, а молоки заболѣваютъ водянкой желточнаго пузыря. Эти результаты не такъ бываютъ рѣзки, если рыбы откармливались лишь послѣдній періодъ своей жизни. Часто бываетъ, что у искусственно выкормленныхъ рыбъ яички первое время развиваются правильно и въ яичникѣ достигаютъ своей нормальной величины, но не доканчиваютъ послѣдней стадіи развитія. Оплодотвореніе такихъ яичекъ, конечно, невозможно.

13. *Грибы на яичкахъ.* На яичкахъ часто появляются тѣ же самые виды грибовъ, на которые мы указывали выше у взрослыхъ рыбъ. Это въ особенности часто случается, если мертвыя яички оставлять въ выводномъ аппаратѣ; на этихъ яичкахъ мало-по-малу развиваются грибы и переходятъ и на здоровыя яички.

Само собою ясно, что лучшимъ предохранительнымъ средствомъ отъ такихъ заболѣваній служитъ тщательное удаленіе мертвыхъ яичекъ изъ аппарата. Въ случаѣ, если грибы уже развились въ очень сильной степени, нѣкоторыя яички можно спасти, прибавивъ въ аппаратъ хамелеона; одна частица

хамелеона растворяется въ 100,000 частицъ воды, и жидкость дѣйствуетъ въ теченіе часа. Поваренная соль въ 10% растворѣ также даетъ хорошіе результаты.

Кромѣ этихъ грибовъ, иногда появляются также внутри яичекъ бактеріи, выдѣляющія красящія вещества, такъ что яички становятся зелеными, голубыми или красными. Но эта болѣзнь появляется сравнительно рѣдко и мало изучена.

14. *Заболѣваніе кишечника у мальковъ.* Этого рода заболѣванія очень часто встрѣчаются при искусственномъ кормленіи. Всякій рыбоводъ, имѣющій дѣло съ искусственнымъ кормленіемъ, замѣчалъ, что молодыя рыбки сначала охотно принимаютъ кормъ, затѣмъ вдругъ перестаютъ ѣсть и умираютъ. Причиною этого, кромѣ дурного корма, бываетъ также и зараженіе корма бактеріями, находящимися въ водѣ и развивающимися на остаткахъ корма. Съ другой стороны, причиной заболѣванія кишечника часто бываетъ также неподходящій химическій составъ кормового вещества, главнымъ образомъ, односторонность его состава.

Съ заболѣваніемъ кишечника у мальковъ можно въ значительной степени бороться посредствомъ тщательной чистки при кормленіи и удаленіи всѣхъ остатковъ корма.

ГЛАВА IX.

Кормленіе рыбы.

Какъ уже было указано, искусственное кормленіе рыбы возможно лишь въ очень интенсивномъ хозяйствѣ. Переходомъ къ такому хозяйству служитъ раціональная обработка почвы, удобреніе ея и вообще примѣненіе всѣхъ средствъ, способствующихъ размноженію естественной рыбной пищи.

Однако, это не всюду возможно, и тамъ, гдѣ нельзя, приходится перейти къ искусственному кормленію. Въ этомъ отношеніи было сдѣлано уже довольно много опытовъ, и въ настоящее время рыба все болѣе и болѣе становится ближе къ другимъ нашимъ домашнимъ животнымъ. Пытались примѣнить къ рыбѣ

прямо-таки «стойловое кормленіе», какъ въ скотоводствѣ, выкармливая ее въ очень маленькихъ прудахъ и, по крайней мѣрѣ, съ нѣкоторыми видами получили прекрасные результаты.

Искусственное кормленіе вовсе не исключаетъ примѣненія другихъ вспомогательныхъ средствъ интенсивнаго хозяйства; напротивъ, можно высказать даже такое положеніе: наивысшій доходъ отъ искусственнаго кормленія можетъ быть достигнутъ лишь при наиболѣе развитой естественной пищѣ. Однако, и при невозможности примѣнять другія меліоративныя средства, искусственное кормленіе можетъ все-таки сослужить большую пользу рыбоводу.

При разведеніи карповъ и форелей искусственное кормленіе уже прочно установилось. Кормленіе карповъ въ послѣдніе годы при помощи науки превратилось прямо-таки въ систему. Этому способствовали, главнымъ образомъ, изслѣдованія Суста (Susta), затѣмъ Цунца (Zuntz), Кноуте (Knouthe) и Вальтера. Для форелеваго хозяйства, научныя основы, хотя и не такъ разработаны, зато, благодаря Аренсу (Arens), Яффе и Липке, практически это дѣло стоитъ очень высоко.

Очень удачно выкармливались карпы и въ естественныхъ водахъ, имѣются весьма удачные опыты выкармливанія и форелей. Но все-таки правильное примѣненіе искусственнаго кормленія возможно только въ прудахъ, благодаря тому, что ихъ, по желанію, можно спускать и всегда слѣдить за рыбой.

Вообще искусственное кормленіе можно разбить на двѣ категоріи: 1) кормленіе карповъ, и 2) кормленіе форелей.

Кормленіе карповъ есть кормленіе мирныхъ рыбъ и включаетъ такъ же и рыбъ, питающихся мелкими животными. Кормленіе форелей есть кормленіе хищныхъ рыбъ, оно охватываетъ всю группу питающихся мясомъ хищниковъ.

1. *Кормовыя вещества.* Питательныя вещества, содержащіяся въ кормовыхъ веществахъ, распадаются на сгораемыя или органическія, несгораемыя, или неорганическія (минеральныя), и воду. Органическія вещества опять-таки распадаются на двѣ группы—азотистыхъ и безазотистыхъ. Азотистыя вещества это, главнымъ образомъ, бѣлковыя вещества (протеинъ), а безазотистыя жиры и углеводы; изъ послѣднихъ, главнымъ образомъ, крахмалъ

и сахаръ. Азотистыя вещества способствуютъ главнымъ образомъ образованію мяса, а безазотистыя служатъ для производства энергіи и движенія; кромѣ того, онѣ способствуютъ образованію бѣлка. Минеральныя вещества прежде всего служатъ для образованія костей; вода—для растворенія вещества и способствуетъ обмѣну веществъ.

Итакъ, для жизни рыбы необходимы азотистыя, безазотистыя, минеральныя вещества и вода; недостатокъ одного изъ нихъ ослабляетъ или вовсе уничтожаетъ дѣйствіе другихъ.

Но недостаточно того, чтобы животному были доставлены всѣ питательныя вещества, нужно еще, чтобы они находились другъ къ другу въ строго опредѣленномъ количественномъ и качественномъ отношеніи, и это соотношеніе веществъ должно быть особымъ для каждаго вида животныхъ, для каждаго возраста, для каждаго періода времени.

Кормовыя вещества могутъ быть растительнаго или животнаго происхожденія, и теперь спрашивается, какія же изъ этихъ веществъ пригодны для рыбы?

Извѣстно, что форели всецѣло, а карпы главнымъ образомъ питаются въ природѣ животной пищей. Но теперь положительно доказано, что есть такія кормовыя вещества растительнаго происхожденія, которыя для карповъ являются превосходнымъ средствомъ питанія и даже могутъ съ успѣхомъ примѣшиваться къ къ корму форелей.

Изъ сухихъ кормовыхъ веществъ животнаго происхожденія здѣсь можно назвать: мясную муку во всѣхъ ея видахъ, кровяную муку, рыбью муку, креветную муку и др.; изъ свѣжихъ: морскія рыбы, прѣсныя рыбы, лягушки, улитки, дождевые черви, майскіе жуки, сыръ, творогъ, кровь, печень, мозгъ, лошадиное мясо, мелкія животныя, животные отбросы, малоцѣнное мясо и др.

Животная мука и, главнымъ образомъ, мясная мука Либиха вообще слишкомъ бѣдны золой, т. е. минеральными веществами, остающимися въ экстрактѣ при изготовленіи мясной муки. Поэтому, въ такія кормовыя вещества нужно добавлять немного золы или же перемѣшивать съ другими богатыми золой кормовыми веществами.

Важнѣйшія минеральныя вещества въ естественной пищѣ рыбъ, это—фосфорная кислота, известь, кали.

Цунтцъ (Zuntz) и Кнауте (Knauthe) рекомендуютъ къ бѣднымъ золой кормовымъ веществамъ прибавлять фосфорнокислую известь («кормовую известь») и мелассу.

Послѣдняя не только богата золой, но въ ней много также сахара, и потому рыбы ее охотно ѣдятъ. Кнауте рекомендуетъ ко всѣмъ бѣднымъ золой кормовымъ веществамъ прибавлять 5% кормовой извести и отъ 10 до 20% мелассы. А такъ какъ эти вещества растворяются въ водѣ, то кормъ нужно приготовить особымъ нижеописаннымъ способомъ.

Кромѣ мясной муки Либиха, остальныя кормовыя вещества животнаго происхожденія обыкновенно содержатъ достаточное количество золы; въ особенности богата ею рыбья мука. Рыбья мука вообще содержитъ такъ много золы, что ее можно прибавлять къ веществамъ, бѣднымъ золой. Прибавляютъ ея обыкновенно отъ 5 до 10%.

Многія изъ кормовыхъ веществъ имѣютъ другіе, гораздо худшіе недостатки. Такъ, желудочная мука приготовляется изъ тѣхъ частей животнаго тѣла, которыя оказались непригодными въ хозяйствѣ. Уже по одному этому можно ожидать дурныхъ послѣдствій отъ такого кормленія. Кромѣ того, въ составъ этой муки входитъ и измельченный кишечный каналъ, отчего, кромѣ опасности присутствія вредныхъ составныхъ частей, угрожаетъ еще ухудшеніе качества корма отъ измельченнаго содержимаго кишекъ. Рыбья мука по составу чрезвычайно колеблется; это зависитъ отъ того, приготовляется-ли она изъ цѣлыхъ рыбъ, или изъ частей, содержащихъ, главнымъ образомъ, кости или мясо; оказываетъ вліяніе и видъ рыбы, свѣжесть и многое другое.

Наконецъ, и приготовленіе кормового вещества бываетъ иногда очень несовершенное. Очень часто при изготовленіи кровяной, желудочной и даже и мясной муки примѣняютъ слишкомъ высокую температуру (выше 130° С.), вслѣдствіе чего значительная часть переваримыхъ веществъ превращается въ неперевариемыя, которыя животный организмъ не усваиваетъ, а выдѣляетъ въ неизмѣненной формѣ.

Такимъ образомъ ясно, что кормовыя вещества могутъ имѣть громадныя колебанія въ своемъ составѣ.

Однако, по нѣкоторымъ признакамъ, хотя бы до нѣкоторой степени, можно опредѣлять качество животныхъ продуктовъ; такими признаками служатъ внѣшній видъ и запахъ. Хорошій продуктъ долженъ имѣть свѣжій, неиспорченный запахъ. Для того, чтобы мясная мука не становилась затхлой, ни въ какомъ случаѣ не нужно долгое время сохранять ее въ незакрытомъ помѣщеніи, въ особенности при сыромъ воздухѣ. Для распознаванія перегрѣтой муки служитъ *цвѣтъ* ея. Чѣмъ выше примѣнялась температура, тѣмъ обыкновенно темнѣе продуктъ. Кромѣ того, перегрѣтые продукты обладаютъ твердымъ зернистымъ составомъ и характернымъ колющимъ запахомъ.

О томъ, что въ продуктѣ есть содержимое кишекъ, можно заключить по присутствію мелкихъ соломистыхъ частицъ.

Всѣ сухія кормовыя вещества вообще легко сохранять долгое время, они удобны для перевозки. Этого совсѣмъ нельзя сказать о свѣжихъ кормовыхъ веществахъ. Сохранять болѣе или менѣе долгое время ихъ можно лишь на ледникѣ. Легкая посолка способствуетъ ихъ сохраненію, но качество страдаетъ.

Испорченные продукты зловонны и содержатъ въ себѣ трупный ядъ, который можетъ погубить всѣхъ рыбъ. Въ свѣжемъ же состояніи кормовыя вещества этого рода содержатъ всѣ необходимыя питательныя вещества въ самой лучшей формѣ и ближе всего подходятъ къ естественнымъ питательнымъ веществамъ.

Изъ *свѣжихъ морскихъ рыбъ* употребляются для рыбьяго корма, конечно, тѣ, которыя обыкновенно ни на что другое непригодны, малоцѣнны. Заграницей ихъ пересылаютъ въ ящикахъ, вмѣстимостью въ центнеръ, съ морскихъ прибрежій. Для сохраненія ихъ кладутъ потомъ въ особые каменные горшки, слегка солятъ и ставятъ въ текучую, прохладную воду. Это превосходное кормовое вещество; этотъ кормъ имѣетъ еще то преимущество, напр., передъ мяснымъ кормомъ, что рыбы при кормленіи имъ выдѣляютъ очень мало экскрементовъ, столь нежелательныхъ и иногда прямо опасныхъ въ прудахъ, когда ихъ много. Этотъ дорогой кормъ примѣняется, главнымъ образомъ, для откорма малковъ.

Прѣсноводныя рыбы рѣдко употребляются для корма по своей дороговизнѣ.

Гдѣ можно дешево достать мясо и отбросы съ бойни, тамъ можно пользоваться и этимъ хорошимъ кормовымъ веществомъ. Лошадиное мясо значительно хуже и потому, что будучи очень жилистымъ, даетъ много экскрементовъ, и потому, что рыбы не любятъ вкусъ этого мяса. Очень хорошій кормъ представляетъ кровь, печень и мозгъ, употребляемые для откорма мальковъ. Превосходный кормъ представляютъ черви, майскіе жуки, слизняки, улитки, лягушки и проч. Были попытки искусственнаго разведенія этихъ животныхъ, но это какъ-то не привилось.

Изъ *растительныхъ веществъ*, пригодныхъ для кормленія рыбы, въ первую очередь можно назвать бобовыя растенія, отличающіяся высокимъ содержаніемъ азота; таковы лупины, вика, бобы. Въ особенности же хороши лупины и, именно, желтые. Какъ извѣстно, нашимъ домашнимъ животнымъ нельзя давать много лупиновъ, потому что, вслѣдствіе присутствія въ нихъ особыхъ горькихъ веществъ, животныя заболѣваютъ. Карпы совершенно не заболѣваютъ отъ этого корма и превосходно выкармливаются.

Изъ другихъ сѣмянъ растеній можно назвать кукурузныя, которыя также употребляются при откормѣ карповъ вслѣдствіе дороговизны лупиновъ. Меньшее значеніе имѣютъ различные мукомольные, поварскіе и свекловичные отбросы, спеціально приготовляемая для кормленія растительная мука и пр.

Зерна хлѣбовъ обыкновенно слишкомъ дороги, но иногда можно бываетъ купить дешево почему-либо негодныя для другихъ цѣлей.

Хорошо примѣшивать растительныя кормовыя вещества къ животнымъ веществамъ. Такъ, напр., небогатый бѣлками и водянистый картофель самъ по себѣ не пригоденъ для корма, но какъ примѣсь въ небольшомъ количествѣ къ кормовымъ веществамъ, онъ можетъ быть очень полезенъ.

2. *Приготовленіе кормовыхъ веществъ и примѣненіе ихъ для откорма карповъ.*

Въ Германіи много спорили о раціональности откорма кар-

повъ и, хотя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кормленіе ихъ давно уже давало хорошіе результаты, но лишь въ самые послѣдніе годы оно стало систематически входить въ жизнь. Много способствовали этому научные опыты такихъ изслѣдователей, какъ Цунтцъ, Кнауте, Суста и Вальтеръ.

Хорошія неиспытанныя кормовыя вещества для карповъ это: животная мука и зерновые плоды.

О первыхъ вообще можно сказать, что въ сухомъ видѣ они болѣе пригодны для откорма карповъ, въ свѣжемъ же для откорма форелей.

Въ такомъ раздѣленіи играетъ не малую роль денежный разсчетъ: въ то время, какъ выручка отъ килограмма карповаго мяса въ Германіи въ среднемъ равняется отъ 1 марки до 1 м. 20 пфенниг., то же самое отъ 1 килогр. форелеваго мяса отъ 3,50 до 5 марокъ. Такимъ образомъ, форелевое хозяйство даетъ въ 3—4 раза больше, чѣмъ карповое по цѣнности продукта и, само собой, въ форелевомъ пруду можно примѣнять болѣе дорогія кормовыя вещества.

Свѣжія мясныя вещества вообще нельзя употреблять въ карповомъ хозяйствѣ, онѣ невыгодны. Вообще, нужно помнить, что рентабельность кормленія зависитъ не отъ цѣны единицы вѣса, а, конечно, главнымъ образомъ, отъ стоимости единицы переваримыхъ питательныхъ веществъ.

Въ животной мукѣ единица питательныхъ веществъ обыкновенно значительно дешевле, чѣмъ въ свѣжемъ кормѣ, и потому ее можно примѣнять въ карповомъ пруду.

При кормленіи различными веществами въ водѣ необходимо принять во вниманіе одну особенность такого кормленія: это то, что въ водѣ нѣкоторыя изъ этихъ веществъ растворяются, а нѣкоторыя, какъ, напр., частицы муки разсѣиваются.

Въ азотистыхъ веществахъ, равно какъ и въ базазотистыхъ, есть растворимыя въ водѣ вещества и, чѣмъ больше лежитъ кормъ подъ водой, тѣмъ больше въ ней растворится этихъ веществъ. Кромѣ того, часть веществъ просто разсѣивается въ водѣ вслѣдствіе своеобразныхъ движеній тѣла и плавниковъ рыбы во время корма; для защиты отъ враговъ при этомъ карпы часто

еще взмучиваютъ воду, копаясь въ илу; отъ всего этого много теряется мелкихъ частицъ муки. Если не принять предосторожностей, то уже при бросаніи муки большая часть ея не опустилась бы на дно, а разсѣялась по поверхности воды.

Такія части корма, потерянныя для прямого питанія карповъ, служатъ лишь косвеннымъ путемъ для ихъ питанія, способствуя развитію въ водѣ разныхъ растеній и животныхъ.

По опытамъ нѣкоторыхъ изслѣдователей, на такое косвенное дѣйствіе расходуется половина и даже больше питательныхъ веществъ. Хотя эти вещества, вслѣдствіе общаго круговорота питательныхъ веществъ въ водѣ, опять таки возвращаются къ рыбѣ, но, конечно, вслѣдствіе перехода изъ однихъ организмовъ въ другіе, теряется очень много. Поэтому лишь очень дешевыми кормовыми веществами можно кормить такимъ образомъ.

Для того, чтобы избѣжать потери этихъ веществъ, прибѣгаютъ къ разнымъ способамъ приготовленія мучновидныхъ кормовыхъ веществъ. Самое простое средство, это за нѣсколько времени передъ употребленіемъ смочить муку водой такъ, чтобы она превратилась въ густое тѣсто. Еще лучше обваривать кормовыя вещества горячей водой, отчего они склеиваются гораздо прочнѣе. Впрочемъ, для мясной муки этого недостаточно; въ этомъ случаѣ, очень хорошіе результаты даетъ прибавленіе при обвариваніи мясной муки крахмалистыхъ растительныхъ кормовыхъ веществъ; для этой цѣли хорошо прибавлять муку зерновыхъ хлѣбовъ или отруби, въ особенности же ржаную, кукурузную, рисовую муку и др.; эти вещества вмѣстѣ съ животной мукой свариваются въ твердую массу, которую передъ употребленіемъ нужно остудить.

Конечно, избѣжать совершенно всякихъ потерь невозможно, но если масса будетъ достаточно твердой, то эти потери будутъ небольшими.

Если же требуется къ бѣднымъ золой животнымъ кормовымъ веществамъ прибавить фосфорно-кислую и углекислую известь съ патокой, то это можно сдѣлать лишь вышеописаннымъ способомъ въ присутствіи крахмалистыхъ веществъ, иначе соль и сахаръ растворятся въ водѣ.

Такое прибавленіе крахмалистыхъ веществъ рекомендуется и по другимъ причинамъ. Выше уже было сказано, что питательныя вещества лишь въ томъ случаѣ используются вполнѣ, если они даются въ извѣстномъ соотношеніи другъ къ другу. Такое правильное соотношеніе должно быть не только минеральныхъ веществъ къ другимъ, но и азотистыхъ къ безазотистымъ, называемое обыкновенно «отношеніемъ питательныхъ веществъ», бывающимъ болѣе широкимъ, или болѣе узкимъ. Такъ, въ животныхъ кормовыхъ веществахъ это отношеніе очень узкое и, слѣдовательно, процентъ безазотистыхъ веществъ очень малъ; такъ, напр., отношеніе равно 1 : 0,4 до 1 : 1,6.

Слишкомъ узкое отношеніе, какъ и слишкомъ широкое отношеніе, не соотвѣтствуетъ естественной потребности карпа, который питается не только мелкими животными, но и растеніями.

Поэтому при кормленіи карповъ необходимо примѣшивать къ животнымъ веществамъ также и растительныя и этихъ послѣднихъ тѣмъ больше, чѣмъ меньше содержаніе жира въ веществахъ животныхъ.

Колебанія въ отношеніи питательныхъ веществъ въ растительномъ кормѣ гораздо больше, чѣмъ въ животномъ: отъ 1 : 6 и до 1 : 10 и болѣе. Наиболѣе узкое отношеніе даютъ бобовыя, среднее—отруби, болѣе широкимъ отношеніемъ обладаетъ мука зерновыхъ хлѣбовъ, зерна хлѣбовъ и кукурузы; меньше всего протеина въ картофелѣ.

Изъ *растительныкъ* веществъ первое мѣсто занимаетъ лупинъ и именно желтый лупинъ. Это лучшее кормовое вещество для карпа. Рекомендуютъ удалять горькія вещества изъ лупиновъ пропариваніемъ ихъ при высокомъ давленіи, но всѣ опыты кормленія лупинами говорятъ за то, что эти горькія вещества для карповъ, повидимому, не вредны; удаленіе же горькихъ веществъ связано съ потерей питательныхъ веществъ. Лишь въ самомъ началѣ кормленія карпы нѣсколько неохотно ѣдятъ лупины, но потомъ быстро привыкаютъ и ѣдятъ лупины весьма охотно. Цѣльными зернами кормить не рекомендуется, такъ какъ они трудно переваримы; съ другой стороны, вслѣдствіе потери питательныхъ веществъ, невыгодно и измельчать въ муку; самое же лучшее

раздроблять зерно лупина на нѣсколько частей: отъ 4-хъ до 8-ми; лишь для кормленія мальковъ можно измельчать лупины въ муку. Раздробленныя зерна лупиновъ нужно передъ кормленіемъ положить въ воду, чтобы, набухнувъ въ водѣ, они скорѣе опускались на дно. Смѣшивать лупиновый кормъ съ другимъ не имѣетъ смысла.

Другія бобовыя, хотя и не могутъ сравняться съ лупиномъ, но, если недороги, могутъ также идти на кормъ, точно такъ же и дешевыя, непригодныя для другихъ цѣлей зерна хлѣбовъ, если только они не окажутся почему-либо вредными. Растительная мука и отруби болѣе всего пригодны для примѣси къ животной мукѣ. Картофель вареный и пропаренный лучше не употреблять на кормъ, потому что при очень слабой концентраціи (т. е. при избыткѣ воды) онъ обладаетъ слишкомъ широкимъ отношеніемъ питательныхъ веществъ.

Даже когда картофель примѣшивается къ животному корму, нужно прибавлять концентрированной животной муки. Негодятся также для корма вещества, содержащія много клѣтчатки. Кукурузныя зерна въ настоящее время также съ успѣхомъ примѣняются какъ кормъ, не нужно только ихъ давать въ черезчуръ большомъ количествѣ. Кукурузныя зерна слѣдуетъ раздроблять совершенно такъ же, какъ лупиновыя. Зерна хлѣбовъ можно и не дробить.

Кнауте рекомендуетъ всѣ крахмалистыя кормовыя вещества варить передъ употребленіемъ, потому что будто-бы карпы не могутъ цѣликомъ использовать крахмалистыя вещества въ сыромъ видѣ. Съ другой стороны, есть указанія, что карпы превосходно используютъ даже кукурузныя зерна, наконецъ, въ природѣ карпы питаются сѣменами водяныхъ растеній и нужно полагать, переваривaютъ и используютъ ихъ. Впрочемъ, варить, пропаривать или лишь взваривать кормовыя вещества выгодно и по другимъ причинамъ для того именно, чтобы часть корма не терялась при кормленіи.

Измельченіе же нужно потому, что при очень быстромъ проходѣ корма черезъ кишечный каналъ у рыбы возможно, что лишь наружный слой зерна будетъ использованъ.

*

Для того, чтобы рѣшить вопросъ, когда нужно кормить растительнымъ и когда животнымъ кормомъ, нужно принять во вниманіе естественное свойство данной воды и цѣль кормленія.

Животныя вещества дѣйствуютъ въ большей или меньшей степени косвеннымъ путемъ. Такимъ образомъ, при кормленіи животной мукой различнаго рода безъ склеивающаго вещества создаются болѣе благопріятныя условія для развитія низшей фауны. Въ мѣстахъ, уже по природѣ приспособленныхъ для развитія мелкой фауны въ стоячей, освѣщенной солнцемъ и защищенной отъ вѣтровъ водѣ съ хорошимъ дномъ и растительностью кормовыя вещества хорошо используются косвеннымъ путемъ. Напротивъ, невыгодно скармливать животную муку въ глубокой холодной, подвижной водѣ. Нѣсколько измельченныя зерна растеній, которыя не имѣютъ косвеннаго дѣйствія, пригодны конечно для всякой воды. Если животныя вещества скармливаются въ текучей водѣ, то ихъ нужно склеивать крахмалистыми веществами. Кромѣ того, вопросъ о выборѣ корма рѣшается также цѣной, удобствомъ и дешевизной перевоза, способностью сохраненія и удобствомъ примѣненія. Нѣкоторые старые рыбоводы говорили, что рыбу и въ особенности карповъ выгодно кормить только малоцѣнными, совершенно дешевыми веществами, каковы напр., полуиспорченныя, заплѣснѣвшія и затхлыя зерна, непригодныя ни для чего другого. Это мнѣніе совершенно ошибочно. Рыбье мясо вообще дороже мяса животныхъ, и нужно ожидать, что кормовыя вещества лучшаго качества должны и въ этомъ случаѣ дать лучшіе результаты, чѣмъ вещества испорченныя. Испорченный кормъ имѣетъ не только менѣе полезное дѣйствіе, но кормленіе имъ также сопряжено съ значительнымъ большимъ рискомъ относительно заболѣванія рыбъ. При дурномъ кормленіи, конечно, можно достигнуть случайно хорошихъ результатовъ, но сказать что-либо опредѣленное въ этомъ отношеніи нельзя, а потому вообще нужно избѣгать веществъ такого рода. Въ случаѣ же, если эти вещества приходится скармливать, передъ употребленіемъ ихъ нужно основательно проваривать.

Вопросъ о болѣе точномъ соотношеніи питательныхъ веществъ въ карповомъ кормѣ до сихъ поръ не нашелъ удовлетворительнаго рѣшенія и, вѣроятно, по той причинѣ, что разсматривался до сихъ поръ слишкомъ односторонне—съ точки зрѣнія стойловаго кормленія нашихъ селько-хозяйственныхъ животныхъ. Между тѣмъ, кормленіе карповъ по существу отличается отъ стойловаго кормленія. Если сравнивать кормленіе карпа съ кормленіемъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ, то оно скорѣе напоминаетъ пастбищное хозяйство, соединенное съ подкормливаніемъ въ стойлѣ. При откармливаніи въ стойлѣ животному предоставляется лишь приготовленный кормъ, а при пастбищномъ въ естественномъ видѣ. Естественный кормъ, который карпы находятъ въ пруду, и служитъ коррективомъ искусственнаго корма. Вотъ этимъ-то и объясняется то обстоятельство, что во многихъ случаяхъ достигаютъ одинаково хорошихъ результатовъ какъ съ узкимъ, такъ и съ широкимъ отношеніемъ питательныхъ веществъ въ искусственномъ кормѣ.

Приготовленіе кормовыхъ веществъ и примѣненіе ихъ при откормѣ форелей.

Изъ трехъ главныхъ видовъ форелей: ручьевой, радужной и палiи лучше всего откармливается безусловно радужная форель, потому что она лучше другихъ форелей выноситъ неизбѣжную при искусственномъ кормленіи тѣсноту, загрязненіе воды частицами экскрементовъ, нагрѣваніе воды и проч.; но при своей прожорливости она также и лучше другихъ используетъ кормъ. По словамъ Аренса, палія малопригодна для откорма, вслѣдствіе большой смертности на второмъ году; иксусственно выкормленная палія теряетъ свою пеструю окраску и свой характерный вкусъ. Среднее мѣсто между радужной форелью и палiей занимаетъ ручьевая форель.

Прежде всего при откормѣ форелей нужно знать, что растительныя кормовыя вещества здѣсь совсѣмъ не играютъ той роли, какъ при откормѣ карповъ; форель въ природѣ, какъ мы уже говорили, питается исключительно животной пищей. Поэтому питательныя вещества форелеваго корма должны находиться въ

болѣе узкомъ отношеніи, чѣмъ при карповомъ хозяйствѣ отъ 1 : 0,5 до 1 : 1,5. Слѣдовательно, карповыя вещества должны быть главнымъ образомъ животнаго происхожденія. Чисто растительное питаніе невозможно для форели, но небольшія прибавки растительнаго корма къ животному весьма полезны, и не только, какъ пополненіе питательныхъ веществъ, но и какъ связующее вещество. Обыкновенно прибавляютъ къ животнымъ веществамъ отъ $^1/_4$ до $^1/_3$ веществъ растительныхъ, и этого вполнѣ достаточно; большее количество ихъ повело бы къ черезчуръ сильному жирообразованію.

Въ форелевомъ пруду болѣе, чѣмъ въ карповомъ, нужно остерегаться однообразнаго корма и отклоненія кормовыхъ веществъ по составу отъ естественныхъ. Маленькіе форелевые пруды вообще гораздо болѣе заселены, чѣмъ карповые, и потому коррективъ корма, который въ карповомъ пруду является въ видѣ естественнаго питанія, въ форелевомъ пруду далеко не имѣетъ такого же значенія. Слѣдовательно, въ выборѣ форелеваго корма мы должны придерживаться состава естественнаго корма, примѣняя, главнымъ образомъ, тѣ вещества, которыя происходятъ изъ воды и могутъ быть разсматриваемы, какъ естественный кормъ форелей.

Поэтому самый цѣнный матеріалъ въ этомъ отношеніи представляютъ морскія рыбы; онѣ содержатъ, если ихъ скармливать съ костями и внутренностями, всѣ составныя части, и именно въ томъ соотношеніи, въ какомъ онѣ встрѣчаются въ природѣ; то же самое можно сказать и о низшихъ животныхъ и другомъ живомъ кормѣ. Что же касается другихъ суррогатовъ, какъ, напр., животная мука разнаго рода, мясо, печень и т. п., то нужно имѣть въ виду по возможности всесторонній составъ корма и разнообразіе его. Что не хватаетъ у одного вещества, то можетъ пополнить другое; при кормленіи форелей на практикѣ всегда исходили изъ этого принципа и достигали хорошихъ результатовъ.

Что касается растворенія кормовыхъ веществъ при кормленіи форелей и потери ихъ отъ разсѣванія мелкихъ частицъ, имѣющихъ столь большое значеніе при кормленіи карповъ, то при кормленіи форелей это почти не имѣетъ значенія, потому что

форель поѣдаетъ кормъ на глазахъ хозяина; здѣсь нужно лишь такъ приготовить кормъ, чтобы рыба могла сейчасъ же его проглатывать и чтобы онъ не могъ сейчасъ же послѣ погруженія въ воду растворяться.

Что касается кормовыхъ веществъ, то выше уже было сказано, что для форели наиболѣе здоровая и легко усвояемая пища—это свѣжіе мясные продукты, каковы въ первую очередь: свѣжія морскія рыбы, затѣмъ различные отбросы съ бойни, малоцѣнное мясо, печень, кровь и т. п.

Всѣ эти вещества должны быть приведены въ такую форму, чтобы форели могли легко проглатывать, и чтобы вмѣстѣ съ тѣмъ было облегчено пищевареніе; однимъ словомъ, они должны быть сильно измельчены. Было бы очень ошибочно скармливать однѣ лишь мягкія части корма и бросать столь цѣнныя по своему содержанію минеральныхъ веществъ кости. Для измельченія можно пользоваться американской мясорубкой, которая измельчаетъ и кости и въ то же время перемѣшиваетъ кормъ. Эта машинка устроена совершенно такъ же, какъ устраиваются обыкновенныя кухонныя мясорубки.

Морскихъ рыбъ, этотъ важнѣйшій форелевый кормъ, можно скармливать въ чистомъ видѣ, или въ смѣси съ другими животными кормовыми веществами; кромѣ того, въ мясо необходимо прибавить еще связующихъ крахмалистыхъ веществъ, потому что мелко измельченное мясо расплывается въ водѣ. Измельченное мясо обыкновенно смѣшиваютъ съ ржаной мукой, или отрубями, послѣ чего мясо пріобрѣтаетъ видъ густого тѣста. Вмѣсто ржаной муки, можно прибавлять и мясную муку. Для разнообразія необходимо мѣнять кормъ и время отъ времени давать вмѣстѣ съ морскими рыбами: отбросы съ бойни, печень, мясо и др.

Особенно большое значеніе имѣютъ здѣсь живыя мелкія животныя, каковы, улитки, слизняки, жуки, лягушки и проч. Ихъ умерщвляютъ горячей водой и пропускаютъ черезъ машинку, послѣ чего смѣшиваютъ съ другимъ кормомъ и снова пропускаютъ въ машинку.

Въ особенности лакомымъ блюдомъ являются дождевые черви. Ихъ можно разводить въ большомъ количествѣ въ длин-

ныхъ канавахъ въ 1/2 или 3/4 метра глубиной и 30 см. шириной. Эти канавки заполняются смоченной ржаной соломой, пересыпанной землей, и сверху засыпаются землей.

Маленькихъ рыбокъ можно въ небольшомъ количествѣ скармливать и прямо живыми. Въ большомъ количествѣ давать ихъ форелямъ не слѣдуетъ, потому что рыбки приживаются въ пруду и поѣдаютъ больше корма, чѣмъ даютъ взамѣнъ его. Живой кормъ дается форелямъ время отъ времени для перемѣны пищи, или же примѣшивается къ обычному корму. Извѣстный нѣмецкій рыбоводъ Аренсъ рекомендуетъ такую смѣсь для кормленія форелей:

Свѣжія морскія рыбы разваріваются въ небольшомъ количествѣ воды, затѣмъ въ ней размѣшиваютъ и вновь варятъ со смѣсью мясной, рыбной и креветной муки, каждая взятая въ количествѣ 1/4 морскихъ рыбъ. Кромѣ того, въ смѣсь прибавляется ржаная мука въ вдвое меньшемъ количествѣ морской рыбы, Смѣсь варится, пока не превратится въ густое тѣсто; это тѣсто охлаждается и измельчается на машинкѣ. Такой кормъ не легко распускается въ водѣ, содержитъ всевозможныя питательныя вещества, легко переваримъ и охотно поѣдается рыбами, потому что состоитъ частью и изъ свѣжей рыбы. При кормленіи этимъ кормомъ рыбы получаютъ очень правильныя формы тѣла. При измельченіи смѣси можно прибавлять также и мелкихъ животныхъ.

Однако, не всюду можно доставать морскихъ рыбъ и свѣжіе мясные отбросы. Въ такомъ случаѣ рыбоводу приходится ограничиться мясной мукой безъ прибавленія живого корма. При этомъ нужно быть очень осторожнымъ. Яффе въ такомъ случаѣ приготовлялъ смѣсь изъ вареной крови и ржаной муки. Пользуются также смѣсью хорошей мясной муки и 1/4 до 1/3 ея количества ржаной, взваривая смѣсь до составленія густой массы. Въ такія смѣси хорошо прибавлять питательныхъ солей въ особенности же вышеупомянутую питательную известь или богатую золой рыбью муку отъ 5 до 10%. Болѣе цѣлесообразны смѣси по возможности изъ многихъ различныхъ веществъ. При отсутствіи морской рыбы Аренсъ рекомендуетъ замѣнять ее снятымъ

окомъ. Эта смѣсь изъ равныхъ частей мясной, рыбьей, кремой и ржаной муки, сваренная въ снятомъ молокѣ въ густую у, есть одно изъ лучшихъ кормовыхъ средствъ для мелкихъ йствъ, которыя не могутъ пользоваться свѣжими морскими ами. При холодной погодѣ этотъ кормъ становится черезчуръ дымъ, и для устраненія этого обстоятельства нужно поменьше ть ржаной муки или даже совсѣмъ не брать.

Яффе предлагаетъ такую смѣсь на случай отсутствія морхъ рыхъ: рыбья мука 60%+растительная мука до 30%+ 10% молочныхъ продуктовъ, какъ, напримѣръ, сухой казеинъ. тъ кормъ скоро начинаетъ скисаться, почему хорошо къ нему бавить отъ 5 до 10% патоки, по возможности содержащей льше сахара, тогда кормъ остается сладкимъ довольно го. Рыбья и растительная мука въ сухомъ видѣ смѣшиваются, ихъ выливается кипящая вода съ размѣшанной въ ней пай, и вся смѣсь помѣщается въ паровой аппаратъ.

Въ общемъ можно принять такое правило: чѣмъ больше ходится употреблять консервированныхъ препаратовъ, вмѣсто каго мясного корма, тѣмъ больше нужно подкармливать у свѣжими мелкими животными. Но можно даже и не бѣгать къ этому послѣднему корму, если форелей не очень го въ пруду и онѣ могутъ выполнять недостатокъ живого ма естественнымъ питаніемъ.

Кормленіе мальковъ и взрослыхъ форелей весьма различно. вышесказанное относится къ кормленію взрослой рыбы, начисъ 1 года. Откормъ мальковъ, какъ мы уже говорили, треть слишкомъ много времени, вниманія и знанія дѣла, чтобы ъ можно было заниматься въ небольшомъ хозяйствѣ. До трехмѣсячнаго возраста форелевыхъ мальковъ вообще нельзя мить консервированными, сухими и даже слегка посоленными ествами. Въ этомъ случаѣ пригодно лишь кормленіе безунно свѣжими животными веществами. Мальковъ содержатъ въ ковыхъ ящикахъ съ отверстіями, поставленныхъ въ проточную , и откармливаютъ сильно измельченной свѣжей печенью мозгомъ.

Въ заключеніе этой главы о кормленіи рыбы напомнимъ

еще разъ, что переходить къ искусственному кормленію нужн
весьма осторожно.

Прежде, чѣмъ рѣшиться перейти къ искусственному кормле
нію, нужно основательно опредѣлить, насколько это вообще воз
можно при данныхъ естественныхъ и хозяйственныхъ условіяхъ
Температура, содержаніе въ водѣ кислорода, растительность в
пруду, количество, качество воды и содержаніе въ ней питатель
ныхъ веществъ, положеніе пруда, имѣющееся въ распоряжені
время, качество, возможность сохраненія и полученія корма—
вотъ всѣ главнѣйшіе факторы, рѣшающіе возможность кормлен
вообще и опредѣляющія количество откармливаемой рыбы. В
небольшомъ хозяйствѣ вообще нужно избѣгать перехода к
исключительно искусственному откорму. Чѣмъ больше преобл
даетъ естественное кормленіе, тѣмъ меньше нужно заботить
объ уходѣ за рыбой, о предохраненіи ихъ отъ болѣзней, о кач
ствѣ, составѣ и приготовленіи корма.

Затѣмъ нужно вычислить все потребное для хозяйства кол
чество корма; это сдѣлать нетрудно, зная о количествѣ рыбы в
пруду, приростѣ ея и кормовомъ коэффиціетѣ. Подъ этимъ п
слѣднимъ разумѣется количество вѣсовыхъ единицъ какого-ли
кормового вещества, оказавшихся на практикѣ необходимым
для достиженія 1 килогр. прироста рыбы. Положимъ, напримѣр
что мы на практикѣ узнали, что при помощи 4 килогр. желта
лупина получается 1 килогр. прироста рыбы, тогда кормово
коэффиціетъ желтаго лупина будетъ равняться четыремъ. Когд
извѣстно все количество корма и число дней кормленія, то лег
вычислить и ежедневную величину откорма.

Вмѣстѣ съ этимъ и заканчивается составленіе плана ко
мленія.

Само кормленіе должно быть очень правильнымъ при тщ
тельномъ наблюденіи. Температура воды—это самый главный п
казатель кормовыхъ дачъ. Въ форелевомъ пруду въ этомъ отно
шеніи нужно соблюдать величайшую осторожность. Если во
слишкомъ тепла, то нужно уменьшить кормовую дачку
вовсе пріостановить кормленіе. Никогда нельзя кормить настол
чтобы остатки корма лежали на днѣ и потомъ начали бы сги

. Для уничтоженія остатковъ корма и экскрементовъ очень
омендуется въ форелевомъ пруду имѣть немного линей или
повъ.

ГЛАВА X.

Краткій очеркъ русской рыбопромышленности.

Морскіе рыбные промыслы въ Россіи не получили большого
витія: на сѣверѣ препятствуютъ вѣчные льды, краткость лѣта
удость прибрежнаго населенія, фауна же Чернаго и Балтійскаго
ей относительно бѣдна. Но зато внутренніе рыболовные про-
лы могутъ вполнѣ соперничать съ другими странами.

Русскую ихтіофауну и вмѣстѣ съ тѣмъ ихтіофауну—область
каго рыболовства можно раздѣлить на слѣдующіе бассейны:
ѣверный бассейнъ, или бассейнъ Ледовитаго океана и Бѣлаго
я, 2) сѣверозападный, или Балтійскій бассейнъ, 3) южный
ейнъ, состоящій изъ Чернаго моря съ Азовскимъ на западѣ и
пійскимъ на востокѣ.

Сѣверный бассейнъ характеризуется проходными рыбами
семейства лососевыхъ: семга (Salmo salor), кумжа (Salmo
to), голецъ (Salmo alpinus), нельма (Stenodus nelma), сигъ
ходной (Corregonus lavaretus), пелецъ (C. tugun), ряпушка
albula), корюшка (Osmerus eperlanus).

Изъ морскихъ рыбъ районъ характеризуютъ восемь или де-
видовъ тресковыхъ, причемъ особенно характерны для рус-
къ водъ навага (Gadus navaga) и сайда (Gadus saida).

Рыбная ловля въ Ледовитомъ океанѣ производится глав-
ъ образомъ вдоль Мурманскаго берега, который тянется на
верстъ отъ Святого носа до пограничной съ Норвегіей
и Варьемы. Здѣсь ловятся главнымъ образомъ треска (Ga-
morrhua) и сайда (Gadus saida L). Главное основаніе про-
ловъ на Бѣломъ морѣ составляютъ сельдь, семга и треска.
рскій ловъ производится лишь двумя волостями—Пустозер-
и Цылемскою. Изъ всѣхъ печорскихъ рыбъ имѣютъ про-
ленное значеніе—семга и сиговыя породы.

Ледовито-Бѣломорскій бассейнъ рыбы даетъ пудовъ:

лососевыхъ	120,000
сельдевыхъ	100,000
тресковыхъ	500,600

Почти вся эта рыба солится за исключеніемъ большей част сельди, нѣкотораго количества лососевыхъ (корюшка) и др идущихъ въ свѣжемъ и замороженномъ видѣ.

2) Районъ Балтійскаго рыболовства обнимаетъ прибрежну полосу Балтійскій моря съ Рижскимъ заливомъ, Западно Двиной, Вислой и Нѣманомъ и Финляндское рыболовство. Бал тійское рыболовство даетъ пудовъ:

осетровыхъ рыбъ . . .	5,000
лососевыхъ » . . .	60,000
сельдевыхъ » . . .	1.440,000

Въ этомъ районѣ встрѣчаются тѣ же лососевыя, что и в сѣверѣ, но безъ гольца, нельмы и большинства перечисленных сиговъ; зато здѣсь водятся другіе виды сиговыхъ, какъ напри мѣръ, озерный или чудской сигъ (Corregonus nauraena); корюш же образовала особую мѣстную разновидность снѣтка (bar. Spi uchus). Очень характерны для района угорь (Anquilla fluviatilis и нѣмецкій осетръ (Acipenser sturio).

Этотъ районъ бѣднѣе морскими видами рыбъ, сравнитель съ сѣверными. Въ этомъ обѣднѣніи водъ чисто морскими видам сказывается измѣненіе условій жизни рыбы въ Балтійскомъ мор при постепенномъ его опрѣснѣніи къ сѣверу и востоку отъ гр ницы Россіи съ Германіей.

3) Южный районъ. Во всѣхъ бассейнахъ Чернаго, Азовска и Каспійскаго морей встрѣчаются виды рыбъ, присущіе тол тому или другому изъ нихъ. Въ черноморскомъ и Каспійском бассейнахъ встрѣчаются характерные для нихъ бѣлуга (Acipens huso), русскій осетръ (Ac. Güldenstaedtii) и севрюга (A stellatus); изъ карповыхъ имъ свойственны шамая (Albu cholcoides), вырѣзубъ (Leucisus Frisii) и др., а также разл ные виды сельдей.

Въ виду сильнаго опрѣсненія Херсонско-Азовскаго бассейна ѣверной части Каспія тутъ создаются своеобразныя условія жизни рыбъ и ихъ характеризуютъ полупроходныя рыбы ка- ы, напр., Lucioperca Sondra, L. bolyensis, Abr. bollerus и др. типу чисто морскихъ рыбъ, свойственныхъ Черному и Кас- скому морямъ, не входящихъ въ рѣки и имѣющихъ нѣкото- промысловое значеніе, принадлежитъ морской судакъ (Lucio- a marina Cuv.) и атеринка (Atherina pontica).

По количеству улова рыбы районъ Каспійскаго моря даетъ овъ:

Осетровыхъ рыбъ	1.675,500
Лососевыхъ »	82,760
Сельдевыхъ »	7.500,000
Миногъ	51,250

Районъ Азовскаго моря:

Осетровыхъ	240,550
Сельдей	302,000
Рѣчной рыбы	4.876,050
Морской рыбы	24,000

Черноморскій районъ:

Осетровыхъ	172,000
Остальныхъ	2.603,000

Кромѣ перечисленныхъ районовъ крупнаго рыболовства, су- ствуетъ еще рыболовство въ озерахъ и рѣкахъ, большая часть енія коихъ не входитъ въ вышеразсмотрѣнные районы. При близительномъ подсчетѣ на долю ихъ приходится:

Окуневыхъ	2.480,000
Карповыхъ	3.000,000
Осетровыхъ	500,000
Лососевыхъ	20,000

По подсчету О. А. Гримма, общій годовой уловъ Европе
ской Россіи выражается въ суммѣ около 68.000,000 пуд.

Если раздѣлить Европейскую Россію на 4 четверти по 5
параллелей и 40° в. д. отъ Гринвича, то получимъ слѣдующу
весьма наглядную картину производительности русскихъ водъ:

25.172,277 пудовъ [1]).

40°.

	Лососевыя . 140,500 пуд.		Лососевыя . . 40,000 пуд.
	Сельдевыя. . 1.540,000 „		Всякія другія. 50,000 „
	Тресковыя . 670,000 „		90,000 пуд.
	Камбаловидныя 155,000 „		
	Осетровыя . 5,100 „		Озерныя рыбы:
	Всякія другія. 625,000 „		Лососевыя . . 360,000 „
	3.135,600 пуд.		Всякія другія 1.659,000 „
	Озерныя рыбы:		1.019,000 пуд.
	Лососевыя . 2.160,000 пуд.		Рѣчныя. . . 1.500,000 „
	Всякія другія 14.767,677 „		Всего . . 3.609,000 пуд.
	16.927,677 пуд.		
	Рѣчныя рыбы 1.500,000 „		
31.507,877 пудовъ.	Всего . 21.563,277 пуд.		
55°			55°
	Сельдевыя . 302,000 пуд.		Лососевыя . 82,760 пуд.
	Осетровыя . 412,550 „		Осетровыя . 1.675,500 „
	Всякія другія:		Сельдевыя . 7.500,000 „
	Морскія . . 1.624,000 „		Всякія другія 21.395,875 „
	Рѣчныя. . . 5.879,050 „		30.654,135 пуд.
	8.217,600 пуд.		Рыбы рѣчныя 1.500.000 „
	Озерныя рыбы 227,000 „		
	Рѣчныя. . . 1.500,000 „		Всего . . . 32.154,135 пуд.
	Всего . 9.944,600 пуд.		

40°.

42.098,735 пудовъ.

[1]) Взято изъ сборника, составленнаго для выставки въ Чи

Такимъ образомъ, въ водахъ Европейской Россіи главнѣйшіе
мысловые сорта рыбы улавливаются въ слѣдующемъ количе-
ѣ въ годъ:

сосевыя рыбы	до	2.800,000 пуд.
тровыя рыбы	»	2.100,000 »
повидныя и окуневыя	»	47.000,000 »
льдевыя проходныя.	»	8.000,000 »
рскія.	»	1.500,000 »
ныя морскія рыбы	»	2.500,000 »
ѣсноводныя.	»	4.000,000 »
Итого . .	до	67.900,000 пуд.

По отдѣльнымъ бассейнамъ этотъ уловъ распредѣляется
ъ:

спійскій бассейнъ	до	30.700,000 п. или	46%
утренія озера и рѣки. . .	»	25.000,000 » »	37 »
вскій бассейнъ.	»	5.400,000 » »	8 »
номорскій бассейнъ . . .	»	2.800,000 » »	4 »
тійскій бассейнъ	»	2.000,000 » »	3 »
ломорско-ледовитый бассейнъ	»	1.200,000 » »	2 »
Итого . . .	до	67.100,000 п. —	100%

Насколько велики уловы въ водахъ Азіатской Россіи, можно
ить, напр., по уловамъ въ Аральскомъ бассейнѣ и въ водахъ
льняго Востока. Такъ, по подсчету Л. С. Берга, общая сумма
овыхъ улововъ въ одномъ Аральской бассейнѣ достигаетъ
0 тысячъ пудовъ. На Амурѣ въ предѣлахъ Никольскаго
ничества, по даннымъ В. К. Бражникова, ловится ежегодно
$4^1/_2 — 5^1/_2$ милліоновъ лососевыхъ.

Въ международной рыбной торговлѣ Россія, по даннымъ

Обзора внѣшней торговли Россіи, по Европейской и Азіатск
границамъ: участвуетъ въ такомъ размѣрѣ.

ГОДА.	Размѣръ вывоза.						Размѣръ ввоза.	
	Рыба свѣжая.		Рыба солен., копченая и маринованн.		Икра всякая.		Всего рыб	
	Т. п.	Т. р.	Т. п.	Т. р.	Т. п.	Т. р.	Т. п.	Т. р
За пятилѣтіе 1889—1893 .	146	704	462	1,833	207	2,305	7,672	11,1
За пятилѣтіе 1894—1898 .	182	847	519	1,557	185	1,124	9,120	13,4

Главные моменты исторіи русскаго законодательства относ
тельно рыбопромышленности слѣдующіе:

Указами Петра Великаго 6 и 18 января 1704 года бы
приказано всѣ рыбныя ловли, и государственныя и частныя, от
брать отъ ихъ владѣльцевъ и отдавать откупщикамъ съ торго
изъ наддачи, сосредоточивъ дѣла эти въ Семеновской приходн
палатѣ. Правительство этого времени хотѣло вообще захват
въ свои руки всю рыбную ловлю. Однако, оно не справилось
своей задачей и въ самомъ непродолжительномъ времени увидѣ
что и доходы уменьшаются, и населеніе, жившее рыбными пр
мыслами, бѣднѣетъ, и самые промыслы приходятъ въ упадок
Поэтому въ 1727 г. рѣшили отступить отъ регальной систем
Петра Великаго и возвратить частныя, дворцовыя, монастырск
и архіерскія рыбныя ловли ихъ владѣльцамъ въ вѣчное соде
жаніе. Въ виду однако же незначительности окладовъ, назначе
ныхъ съ рыбныхъ ловель въ 1727 г. казна стала въ 40 годах
XVIII стол. отдавать многіе изъ важнѣйшихъ рыбныхъ пр
мысловъ въ монопольное долговременное пользованіе. Въ то
время были приняты и нѣкоторыя мѣры для сбереженія и с
женія рыбы какъ въ рѣкѣ Волгѣ и Каспійскомъ морѣ, такъ
Финскомъ заливѣ.

Въ 1743 году учреждена была къ Астрахани рыбная кон
тора для надзора за всѣми казенными рыбными ловлями по Волгѣ,
низъ отъ Саратова и въ Каспійскомъ морѣ; между прочимъ эта
контора должна была и заботиться не только о сохраненіи рыбы,
но и объ увеличеніи рыбныхъ богатствъ. И вообще въ XVIII
вѣкѣ правительство не чуждо было заботъ о сбереженіи запаса
рыбы въ нашихъ водахъ. Такъ, 7 ноября 1763 г. объявлялось
распоряженіе Главнаго дворцоваго правленія, чтобы всѣ мало
чѣрныя стерляди, привезенныя ко Двору и пущенныя въ Неву,
пойманныя ловцами, пускались обратно въ воду. Указами 28 фев
раля и 10 сентября 1750 года позволено было въ Невѣ и въ
нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ ловить ряпушку единственно въ
августѣ и сентябрѣ до заморозковъ.

При Екатеринѣ II совершился поворотъ отъ монополіи къ
свободному промыслу. Въ манифестѣ 31 іюля 1762 г. ясно
высказана мысль о возстановленіи мѣстной системы окладовъ
1727 г. со всѣхъ статей Петровскаго регальнаго права, посте
пенно розданныхъ въ исключительное пользованіе нѣсколькихъ
частныхъ лицъ въ теченіе 1740—1762 годовъ. Жалован
ными грамотами дворянству и городскому сословію Екатерина II
признала право собственности частныхъ лицъ и городовъ на при
надлежащія имъ воды и рыбныя ловли и признала ихъ частною
и общественною собственностью. Государственные крестьяне такъ
же получили право безпошлинно ловить рыбу въ водахъ, нахо
дящихся въ чертѣ ихъ земель. Съ этого времени и до изданія
указа 1865 г. продолжается борьба между вольнымъ промы
ломъ съ одной стороны и откупами и береговыми владѣльцами
съ другой, причемъ въ этой борьбѣ участвуютъ и мѣстные го
родскіе интересы и интересы государственные, большой промы
слъ и откупъ въ широкомъ размѣрѣ покровительствуемые изъ
.-Петербурга.

Указомъ Императора Александра I отъ 21-го августа
802 г. провозглашается принципъ о свободѣ моря и вольномъ
промыслѣ.

Въ указѣ 1803 г. запрещено было запирать для рыбы входъ
въ рѣку. Въ 1846 г. ограниченъ былъ ловъ рыбы для жиро-

топленія отъ 20 апрѣля до 5-го мая въ видахъ защиты отъ истребленія новорожденной рыбы; также запрещено было и употребленіе частыхъ сѣтей. Но всѣ эти законы и правила были направлены болѣе къ огражденію правъ на рыболовство и къ обезпеченію рыбаковъ, нежели къ сохраненію въ водахъ рыбы.

Рѣшительный поворотъ въ этомъ отношеніи начался со времени систематическихъ научныхъ изслѣдованій, предпринятыхъ въ области главнѣйшихъ рыболовныхъ бассейновъ по иниціативѣ министра государственныхъ имуществъ графа П. Д. Киселева и исполненныхъ подъ руководствомъ К. М. Бэра и Н. Я. Данилевскаго.

На основаніи собранныхъ этими изслѣдователями матеріаловъ и ихъ заключеній, Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, начиная съ 1859 г. былъ разработанъ цѣлый рядъ законопроектовъ, большая часть которыхъ вошла уже въ Сводъ Законовъ.

Эта ученая экспедиція работала сначала на Чудскомъ, псковскомъ озерахъ и на Балтійскомъ морѣ, потомъ на Каспійскомъ морѣ съ его притоками, затѣмъ на Бѣломъ и Ледовитомъ моряхъ и въ Норвегіи, въ бассейнѣ Чернаго и Азовскаго морей и, наконецъ, въ 1870 г. въ области сѣверно-западныхъ озеръ.

Уставъ Сельскаго Хозяйства содержитъ болѣе 520 статей, касающихся водныхъ промысловъ; статьи разбиты на слѣдующія рубрики:

а) Положенія общія, (ст. 267—280) содержатъ указанія о принадлежности правъ рыбной ловли и запрещаютъ употребленіе различныхъ крючковатыхъ снастей въ рѣкахъ и вблизи береговъ морей и озеръ.

б) Положенія о промыслѣ на Сѣверномъ океанѣ и Бѣломъ морѣ. (Ст. 281—292) касаются главнымъ образомъ ловли моржей, тюленей и проч., въ Западно-Шпицбергскомъ морѣ и порядка отвода участковъ земли на Мурманскомъ побережьи для устройства китобойныхъ заводовъ.

в) О Устьинскомъ тюленьемъ промыслѣ въ Мезенскомъ заливѣ (ст. 293—300).

г) О рыбной ловлѣ въ рѣкахъ Архангельской губерніи, впа-

дающихъ въ Бѣлое море и Сѣверный океанъ, и въ притокахъ тихъ рѣкъ. Эти положенія устанавливаютъ размѣръ ячей сѣенныхъ орудій, воспрещаютъ устройство заборовъ и заколовъ въ р. Печорѣ, содержатъ опредѣленныя требованія относительно лова неводами, плавными сѣтями.

д) О рыбной ловлѣ на рѣкѣ Свири (ст. 316—326)—эти правила стремятся устранить помѣхи, причиняемыя рыбными промыслами судоходству на этой рѣкѣ.

е) О рыбной ловлѣ на Финскомъ заливѣ и въ устьѣ Невы (ст. 328—335). Эти правила ограничиваютъ, между прочимъ, время лова ряпушки лишь августомъ, сентябремъ и октябремъ до заморозковъ, предписываютъ пускать обратно въ воду стерлядей меньше 10 вершковъ.

ж) О рыбной ловлѣ въ Псковскомъ и Чудскомъ озерахъ. Правила стараются оградить вылавливаніе мальковъ мелкоячейными сѣтками.

з) О рыбной ловлѣ въ Кубанскомъ озерѣ (ст. 349—351); положенія, подобно предыдущимъ, ограждаютъ истребленіе мелкой рыбы.

и) О рыбной ловлѣ на Черномъ и Азовскомъ моряхъ и на впадающихъ въ оныя рѣкахъ (ст. 352—430). Большинство этихъ правилъ касаются рыбной ловли въ водахъ Донского казачьяго войска, опредѣляютъ границы запретнаго пространства запретные для рыболовства сроки въ различные періоды.

і) О рыбной ловлѣ въ водахъ Кубанскаго казачьяго войска (ст. 431—491). Устанавливаютъ запретное пространство предъ устьемъ рѣки и въ нѣкоторыхъ ея рукавахъ для свободнаго прохода рыбы въ Кубань.

к, л и м) (ст. 492—769). О рыбныхъ и тюленьихъ промыслахъ въ бассейнѣ Каспійскаго моря. Здѣсь содержится главнымъ образомъ правила о рыболовствѣ въ такихъ крупныхъ районахъ, какъ Каспійско-Волжскій и Каспійско-Куринскій. Для этихъ районахъ, приносящихъ казнѣ значительный доходъ, находятся особыя мѣстныя рыбныя управленія въ Астрахани и въ Баку.

н) Правила о жемчужной ловлѣ (ст. 770—779).

*

о) Правила о ловлѣ піавокъ въ прудахъ и озерахъ (ст. 780—783).

Послѣднія статьи (ст. 784—789) содержатъ указанія на различныя взысканія по производству звѣриныхъ и рыбныхъ промысловъ, налагаемыя въ судебномъ порядкѣ.

Въ общемъ всѣ мѣропріятія, способствующія развитію рыбоводства, сводятся къ обезпеченію удобныхъ для жизни рыбы условій жизни и достаточной для нея пищи; поскольку дѣло идетъ объ общественныхъ водныхъ бассейнахъ—рѣкахъ и большихъ озерахъ, эти мѣропріятія имѣютъ государственное значеніе. Задачи законодательства по рыбоводству и рыболовству въ Россіи усложняются тѣмъ обстоятельствомъ, что при сильномъ распространеніи земледѣльческой культуры, распахиваніи даже береговъ водныхъ бассейновъ, уничтоженіи лѣсовъ, условія жизни для рыбъ все ухудшаются; одновременно съ этимъ развивается и фабричная промышленность, заражающая воду вредными отбросами.

Такъ, напримѣръ, установленъ уже фактъ, что крупныя и наиболѣе цѣнныя породы рыбъ, осетровыя и лососевыя (бѣлуга, осетръ, севрюга, стерлядь, лосось, бѣлорыбица) повсемѣстно уменьшаются въ количествѣ вслѣдствіе усиленнаго вылавливанія въ теченіе многихъ столѣтій. Пополнить убыль исчезающихъ породъ рыбы можно, съ одной стороны, запретительнымъ законодательствомъ чрезмѣрнаго ея вылова и совершеннаго запрещенія лова недостигшей взрослаго возраста рыбы; съ другой,—пополненіемъ убыли естественнаго приплода, убыли, связанной съ усиленнымъ выловомъ рыбы, возможной посредствомъ искусственнаго разведенія рыбы.

Изъ мѣръ первой категоріи наиболѣе желательныя и удобоисполнимыя—это установленіе запретныхъ мѣстъ для рыболовства и заповѣдываніе отдѣльныхъ участковъ. При громадномъ пространствѣ рыбныхъ промысловъ, конечно, очень трудно услѣдить за выполненіемъ правилъ о запрещеніи лова мелкой рыбы, но зато это легко выполнить, наблюдая торговлю мелкой рыбой.

Мѣры другого рода для огражденія или пополненія цѣнныхъ породъ рыбы заключаются въ пополненіи ихъ посредствомъ искусственнаго разведенія.

Искусственное рыборазведеніе можетъ выполняться такъ называемымъ прудовымъ хозяйствомъ, гдѣ наличность удобныхъ для жизни рыбы условій и обезпеченіе достаточной для ея роста пищи создаются искусственно. Прудовое хозяйство является дѣломъ частной инціативы, и государство въ данномъ случаѣ можетъ помочь лишь широкимъ распространеніемъ свѣдѣній объ устройствѣ прудовъ и правильнаго въ нихъ рыборазведенія. Мѣстность съ густымъ населеніемъ, гдѣ обезпеченъ сбытъ и обиліе водъ, конечно, въ первую очередь опредѣляютъ возможность такого хозяйства. У насъ прудовое хозяйство наиболѣе развито въ Польшѣ, хотя ведется тамъ по большей части экстензивно. Не безъ выгоды возможно прудовое хозяйство въ центральныхъ губерніяхъ съ ихъ густымъ населеніемъ и высокой цѣной на рыбу.

Однако, гораздо большее государственное значеніе имѣетъ рыбоводство въ общественныхъ водныхъ бассейнахъ, рѣкахъ и большихъ озерахъ.

Въ этомъ отношеніи необходимо сдѣлать обязательными мѣры къ добыванію и искусственному оплодотворенію и выводу икры. Въ Каспійско-Волжскомъ раіонѣ эти мѣры особенно необходимы для разведенія осетровыхъ, но, къ сожалѣнію, практически методы для вывода молоди этихъ рыбъ недостаточно еще разработаны. Императорское Россійское Общество рыбоводства и рыболовства дѣлало опыты разведенія осетровыхъ на Уралѣ. Необходимо дѣлать такіе же опыты на Волгѣ, Дону, Кубани и др. большихъ рѣкахъ.

Для разведенія лососевыхъ необходимо устройство заводовъ. Министерство земледѣлія практикуетъ уже устройство заводовъ на Уфѣ (для бѣлорыбицы) и на Курѣ (для лосося).

Изъ другихъ рыбъ въ Волжско-Каспійскомъ районѣ заслуживаютъ покровительства сельдь, уловы которой замѣтно уменьшаются, и сазанъ, или карпъ, весьма цѣнная рыба, количество которой на Волгѣ и Уралѣ также уменьшается.

Для сѣверо-западнаго района Россіи имѣетъ большое значеніе поддержаніе заловъ мѣстныхъ цѣнныхъ сиговъ. Министерство Земледѣлія положило начало этому устройствомъ завода

въ Юрьевѣ для вывода чудского сига. Кромѣ того, въ этомъ районѣ построенъ заводъ на р. Лугѣ для искусственнаго вывода лосося; наконецъ, Императорское Общество рыбоводства и рыболовства проектируетъ устройство плавучаго рыбоводнаго завода для разведенія сиговыхъ и лососевыхъ рыбъ на р.р. Свирѣ и Волховѣ. Наконецъ, для содѣйствія разведенію рыбы въ этомъ районѣ устроенъ Казенный Никольскій заводъ съ отдѣленіемъ въ С.-Петербургѣ при сельско-хоз. музеѣ.

Что касается центральной Россіи, то за отсутствіемъ здѣсь обширныхъ рыбныхъ ловель въ общественныхъ водоемахъ примѣненіе сказанныхъ мѣръ здѣсь невозможно.

Карело-Финская База
Академии Наук СССР
БИБЛИОТЕКА

Литература.

Dr. Berthold Benecke. Die Teichwirtschaft.

Dr. Emil Walter. Die Fischerei als Nebenbetrieb des Landwirtes und Forstmannes. Nedann. 1903.

Dr. E. Walter. Fische, Fischerei u. Fischzucht in Ost- und Westpreussen. Königsberg. Pr. 1881.

Benecke und Dallmer. Herausgegeben von Max von dem Borne. Handbuch der Fischzucht und Fischerei. Berlin. 1886.

A manual of fisch-culture, based on the methodes of the United States commission of fish and fisheries. Washington. 1900.

Max von dem Borne. Künstliche Fischzucht. Berlin. 1895.

A. Gobin. La pisciculture. I и II. Paris. 1891.

О. А. Гриммъ. Бесѣды о прудовомъ хозяйствѣ. С.-Петербургъ. 1893.

Фонъ-демъ-Борне. Рыбоводство. Переводъ подъ редакціей и съ дополненіямъ О. А. Гримма. С.-Петербургъ. 1882.

Н. Бородинъ. Рыбоводство и рыбный промыселъ въ западной Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Часть I. Рыбоводство, часть II. Рыбный промыселъ, С.-Петербугъ. 1900.

И. Д. Кузнецовъ. Очеркъ русскаго рыболовства. С.-Петербургъ. 1902.

А. Веедеръ. Рыбоводство. С.-Петербургъ. 1903.

Гриммъ. Какую рыбу разводить въ прудѣ. С.-Петербургъ. 1902.

Гриммъ. Рыбный промыселъ въ водахъ Европейской Россіи. Сел.-Хоз. и Лѣсоводства. 1883.

А. П. Сабанѣевъ. Рыбы Россіи. Москва 1874.

М. Н. Маріуцъ-Гриневъ. Рыбоводство. Заграничное прудовое хозяйство. Кіевъ. 1897.

В. И. Вешняковъ. Рыболовство и Законодательство. С.-Петербургъ, 1894.

К. Лампертъ. Жизнь прѣсныхъ водъ. С.-Петербургъ. 1900.

Сельское и мѣстное хозяйство Россіи. Изданіе Департамента Земледѣлія для всемірной колумбовой выставки въ Чикаго 1893 г., статья О. А. Гримма «Рыболовство».

Бэръ К. М. и Данилевскій, Н. Я. Изслѣдованія о состояніи рыболовства въ Россіи; 9 томовъ съ 4 атласами. 1860—1876.

Спеціальные журналы.

Вѣстникъ Рыбопромышленности. Выходитъ подъ ред. О. А. Гримма.

Дневникъ отдѣла ихтіологіи. Выходитъ въ 1900 г. подъ редакціей В. Л. Погоржельскаго.

Изъ Никольскаго рыбоводнаго завода. Съ 1899 г. (Пока вышли 3 №№ съ собраніемъ статей изъ «Вѣстника Рыбопромышленности», заключающія въ себѣ результаты работъ и наблюденій на заводѣ).

Рыбное дѣло. Выходило въ Астрахани съ ноября 1891 г. по ноябрь 1893 г. подъ редакціей Н. Л. Ворнаховскаго.

Труды отдѣла ихтіологіи. Имп. Русск. Общ. Акклимат. животн. и раст. Москва, т. I. 1887, т. II. 1897. Редакція проф. Н. Ю. Зографа.

Труды Имп. Общ. Судоходства.

Revue International de Pêche et de Pisciculture, выход. въ Спб. съ августа 1899 г. подъ редакціей Бородина.

СОДЕРЖАНІЕ.

		стран.
Глава	I. Изъ естественной исторіи рыбы.	3
„	II. Прудовое хозяйство. Прудъ, вода и ея обитатели. Устройство прудовъ.	13
„	III. Разведеніе карповъ	28
„	IV. Разведеніе форелей	50
„	V. Устройство простыхъ выростныхъ заводовъ	63
„	VI. Разведеніе осетровыхъ	98
„	VII. Враги рыбы.	102
„	VIII. Болѣзни рыбы.	112
„	IX. Кормленіе рыбы	122
„	X. Краткій очеркъ русской рыбопромышленности. . .	139
Литература		150

Изданія П. П. Сойкина.—Спб., Стремянная, 12, (

Хромолитографированные проекты

Амбаръ съ молотильнымъ сараемъ и зерносушилкою, архитектора В. Харламова. Ц. 1 р.

Баня съ отопляемымъ полкомъ, агр.-техн. В. Л. Максимова. Ц. 1 р.

Больница, деревян. на камен. фундаментѣ, на 10 кроватей, въ 2 палаты, арх. В. Харламова. Ц. 1 р.

Голландская желобчатая черепица, агр.-техн. В. Л. Максимова. Ц. 50 к.

Два птичника, арх. В. Харламова. Цѣна 1 руб.

Двѣ кузницы: а) деревянная, съ жильемъ для кузнеца, б) каменная, съ слесарною и кладовою на чердакѣ, его же. Цѣна 1 руб.

Деревянный ледникъ, агрон.-техн. В. Л. Максимова. Ц. 50 к.

Дешевый соломенный ульей „Русскій“. В. Манкевича. Ц. 1 р.

Домъ-особнякъ, агрон.-техн. В. Л. Максимова. Цѣна 50 к.

Заводъ сухой перегонки дерева. Ю. К-ва. Ц. 1 р.

Каменная и деревянная часовни агр.-техн. В. Л. Максимова. Ц. 50 коп.

Кирпичное производст... инжен. С. Зарина. Ц. 50 к.

Коптильныя камеры, агр.-техн. В. Л. Максимова. Ц. 50 к.

Ледникъ съ омшанникомъ, архит. В. Харламова. Ц. 50 к.

Молочная съ сыроварней и маслодѣльней, его же. Ц. 50 к.

Огневая сушилка для овощей, Т. Гужавина. Ц. 50 к.

Односемейный домъ со службами арх. В. Харламова. Цѣна 1 руб.

Оранжерея съ вспомогат. помѣщен. и жильемъ для садовн. и раб., его же. Ц. 1 р.

Печь-лежанка и печь-каминъ, инжен. П. Степанова. Цѣна 1 руб.

Рыбоводный заводъ. Съ описаніемъ подробнаго устройства рыбоводн. завода. Состав. *В. Гомилевскій*. Ц. 1 р.

Саманный скотный дворъ, агр.-техн. В. Л. Максимова. Ц. 50 к.

Усадебный домъ наименьшей стоимости съ центральнымъ отопленіемъ. Съ описаніемъ подробнаго устройства. Составилъ инж. *В. Л. Максимовъ*. Цѣна 1 руб.

Чигирь. Сост. *Гр. Арцатовъ*. Ц. 75 к.

Альманахи и календари Сельскаго Хозяина.

За 1899 г., свыше 300 стр. больш. форм., ц. **80** к.

Краткое оглавленіе по отдѣламъ: I. Травосѣяніе. II. Полеводство. III. Сельскохозяйственныя орудія и машины. IV. Удобреніе. V. Садоводство, огородничество и бахчеводство. VI. Виноградарство. VII. Враги сельскаго хозяйства изъ міра животнаго и растительнаго и мѣры борьбы съ ними. VIII. Скотоводство. IX. Молочное хозяйство, доеніе и уходъ за вымянемъ. X. Ветеринарія. XI. Птицевод. XII. Пчеловод. XIII. Смѣсь.

За 1900 г. имѣется только ч. II—244 стран., цѣна **50** коп. Содержаніе: новѣйшія свѣдѣнія по полевод. и луговод., по животновод., ветеринаріи и сельскохозяйств. машиностроенію.

За 1901 г., въ 2 част., свыше 500 стр., ц. **1** р.

Во 2-й части напечатаны новѣйшія свѣдѣнія по садоводству и огородничеству, лѣсовод. и пчеловод. Краткое пособіе для выбора земл. маш. и орудій и ухода за ними.

За 1902 г., до 300 стран., въ коленкоровомъ переплетѣ, цѣна **50** коп.

Содержаніе: Календарныя и справочныя свѣдѣнія. Инструкція о порядкѣ выдачи ссудъ на сельско-хоз. улучшенія. Объ отводѣ частнымъ лицамъ казенныхъ земель въ Сибири. Проектъ общаго устава рыболовства. Положеніе о сельско-хоз. опытныхъ учрежденіяхъ. Отпускъ древесныхъ саженцевъ и сѣмянъ изъ казенныхъ лѣсничествъ. Выс. Утв. мнѣніе Гос. Сов. о преміяхъ за труды по лѣсоразведенію. Потребное количество строительныхъ матеріаловъ согласно Выс. Утв. Урочнаго Положенія. Плотничныя работы. Столярныя. Каменныя. Печныя. Смазка черныхъ половъ и потолковъ. Штукатурныя работы. Малярныя. Стекольныя. Кровельныя. Узаконенное отношеніе русск. мѣръ къ международнымъ или метрическимъ. Система англійск. мѣръ.

За 1904 г., 364 стран., цѣна **1** руб., съ перес. **1** руб. **25** коп., съ приложеніемъ Справочной садовой книги.

Содержаніе „Справочной и садовой книги“: Необходимыя ботаническія свѣдѣнія. Почва. Бонитировка почвы. Заготовленіе и храненіе земли. Удобренія. Орудія для сада и огорода. Теплицы, парники и паровыя гряды. Размноженіе растеній. Плодоводство. Огородничество. Консервированіе овощей и фруктовъ. Воздушное декоративное садоводство. Газонъ. Цвѣтники. Комнатное садоводство. Болѣзни растеній вредныя насѣкомыя. Адресная часть. Смѣсь. Руководства по садоводству и огородничеству. Алфавитный указатель.