

6

МЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ • ИЮНЬ • 1983

РЫБОБОДСТВО И РЫБОЛОВСТВО

ВНИМАНИЕ: ЗЕЛЕННЫЕ ЛЯГУШКИ

ОТЛОВ ЛЯГУШЕК в кулинарных целях — традиционный промысел во многих странах Западной Европы, Юго-Восточной Азии, Америки. В Северной Америке преимущественно заготавливают лягушку-быка — *Rana catesbeiana* (длина — до 20 см), в Юго-Восточной Азии — лягушку *Rana rugulosa* и других крупных представителей рода, в Европе — только зеленых лягушек.

Высокий спрос на лягушек во многом объясняется прекрасными гастрономическими качествами их мяса. Белое и нежное, оно представляет собой легкоусвояемый продукт, который по вкусу и питательной ценности может соперничать с телячьим и куриным мясом. В пищу едят окорок лапок, очищенные от кожи. В ряде стран есть фабрики, изготавливающие консервы из лягушачьих окороков.

В нашей стране были предприняты попытки создания хозяйств по заготовке лягушек. В настоящее время на повестку дня уже ставится проблема их искусственного разведения.

Первая трудность, с которой сталкиваются специалисты, занимающиеся вопросами эксплуатации запасов зеленых лягушек, как ни странно, — таксономическая. Дело в том, что не так давно было установлено, что привычно разделяемые на «озерных» и «прудовых» зеленые лягушки в действительности представляют собой сложный комплекс из трех форм: озерной — *Rana ridibunda*, более мелкой — *R. lessonae* и *R. esculenta* (последняя является гибридом первых двух). Проблема осложняется тем, что в природе распространены смешанные популяции, составленные этими формами в разных количественных соотношениях, и даже специалисты нередко затрудняются в их определении. Между тем этот вопрос имеет не только теоретическое, но и практическое значение, так как только при определенном соотношении этих трех форм достигается оптимальная жизнеспособность и плодovitость популяции.

Другая проблема — особенности биологии лягушек: основная черта их жизненного цикла — смена водной и наземной фаз.

Каждую весну лягушки собираются к водоемам, как правило, к тем, где они вывелись (в некоторых местах зеленые лягушки проводят в водоемах всю жизнь). Далеко не каждый водоем годится для нереста — он должен быть хорошо прогреваемым, достаточно чистым, богатым растительностью, со стоячей или слабопроточной водой. Иногда существование всей популяции связано лишь с одним таким озером или прудом, и его уничтожение — начало полного вымирания лягушек в данном месте. Сам процесс откладки яиц у лягушек связан с довольно сложным комплексом поведенческих реакций. Первыми к местам размножения собираются самцы и начинают брачные песни, которые не только привлекают самок, но и способствуют созреванию у них половых продуктов. Биологическими исследованиями установлено, что по характеру звучания песни самка может выбрать себе подходящего партнера.

Зеленые лягушки очень плодovиты. Крупная самка может отложить более 10 тыс. яиц за сезон. Однако велика и смертность молоди. Это связано с гибелью кладок при пересыхании водоемов или поздних заморозках, а также хищничеством многих водных обитателей: рыб, тритонов, личинок стрекоз, жуков-плаунов, бокоплавов, водоплавающей птицы и... самих лягушек. Много головастиков гибнет в самый ответственный период — при метаморфозе, требующем от организма колоссальных энергетических затрат. Наиболее слабые особи этого не выдерживают. Вышедших летом на сушу лягушат (а их число не превышает 1% от отложенных весной яиц) в большом количестве поедают птицы и млекопитающие. Много лягушат гибнет во время первой зимовки.

Зеленые лягушки зимуют обычно на дне водоемов. При этом дыхание осуществляется через богатую кровеносными капиллярами кожу, которая поглощает растворенный в воде кислород.

До зрелого возраста (половая зрелость наступает в 2—3 года) доживают немногие особи. Шести-, восьмилетние долгожители чрезвычайно редки.

Своеобразно питание лягушек. Головастики соскребают растительные обрастания с камней, растений, питаются органическими остатками, скапливающимися в водоемах. Однако, превращаясь в лягушек, они становятся хищниками и питаются только живыми организмами как в воде, так и на суше. В их рацион входят самые разнообразные беспозвоночные. Крупные лягушки могут стать даже вредителями рыбного хозяйства, поедая рыбную молодь. Известны случаи нападения лягушек на других амфибий, рептилий, птенцов и мелких млекопитающих.

Из этого краткого обзора биологии лягушек становятся более понятными причины резкого сокращения их численности и трудности, связанные с разведением.

Численность зеленых лягушек падает. Это заметно хотя бы по Московской области, где это явление еще не достигло угрожающих размеров, но уже отмечается специалистами. А во многих европейских странах зеленые лягушки даже внесены в Красные книги. Основной потребитель лягушек — Франция ввела строгий контроль за их промыслом и практически полностью перешла на их ввоз из-за границы.

Но главные причины исчезновения зеленых лягушек — не промысел, а загрязнение и уничтожение мест их обитания. В связи с развитием сельского хозяйства и широкомасштабным строительством в Европе повсюду сокращается число водоемов, пригодных для размножения лягушек.

Особенно сильно сказывается на лягушках (так же, как и на птицах) химическое загрязнение среды: питаясь насекомыми, они оказываются в конце пищевых цепей и, следовательно, быстро накапливают в организме отравляющие вещества. Кроме того, кладки амфибий чрезвычайно чувствительны к химическому составу воды.

Зеленые лягушки в большей степени, чем остальные амфибии, связаны с водоемами. Поэтому для них менее характерны сезонные миграции к местам размножения. Но и они часто гибнут под колесами автомобилей на дорогах, проходящих близ водоемов. В Западной Европе гибель амфибий на автострадах приняла такие масштабы, что сотни энтузиастов взяли на себя труд каждую весну помогать лягушкам, жабам и тритонам «переходить» дорогу. В ряде стран в местах обитания лягушек по дорогам установлены предупреждающие знаки.

Ясно, что в современных условиях дальнейшей массовой вылов амфибий в природе для пищевых или научных целей (ежегодно различные институты для опытов используют десятки тысяч лягушек) экологически недопустимы. Следовательно, возникает настоятельная необходимость в их искусственном разведении.

Однако решение этой задачи связано с большими трудностями, которые определяются особенностями биологии лягушек. Прежде всего должны быть решены следующие проблемы:

обеспечение необходимых условий существования лягушек как в период водных, так и наземных стадий развития; организация рентабельного выращивания насекомых в количествах, достаточных для кормления тысяч лягушек;

создание условий зимовки (в природе именно в этот период гибнет значительная часть популяции);

защита от хищников, так как искусственное скопление лягушек и их личинок, естественно, будет привлекать их разнообразных врагов;

организация борьбы с болезнями и их профилактика. Опыт лабораторного содержания лягушек показывает, что они весьма подвержены инфекционным заболеваниям, вероятность которых возрастает при массовом содержании животных; создание условий для нормального метаморфоза личинок.

Преодолеть все эти трудности можно только при планомерном изучении всех сторон биологии зеленых лягушек.

Искусственное выращивание лягушек может основываться на экстенсивном или интенсивном методе. Оба подхода имеют свои плюсы и минусы.

Экстенсивный метод предполагает выращивание лягушек в условиях, максимально приближенных к естественным, что позволит преодолеть многие трудности, связанные с созданием условий обитания. Лягушки будут жить в естественных биотопах, только улучшенных и защищенных от хищников. Они сами смогут находить себе корм, места отдыха и т. д. Но при этом будет затруден эффективный контроль за состоянием животных. Практически не удастся сократить естественную смертность головастиков, так как численность питающихся ими хищников (например, личинок стрекоз, бокоплавов) практически не поддается искусственной регуляции.

Интенсивный метод заключается в том,

что лягушек выращивают при значительной плотности в строго контролируемых (лабораторных) условиях. Особенно остро встает вопрос об обеспечении кормом взрослых особей, борьбе с загрязнением мест содержания и распространением болезней.

Опыт искусственного выращивания лягушек в США и Франции (пока еще небольшой) показывает, что оптимальный путь — сочетание экстенсивного и интенсивного методов.

Для выращивания личинок успешно применяют интенсивные методы. Головастики содержат при значительной плотности в аквариумах, где регулируется уровень, химический состав и температура воды, насыщенность ее кислородом и фильтрация. Искусственное кормление различными растительными и комбинированными кормами с витаминными добавками

обходится дешево и не составляет проблем. При таком содержании полностью исключается гибель головастика от хищников, а также из-за неблагоприятных погодных явлений. Взрослых же лягушек лучше содержать на огороженном участке естественного биотопа. Для создания оптимальных условий существования рекомендуется вырыть искусственные водоемы с максимальной береговой линией (именно на таких пограничных между водой и сушей участках предпочитают держаться зеленые лягушки) и с различным уровнем воды. На мелководье, в хорошо прогреваемой воде лягушки будут держаться в период половой активности. Возможно, здесь же будет происходить откладка яиц. Самые глубокие участки, не промерзающие до дна зимой, послужат местами зимовки лягушек. Для привлечения насекомых предлагается посадка

цветковых растений, а также ночное освещение. Конечно, стоит подумать и о более надежных источниках корма. Взрослых лягушек гораздо легче уберечь от хищников (змей, птиц, млекопитающих), чем личинок. Для этого достаточно устроить простое ограждение и контролировать численность хищников в окрестностях водоема.

Итак, на пути совершенно нового хозяйственного направления — промышленного разведения зеленых лягушек — в настоящее время много проблем и трудностей. Но мы полагаем, что недалеко то время, когда будут созданы экспериментальные хозяйства, занимающиеся разведением зеленых лягушек.

Н. САЛОМАТИН
Д. СЕМЕН
ИЗМЭ



Рубрику ведет доктор биологических наук, профессор А. И. Канаев

КАВИОЗ — инвазионная болезнь пресноводных рыб, характеризующаяся поражением кишечника, его воспалением и увеличением (вздутием) брюшка. Возбудителем К. является нерасчлененный ленточный гельминт *Khawia sinensis*, относящийся к отряду гвоздичников (сем. Caryophyllaeidae). Паразитирует этот гельминт в кишечнике карпа, сазана и их гибридов; наиболее тяжело К. протекает у сеголетков и годовиков. Старшевозрастные группы рыб не болеют К., но являются паразитоносителями. Вспышки энзоотий в прудовых хозяйствах отмечаются в мае — июле, когда рыба интенсивно потребляет бентосные организмы, среди которых встречаются инвазированные малоцетниковые черви — промежуточные хозяева гельминта.

Больные рыбы становятся малоподвижными, отказываются от приема корма, пассивно плавают у поверхности и у берегов водоема. У сильно инвазированных рыб нарушена координация движения. Карпы, большие К., худеют, отстают в росте; они более подвержены заражению сопутствующими болезнями. Сеголетки карпов, пораженные К., плохо переносят зимовку. Для лечения используют феносал, камалу. Профилактика и меры борьбы с К. основаны на проведении комплекса общих ветеринарно-санитарных, рыбоводно-биологических и мелкоративных мероприятий, направленных на создание в прудах оптимальных зоогигиенических и экологических условий и на повышение общей устойчивости рыб к возбудителям сопутствующих болезней и неблагоприятным условиям среды.

КАНИБАЛИЗМ — поедание одними особями других особей своего вида. В естественных рыбохозяйственных водоемах наблюдается среди хищных рыб при уплотнении популяции и недостатке пищи. В управляемых прудовых рыбоводных хозяйствах явление К. используют в целях про-

филактики и борьбы с заразными болезнями рыб.

КАРАНТИН — система ограничительных мероприятий, позволяющих предупредить распространение инфекционных и некоторых инвазионных болезней человека и животных, в том числе рыб и других гидробионтов.

Карантинные мероприятия в рыбоводных хозяйствах имеют некоторые особенности. Так, во время К. запрещается вывозить и ввозить восприимчивую к данной инфекции рыбу, оплодотворенную икру кормовых беспозвоночных животных, их личинок, яиц и других гидробионтов как для выращивания, так и для акклиматизации; вывозить невосприимчивых к данной болезни рыб как возможных переносчиков возбудителя болезни; совместно выращивать в водоеме рыб разного возраста; содержать на неблагополучных прудах уток и другую водоплавающую птицу; вносить в рыбоводные водоемы органические удобрения, повышающие окисляемость воды; использовать рыбоводный инвентарь, орудия лова, транспортную тару для живых рыб и другое оборудование в благополучных пунктах, прудах и естественных водоемах; пересаживать больную и подозреваемую в заболевании рыбу в благополучные пруды и бассейны как внутри карантинруемого хозяйства, рыбоводного завода, так и из одного естественного водоема в другой. Вывоз живой товарной рыбы из карантинруемого хозяйства разрешается только непосредственно в торговую сеть и на пищевые предприятия без выдерживания ее в живорыбных садках хладокомбинатов и специализированных бассейнах-аквариумах торговых предприятий. Воду, в которой перевозили рыбу из неблагополучного водоема, хлорируют и сливают в канализацию или на поля фильтрации, но не ближе 500 м от водоема. Товарная рыба, непригодная в пищу, по указанию ветеринарного врача-ихтиопатолога может быть подвергнута технической утилизации или использована в корм животных (в проваренном виде). К. снимают после проведения всего комплекса общих санитарно-ветеринарных, рыбоводно-биологических, мелкоративных и специальных лечебно-профилактических мероприятий и полного прекращения заболевания рыб в сроки, установленные соответствующими инструкциями ГВУ МСХ СССР.

КАРАНТИННЫЕ ПРУДЫ предназначены для временного выдерживания рыбы, возводимой из других рыбоводных хозяйств.

В К. п. обычно содержат рыб маточно поголовья, которых завозят в хозяйство с племенной целью. При этом рыба находится в К. п. в течение карантинного срока, определяемого в каждом конкретном случае в зависимости от условий карантина и экологических условий в данный сезон года. К. п. размещают в нижней части рыбоводного хозяйства. Они должны иметь независимое водоснабжение и в дооброс. За сбросным монахом каждого пруда устраивают рыбоуловитель, который используется в качестве емкости для детоксикации вытекающей воды. Если период карантина наблюдается вспышка заразной болезни, рыбу реализуют в соответствии с инструкцией, а воду сначала дезинфицируют, а затем спускают в общий коллектор. Ложу пруда, а также орудия лова и инвентарь, бывший в контакте с больной рыбой, подвергают дезинфекции.

КАРИОФИЛЛЕЗ — инвазионная болезнь пресноводных рыб, характеризующаяся поражением кишечника, его воспалением и увеличением (вздутием) брюшка. Возбудителем К. являются гельминты, относящиеся к семейству гвоздичниковых, Caryophyllaeidae. Наиболее патогенными считают два вида карофилидов — *Caryophyllaeus laticeps* и *C. fimbricidus*. Наиболее восприимчивы к К. сеголетки, годовики и двухлетки карпов, сазанов и их гибридов. Болезнь протекает остро в летние месяцы при интенсивном питании рыб бентосными организмами, среди которых поедаются и малоцетниковые черви тубифиды — промежуточные хозяева этих гельминтов.

Больные рыбы становятся малоподвижными, отказываются от приема корма, плавают у поверхности. У сильно инвазированных рыб заметно увеличено брюшко и нарушена координация движения. Карпы, большие К., худеют, отстают в росте; они более подвержены заражению сопутствующими болезнями.

Лечение проводят с помощью ципринцистина, камалы и феносала, добавляемых в кормовую смесь в терапевтических дозах.

В рыбоводных хозяйствах, стационарно неблагополучных по К., рекомендуют проводить мероприятия по направленной формированию ихтиофауны. В этих случаях для выращивания используют лин карасей и других рыб, которые поедают инвазированных олигохет, не заражая К. После годового перерыва в прудах снова выращивают карпов.