

**ПАРАЗИТЫ И БОЛЕЗНИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ОПАСНОСТЬ
ДЛЯ УГРЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ БЕЛАРУСИ (ОБЗОР).**

Э.К. Скурат, А.Н. Лемеза, А.С. Ковтик, С.М. Дегтярик,
Р.Л. Асадчая, Н.А. Бенецкая

РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
ул. Стебенева 22, 220024, г. Минск, Республика Беларусь
fishdis@basnet.by

**PARASITES AND DISEASES DANGEROUS FOR EUROPEAN EEL
IN NATURAL RESERVOIRS OF BELARUS**

Skuorats E.K., Lemeza A. N., Kovtik A. S., Degtyarik S.M.,
Asadchaya R.L., Benetskaya N. A.

RUE “Fish Industry Institute” of the RUE “Scientific and Practical Center
of Belarus National Academy of Sciences for Animal Husbandry”
22, Stebeneva str., 220024, Minsk, Republic of Belarus
fishdis@basnet.by

Реферат. Представлена обзорная информация по заболеваниям европейского угря (*Anguilla anguilla*), вызываемым различными этиологическими агентами. Приведены данные о паразитах и болезнях угря, регистрируемых в водоемах Беларуси. Отмечена опасность занесения этиологических агентов, ранее не регистрируемых в республике, при импорте личинки и молоди рыб.

Ключевые слова: европейский угорь, паразиты, болезни.

Abstract. The information about diseases of European eel caused by various etiological agents is presented. The data on eel parasites and diseases registered in natural reservoirs of Belarus are stated. It's noted that with the import of larvae and young fish there is a danger of bringing etiological agents that were not registered earlier in the republic.

Key words: European eel, parasites, diseases.

К наиболее ценным видам рыб, встречающимся в водоемах Беларуси и представленным в промысловых уловах, относится европейский угорь (*Anguilla anguilla*). Поскольку товарное угреводство на внутренних водоемах Беларуси ведется за счет посадок стекловидного угря и подращенной молоди, импортируемых из стран Европы (Франция, Англия, Германия и др.), особую актуальность приобретает вопрос о предупреждении заноса с посадочным материалом и распространения возбудителей заболеваний рыб, ранее не встречавшихся в водоемах республики. Кроме того, некоторые аборигенные паразиты рыб Беларуси могут быть опасными для угря при высокой плотности его посадки в водоем.

По данным литературы, для угря характерны многие заболевания, которые вызывают возбудители различной природы: вирусы (коронавирусоподобный вирус угря, рабдовирус угря), бактерии (*Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Mycococcus*), вибрионы (*Non-oi vibriocholerae*, *Vibrio vulnificus*, *V. anguillicola*), простейшие (*Ichthyophthirius*, *Chilodonella*, *Trichodina*, *Ichthyobodo*), грибы (*Saprolegnia*, *Branchiomyces*), гельминты (*Anguillicola*, *Gyrodactylus*, *Pseudodactylogyrus*) и др. [1–6].

Наиболее опасными для угря являются бактериальные и вирусные инфекции. Бактериальную природу имеет так называемая «краснуха», или аэромоноз угря – опасное заболевание, поражающее, в основном, старшие возрастные группы рыб, развивающееся в летний период при температуре воды 18⁰ С и выше [2]. Его возбудителем являются бактерии рода *Aeromonas* (*A. punctata*, *hydrophyla*, *liguefaciens*) [7]. Клинически болезнь проявляется в виде гиперемии плавников и кожных покровов, переходящих затем в язвы. Болезнь, как правило, сопровождается массовой гибелью угря. Лечение в естественных водоемах не представляется невозможным. Для профилактики болезни трупы погибших рыб следует собрать, засыпать известью и закопать, а лучше сжечь [1, 3]. По данным Х. С. Горегляд [8] в Беларуси аэромоноз угря впервые был зарегистрирован в 1947 г. в Браславских и Нарочанских озерах.

Во время гибели угря в озерах Нарочь и Мястро в 1999 г. сложилась напряженная ситуация по абиотическим факторам (температура, содержание кислорода), спровоцировавшая вспышку аэромоноза, послужившую причиной гибели около 7 тыс. экз. угря. При этом из погибающих рыб были выделены бактерии р. *Aeromonas*, методом биопробы установлена их патогенность. В течение последующего периода патогенные штаммы аэромонад в данных водоемах не выделялись, вспышки заболевания не повторялись.

При бактериологических исследованиях (2001–2004 гг.) в рыбе, воде и грунтах озеро Нарочь и Мястро обнаружены бактерии р. *Aeromonas* (21 штамм) и *Pseudomonas* (31 штамм). Те же бактерии были выделены из рыбы, воды и грунтов оз. Мядельское, где заболевания и гибели угря от бактериальных инфекций не регистрировались [10, 11].

Таким образом, условно-патогенные бактерии (рр. *Aeromonas* и *Pseudomonas*) являются постоянными обитателями воды и грунтов естественных водоемов, выделяются из внутренних органов рыб, в т.ч. клинически здоровых, но при определенном стечении обстоятельств (стресс для рыбы, благоприятные условия для микроорганизмов) способны вызывать заболевания, сопровождающиеся массовой гибелью угря всех возрастных групп.

Клинически здоровый угорь может являться носителем ряда вирусов, в т.ч. вируса инфекционного некроза поджелудочной железы лососевых (IPNV), вызывающего у рыб вспышки тяжелых заболеваний.

В Беларуси в 1985 году было проведено комплексное обследование молоди угря, завезенной из Англии и ФРГ. При бактериальных исследованиях от стекловидного угря, доставленного из ФРГ, были выделены короткие, цитохромоксидазоположительные грамотрицательные палочки, окисляющие глюкозу в О/Ф-тесте, продуцирующие флюоресцирующий пигмент. Выделенные бактериальные культуры отнесены к роду *Pseudomonas*. Биопроба показала, что они не патогенны для угря, карпа и радужной форели [12].

При инокуляции патматериалом стекловидного угря на перевиваемых культурах клеток рыб FHM и ASE спустя 48 часов после второго пассажа был зарегистрирован четкий цитопатический эффект (ЦПЭ), проявлявшийся округлением и пикнозом клеток. Спустя 3–4 суток после инокуляции наблюдалось полное поражение монослоя. ЦПЭ устойчиво проявлялся и в последующих пассажах. При электронной микроскопии выделенного цитопатогенного агента (ЦПА) были обнаружены многочисленные скопления вирионов, имевших пулевидную форму и размеры 140–150 x 80–90 нм. Такие скопления, часто содержащие до 10 и более вирусных частиц, являются характерной особенностью рабдовируса угря *Rabdovirus anguilla*. В биопробе на 3–4 сутки после заражения у угрей отмечали кровоизлияния в тканях плавников, а у отдельных особей – в слизистой полости рта и глазах. Координация движений подопытных рыб нарушалась, они слабо реагировали на внешние раздражители. Гибель начиналась на 5–6 сутки после заражения и составляла 37,5–36,3 %. При вскрытии в брюшной полости обнаружен экссудат, отмечены отеки и анемия внутренних органов [12].

Таким образом, вирус *Rh. anguilla* представляет собой особую опасность при завозе посадочного материала угря, поскольку он, не являясь патогенным и не вызывая клинических проявлений у личинки и молоди угря, вызывает острую инфекцию с летальным исходом у рыб старших возрастных групп. Впервые данный вирус был завезен в нашу страну в 1985 г. с импортируемой из Германии стекловидной личинкой угря.

Кроме того, угорь подвержен заражению паразитами, вследствие чего болезни инвазионной природы могут представлять для него серьезную опасность. Из простейших наиболее патогенным для угря возбудителем является инфузория *Ichthyophthirius multifiliis*. Следует отметить, что данный паразит, как и все остальные эктопаразиты (инфузории, моногенеи, ракообразные), не обладает видовой специфичностью по отношению к хозяину и поражает практически все

виды рыб. При благоприятных для развития инфузории условиях заболевание принимает жаберную форму и в течение 3–6 суток приводит к 100-процентной гибели угря [13].

Из гельминтов следует отметить нематоду *Anguillicola crassus*. Изначально паразит японского угря, проникший в Европу при перевозках живой рыбы, оказался для европейского угря весьма патогенным. С импортируемой из европейских стран молодью гельминт проник в водоемы Беларуси. Впервые паразит выявлен в 1990 г. в оз. Свирь, а затем распространился практически по всем водоемам республики, в которых обитает угорь [14, 15].

Исследования зараженности угря *A. crassus* в сезонной динамике показали, что нематода встречалась в озерах Нарочь, Мястро, Свирь, Вишневское, Дривяты, Неспиш, Войсо, Цно, Струсто, Нещердо, Лукомльское. Уровень инвазии колебался в широких пределах: экстенсивность инвазии (ЭИ) – от 7 до 100 %, интенсивность инвазии (ИИ) – 1–57 пар./рыбу. Зависимости степени зараженности от возраста и размера рыб не прослеживалось.

Гибели угря, вызванной непосредственно нематодой *A. crassus*, в водоемах Беларуси не отмечено. Однако инвазированные угри менее устойчивы к стрессовым ситуациям, связанным с транспортировкой, загрязнениями или изменениям условий окружающей среды, более восприимчивы к инфекционным заболеваниям.

У угря в водоемах Беларуси, кроме нематоды плавательного пузыря, обнаружены следующие паразиты: в кишечниках рыб из озер Нещердо, Дривяты и Мястро выявлены скребни *Acanthocephalus lucii* (ЭИ – 10–20 %, ИИ – 1–7 пар./рыбу), из оз. Мястро – *Pomphorhynchus laevis* (ЭИ – 20 %, ИИ – 3–6 пар./рыбу). В кишечниках угря из озер Нещердо и Дривяты отмечены цестоды *Bothriocephalus claviceps* (ЭИ – 20–50 %, ИИ – 1–5 пар./рыбу). Данные паразиты присутствуют у угря в виде носительства и не представляют опасности для его жизни и здоровья [15].

По данным литературы, ущерб, приносимый угреводству болезнями, усугубляется загрязнением вод тяжелыми металлами, промышленными отходами и сельскохозяйственными химикатами [19, 20].

В водоемах Беларуси гибели угря от органических или химических загрязнений не зафиксировано. Кроме того, болезни могут быть обусловлены ухудшением условий среды обитания. Стрессовые факторы ослабляют организм угря и усиливают его подверженность заболеваниям [21–24].

Примером может служить массовая гибель угря на озерах Нарочь и Мястро НП «Нарочанский» в августе 1999 г. Жаркое лето, аномально высокая температура воды (до 28⁰С) послужили причиной резкого падения содержания кислорода в придонных слоях (до 0,5 мг/л). Данная стрессовая ситуация послужила толчком для развития острого

инфекционного процесса, вызванного условно-патогенными бактериями р. *Aeromonas*, постоянными обитателями водных экосистем.

Следует особо отметить, что завоз и выращивание данного ценного вида рыб в республике, требует проведения постоянного контроля за средой обитания и состояния рыбы.

Список использованных источников

1. Мирзоева Л.М. Болезни угрей, культивируемых в Китае // Аналит. и реф. инф. Рыбное х-во. Сер.: Болезни гидробионтов в аквакультуре. Вып. 2.– М., 2000. – С.18–20.
2. Ацуми Усуши. Культивирование угря. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – С. 1, 48–41, 70–71, 111.
3. Copland L.W. Willoughby L.J. The pathology of Saprolegnia infections of *Anguilla anguilla* L. elvers. “L. Fish Discomos” 1982, 5, ¹5. – S. 421–428.
4. Ventura M. Paperna J. Histology of *Myxidium giardi* Cepende, 1906, infection in European eels, *Anguilla anguilla* L in Portugal. –Aquacultur – 1984, 43, ¹4. – S. 357–368.
5. Генци Я., Тахи Б. Угорь. – М., “Агропромиздат”, 1989. – С. 138–143.
6. Гебе Кэнкю. Терапевтические эксперименты с краснопятнистой болезнью угрей. – Fish pathology – 1978, 13 ¹1. – С. 41–42.
7. Amlacher E. Taschebuch der Fischkrankheiten.– 3 Aufl., Berlin: Gustav Fischer Verl. Jena, 1976. – 394 s.
8. Горегляд Х.С. Болезни и вредители рыб.– М., 1955.
9. Скурат Э.К., Бенецкая Н.А., Дегтярик С.М. и др. Паразиты и болезни угря в водоемах Белорусского Поозерья // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2003. – № 4–5. – С. 56–58.
10. Скурат Э.К., Дегтярик С.М. Болезни угря в Беларуси // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов – М., 2003. – С. 119–120.
11. Rhabdovirus *anguilla* у угря в СССР и его патогенность для рыб / Щелкунов И.С., Скурат Э.К., Сиволоцкая В.А. и др. // Вопросы вирусологии.– 1989. – №1
12. Дегтярик С.М. Болезни угря в водоемах Беларуси // Сб. тр. молодых ученых Беларуси. – Мн.: Логвинов, 2004. – Т. 1 – С. 62–66.
13. Скурат Э.К., Дегтярик С.М., Петухов В.Б., Якубовский М.В. Инфекционные и инвазионные заболевания угря в Беларуси // Ветеринарная наука – производству. – Мн., 2005. – Вып. 38 – С. 486–491.
14. Дегтярик С.М. Паразиты рыб завезенные в естественные водоемы и прудовые хозяйства Беларуси // Сб. тр. молодых ученых Национальной академии наук Беларуси. – Мн.: Право и экономика, 2003. – Т. 2 – С. 104.
15. Скурат Э.К., Ус В.В., Сиволоцкая В.А., Смирнова М.Л. Вывучэнне хвароб вугра у некаторых азёрах Беларусі // Весці Акадэміі аграрных навук Беларусі – Мн., 1993. – С. 117–121.
16. Скурат Э.К., Дегтярик С.М., Асадчая Р.Л. Паразитофауна промысловых рыб в озерах Национального парка «Нарочанский» // Тез. докл. IX зоологической конф. «Динамика биологического разнообразия фауны, проблемы и перспективы устойчивого использования и охраны животного мира Беларуси» – Мн., 2004. – С. 251.

17. Скурат Э.К., Дегтярик С.М., Асадчая Р.Л., Бенецкая Н.А. Паразиты угря в водоемах Белорусского Поозерья // Тез. докл. IX зоологической конф. «Динамика биологического разнообразия фауны, проблемы и перспективы устойчивого использования и охраны животного мира Беларуси» – Мн., 2004. – С. 252.
18. Дегтярик С.М. Паразиты рыб в озерах Беларуси // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2005. – № 5 – С. 180–182.
19. Koops H., Mann H., Pfitzner J. The couliflower disease of eels. – Washington, 1970. – S. 307–318.
20. Rdgoetes M., Olafsen Z., Rad Z. Hopper Hon utlse Vibriose-angrep hu al. – Nord. veterinarmed, 1977, 29, ¹ 12.
21. Мирзоева Л.М. Действие стресса на пищеварительную систему европейского угря *Anguilla anguilla*. – Экспресс-информация. Рыбное хозяйство. Сер.: Рыбохоз. исп. внутренних водоемов. – М., 1983. – Вып. 5. – С.15–16.
22. Мирзоева Л.М. Зараженность угрей и корюшек нематодой *A. crassus* в Нидерландах. Экспресс-информация. Рыбное хозяйство. Сер.: Аквакультура, болезни рыб. – М., 1995. – Вып. 2. – С.22–26.
23. Гамаюн Е., Пулина Г. Выращивание угря в естественных и искусственных водоемах. – Экспресс-информация. Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов. Сер. 8. – Вып. 5, 1976. – С. 1–7.
24. Веригин Б. Разведение угря в Японии // Рыбоводство и рыболовство. – 1967. – № 5. – С. 44–45.

УДК: 597–12:576.85

НОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ РЫБ (ОБЗОР)

Э.К. Скурат, А.С. Ковтик

РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
ул. Стебенева 22, 220024, г. Минск, Республика Беларусь
fishdis@basnet.by

NEW PREPARATIONS FOR PROPHYLAXIS AND TREATMENT FOR FISH BACTERIAL DISEASES

Skuorat E.K., Kovtsik A.S.

RUE “Fish Industry Institute” of the RUE “Scientific and Practical Center
of Belarus National Academy of Sciences for Animal Husbandry”
22, Stebeneva str., 220024, Minsk, Republic of Belarus
fishdis@basnet.by

Реферат. Проведены ряд исследований в рыбоводных хозяйствах Беларуси по изучению зараженности рыб бактериальными инфекциями. Для профилактики и лечения указанных заболеваний у осетровых, сомовых