

УДК: 597-12:576.85

**Э.К.СКУРАТ, Н.А.БЕНЕЦКАЯ, НИИ рыбного хозяйства,
С.М.ДЕГТЯРИК, В.А.СИВОЛОЦКАЯ, Р.Л.АСАДЧАЯ,
УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины"**

ПАЗАРИТЫ И БОЛЕЗНИ УГРЯ В ВОДОЕМАХ БЕЛУРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Европейский угорь (*Anguilla anguilla*) распространен в пресных водах Европы от Черного до Белого моря. Он является проходной рыбой, но, в противоположность другим видам проходных рыб, живет и нагуливается в пресной воде, а размножаться уходит в море (катодромные миграции). Степень половозрелости пресноводных угрей легко определить по окраске: у рыб, не достигших половой зрелости, спина, в зависимости от условий существования, темно-зеленая или темно-бурая, бока желтые, брюхо желтоватое или грязно-белое. Достигшие покатной стадии (т.е. готовые к миграции) угри приобретают резко выраженную пелагическую окраску: спина чернеет, бока и брюхо светлеют, становятся серебристыми; тело приобретает металлический блеск [1].

Угорь — хищник, обитающий у дна, охотящийся преимущественно ночью и в сумерках, обладающий хорошим зрением и обонянием. Объектами питания угря являются различные водные беспозвоночные и рыбы. Жертвам практически невозможно незамеченными проплыть мимо угря, притаившегося в зарослях. Он чрезвычайно живуч, переносит довольно сильные травмы и повреждения. Главное, чтобы остался цел позвоночник и спинной мозг [2].

В белорусских озерах угорь живет 10—15 (по некоторым данным, до 25) лет [1]. Затем, при условии отсутствия преград, он уходит (скатывается) для воспроизводства по рекам в Балтийское море, потом — в Атлантику и, наконец, достигает Саргассова моря. Здесь, на большой глубине (400—600 м), происходит нерест. Пролетав путь длиной 5—7 тысяч километров и оставив потомство, угорь погибает. Мощный инстинкт размножения заставляет эту загадочную рыбку покинуть кормные, относительно безопасные места и толкает через океан навстречу гибели. Чем руководствуется она в пути, что помогает ей избрать правильное направление и найти нерестилище? Гипотез и предположений на этот счет много, а точного ответа пока нет.

Выклюнувшиеся из икринок личинки угря поднимаются к поверхности, движутся в обратном направлении, подходя к берегам Европы. Часть пути им помогает пройти Гольфстрим. До 50—60-х годов двадцатого века молодь угря свободно поднималась вверх по течению рек и заходила во многие водоемы Беларуси (Неман, Западная Двина, их притоки и сообщающиеся с ними озера). В настоящее время, из-за строительства гидросооружений на реках Балтийского бассейна, пути его миграции оказались перекрыты, и заход этой ценной рыбы в озера Беларуси прекратился. Разведение угря стало возможным только за счет завозимого из-за рубежа посадочного материала. Это занятие выгодно, т.к. угорь является деликатесным продуктом питания, высоко ценится на рынке и является экспортным товаром. Для валютной окупаемости зарыбления достаточно экспортировать 10—15% от возможного улова. В республике для нагула угря пригодно около 42 тыс. га озер; его уловы в отдельные годы (1968—1970 гг.) достигали 460 ц в год.

В 60-е годы рыбопродуктивность по угрю составляла: в озерах нашей республики — 0,03—1,0 кг/га, в озерах ФРГ — 6—15 кг/га, в озере Конвертер (ГДР) — 16—60 кг/га [3]. Таким образом, потенциал для ее повышения в белорусских озерах имеется. Одним из путей повышения продуктивности угреводства является защита угря от болезней.

С импортированным посадочным материалом в водоемы республики были завезены возбудители инфекционных и инвазионных заболеваний, не характерные для местной ихтиофауны. Паразиты, бактерии и вирусы очень быстро распространяются

в популяции хозяина и могут причинить ей значительный ущерб.

В 1985 году было произведено комплексное обследование молоди угря, импортированной из Англии и ФРГ (стекловидная личинка массой 0,3—0,5 г и подрощенная молодь массой до 30 г). Рыба выглядела клинически здоровой, патологических изменений внутренних органов обнаружено не было. Однако паразитологическими, вирусологическими и бактериологическими исследованиями было выявлено носительство возбудителей заболеваний различной природы.

При паразитологическом обследовании подрощенных угрей в кишечниках отдельных особей были найдены акантоцефалюсы (1—2 паразита на рыбу).

При бактериологических исследованиях от стекловидных личинок угря, доставленного из ФРГ, были выделены короткие, цитохромоксидазоположительные, грамтрицательные палочки, окисляющие глюкозу в О/Ф-тесте, продуцирующие флюоресцирующий пигмент. По совокупности биохимических признаков выделенные бактерии были отнесены к роду *Pseudomonas*. Поставленная биопроба показала, что они не патогенны для угря, карпа и радужной форели.

При вирусологическом исследовании патматериала (паренхиматозные органы и кровь от молоди; стекловидная личинка — целиком) был выявлен цитопатогенный агент (ЦПА). При электронной микроскопии препаратов выделенного ЦПА были обнаружены многочисленные скопления вирионов, имевших пулевидную форму, размеры 140—150 x 80—90 нм и содержащих 10 и более вирусных частиц. Такие скопления являются характерной особенностью *Rhabdovirus anguilla*.

Биопроба была поставлена на четырехлетках угря, годовиках и двухлетках радужной форели, годовиках и двухлетках карпа. На 3—4-е сутки после постановки опыта у зараженных угрей отмечались кровоизлияния в тканях грудных, брюшных и хвостового плавников, у отдельных особей — в полости рта и глазных яблоках. Координация движений рыб была нарушена. Гибель началась на 5—6-е сутки после заражения. Вскрытие выявило экссудат в брюшной полости, отек и анемию внутренних органов. У зараженной форели и карпа, а также угрей контрольных групп признаков заболевания не обнаружено, гибель не зарегистрирована; вирус от них реизолирован не был. Таким образом, характерной особенностью вируса *R. anguilla* является способность персистировать в организме молодых угрей и вызывать острую инфекцию с летальным исходом у рыб старшего возраста [4].

Таким образом, регулярные завозы посадочного материала угря из-за рубежа могут стать реальным путем проникновения в нашу страну возбудителей опасных заболеваний, таких, как *R. anguilla*. Другим примером такого нежелательного заноса может служить паразитическая нематода *Anguillicola crassus* (Kuwahara, 1974). Ее проникновение в водоемы Европы в 80-х гг. XX века поставило под угрозу угреводство в масштабах всего региона. Этот паразит японского угря (*Anguilla japonica*) освоил в качестве нового definitivoного хозяина европейского угря (*A. anguilla*), тем самым значительно расширив ареал своего распространения. В Европе нематода впервые была обнаружена в 1982 г. на одной из рыбодонных ферм Италии, куда была завезена, очевидно, с японским угрем.

На территории Беларуси указанная нематода впервые была зарегистрирована в 1990 г. при обследовании половозрелых угрей из озера Свирь. Проник он в республику, очевидно, несколько раньше (где-то в конце 80-х гг.) с подрощенной молодь, им-

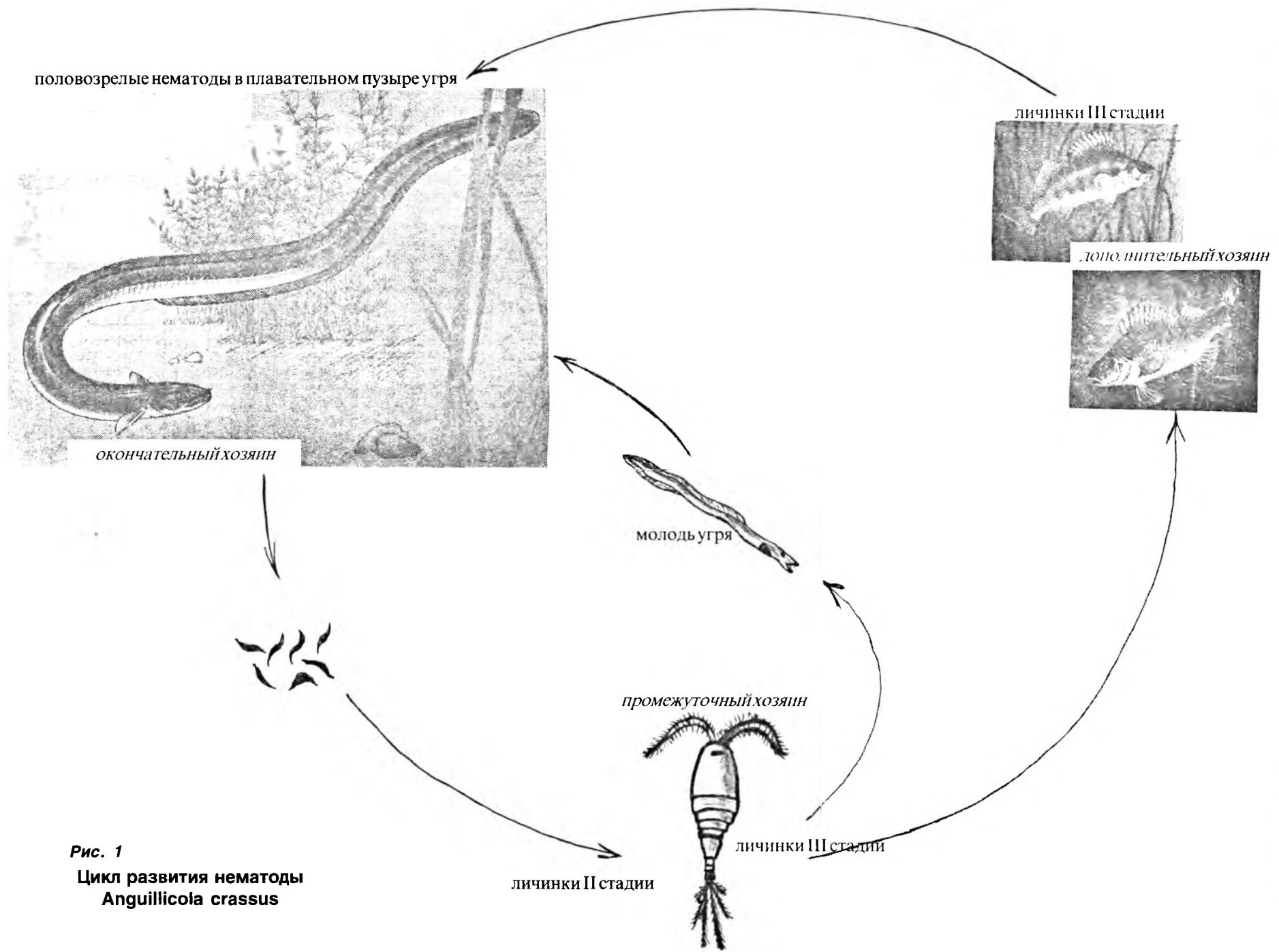


Рис. 1
Цикл развития нематоды
Anguillicola crassus

портированной, скорей всего, из Германии. Обследование угря из белорусских озер в 1991 г. показало, что 85—100% рыб были заражены *A. crassus*. Интенсивность инвазии (ИИ) составляла 7—31 паразит на рыбу. По данным зарубежных авторов [5], нематодой начинают заражаться угри, достигшие длины 20 см и массы 20 г и живущие в пресной воде около двух лет.

Нематода высокопатогенна, вызывает нарушение ритма питания рыбы, ее истощение, изменения стенок плавательного пузыря [6]. Массовая гибель угря, наблюдавшаяся в конце 80-х гг. в ряде озер республики, вероятно, не в последнюю очередь была обусловлена заражением *A. crassus*. В озере Балатон (Венгрия) потери от ангиликолеза составили около 250 т товарного угря размером 60—80 см.

Довольно часто люди, находя в плавательном пузыре этих опасных для угря паразитов, называют их "угрятами" (а нематода со своим удлинением, заостренным на концах телом и черной окраской действительно напоминает угря в миниатюре), выпускают в озеро или пытаются вырастить в ваннах. Этого делать не следует.

Угорь в цикле развития паразита выступает в качестве дефинитивного (окончательного) хозяина, циклопы р.р. *Acanthocyclops* и *Mesocyclops* являются промежуточными, а молодь карповых и окуневых рыб — дополнительными хозяевами (рис. 1). Молодь угря заражается, поедая инвазированных циклопов, взрослых угорей — питаются зараженными рыбами сем. карповых и окуневых. Длительность цикла развития нематоды напрямую зависит от температуры воды и составляет, как правило, 12—14 месяцев.

В последние 10—15 лет в республике периодически наблюдалась массовая гибель угря. Наиболее значительные случаи — упомянутая выше гибель в конце 80-х гг., а также в августе 1999 г., когда в озерах Нарочь, Мясстро и Браславских озерах погибло более 7 тыс. экз. товарной рыбы. Специальные систематические исследования болезней угря в республике не проводились, меры борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями не разработаны. Положение осложняется тем, что в нашей стране угреводство получило развитие только за счет посадок молоди в естественные водоемы, в отличие от Японии и стран Европы. Там угря разводят в специализированных бассейновых и садковых хозяйствах, в которых применяют комбикорма, в том числе с антибиотиками и ангельминтиками, проводят дезинфекцию и дезинвазию, регулируют температуру воды, что позволяет эффективно осуществлять профилактику и лечение болезней.

Поскольку лечение угря в условиях нашей республики является практически невозможным, огромное значение приобретает разработка комплекса организационно-хозяйственных, рыбоводно-биологических и профилактических мероприятий, а также методов диагностики. С этой целью нами проводится комплексное изучение возбудителей болезней угря различной природы, эпизоотической ситуации, а также физиологического состояния здорового и зараженного угря.

В последние годы в озерах республики вспышек заболеваний и массовой гибели рыб отмечено не было. Однако бактериологические исследования воды, грунтов и рыбы показали наличие условно-патогенных бактерий р.р. *Aeromonas* и *Pseudomonas*. Обычно эти бактерии существуют в воде и грунтах как сапрофиты, используя поверхность тела рыбы в качестве субстрата и не вызывая патологических изменений в ее организме. При

наличии комплекса определенных условий эти бактерии становятся патогенными и могут вызывать эпизоотии и гибель рыб. Таких условий в 2001—2002 гг. в озерах Беларуси не наблюдалось.

Вирусологические исследования дали отрицательный результат: ни в одном водоеме от отловленных угрей изолировать вирусы не удалось.

Паразитологические исследования, напротив, дали богатый материал. В кишечниках угрей из почти всех озер обнаружены скребни (р. *Acanthocephalus*), а в плавательных пузырях — нематоды *A. crassus*. Интенсивность инвазии ангиликолезом в 2001 г. составляла 2—38 паразитов на рыбу при экстенсивности, доходящей до 100%, в 2002 г. ИИ составила 6—26 паразитов на рыбу, экстенсивность — до 80%.

Рассчитанный нами по формуле Фультонна коэффициент упитанности *K* — один из важнейших показателей физиологического состояния угря — составлял в "угревых" водоемах Беларуси 0,09—0,15, что несколько ниже аналогичного показателя в тех же озерах в 50-е гг. (0,12—0,24) [7]. На наш взгляд, это вполне может быть связано с интродукцией в водоемы республики нематоды *A. crassus* и довольно высокой степенью зараженности этим паразитом товарного угря.

Итак, у угря, обитающего в водоемах Беларуси, встречаются "аборигенные" возбудители заболеваний (бактерии р.р. *Aeromonas* и *Pseudomonas*, скребни) а также возбудители, завезенные в различное время с импортируемым посадочным материалом (*Rh. anguilla*, *A. crassus*). Исследования по болезням угря продолжаются, поскольку существует еще множество вопросов, касающихся биологии их возбудителей, их жизненных циклов, условий развития, влияния на организм хозяина и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков П.И. *Справочник по экологии пресноводных рыб*. — Минск: Наука и техника, 1988. — С.98—110.
2. Мовчан В.А. *Жизнь рыб их разведение*. — М.: Колос, 1966. — С.210, 213.
3. Кохненко С.В. *Состояние угреводства и перспективы его развития в СССР // Прудовое рыбное хозяйство и разведение угря*. — Рига: Зинатне, 1968. — С.89—93.
4. *Rhabdovirus anguilla* у угря в СССР и его патогенность для рыб // Щелкунов И.С., Скурат Э.К., Сиволоцкая В.С. и др. // *Вопросы вирусологии* — №1. — М.: Медицина, 1989. — С.81—84.
5. Helleston A., Ljungberg O. *A new parasite of eels in Sweden*. *Fisheries Review*. 1990. — Vol 35, №2. — P. 211—213.
6. Buchmanuk, Pedfersen V. O. *Humoral response of european eel to antigen of Anguillicola crassus*. *Dis. aq. org.*, 1991. — №12 (1). — P.55—57.
7. Кохненко С.В. *Биология и распространение угря*. — Минск, Издательство АН БССР, 1958. — 132 с.

Таблица 1

Данные о завозе молоди угря из стран Европы в водоемы Беларуси в 1980—1990 гг., эпизоотическое состояние зарыбленных групп водоемов

Водоем вселения	Область, предприятие	Год	Количество угря (кг или шт.)	Возраст	Страна-экспортер
Дривяты	Витебская обл. Браславский р/х	19.04.1980	1 млн. шт. (отход — 20%)	Стеклов. личинка	Франция
Дривяты		1982	883200 шт.	Стеклов. личинка	Франция
Бужа		-,-	140000 шт.	-,-	-,-
Иказнь		-,-	144000 шт., отход 5%	-,-	-,-
Обстерно		1983	504000 шт.	Стеклов. личинка	Франция
Дривяты		1985	550 кг	-,-	Англия
Дривяты		-,-	106 кг	Подрощ. молодь, 32 г	ФРГ
Бережье		1987	200000 шт.	Стеклов. личинка	Франция
Дривяты		-,-	400000 шт.	-,-	-,-