

Э. К. СКУРАТ, В. У. УС, В. А. СІВАЛОЦКАЯ, М. Л. СМІРНОВА

ВЫВУЧЭННЕ ХВАРОБ ВУГРА У НЕКАТОРЫХ АЗЭРАХ БЕЛАРУСІ

У прыродных вадаёмах Беларусі (азёрах) уловы вугра залежаць ад колькасці пасаджаных малявак, умоў іх утрымання, у тым ліку ад прафілактыкі захворванняў, інтэнсіўнасці промыслу і інш. Вядома, што за апошнія гады з прычыны антрапагеннага забруджвання прыбярэжных вод Балтыкі, а таксама ўзвядзення гідразбудаванняў на шэрагу рэк Балтыйскага басейна заход малявак вугра ў вадаёмы рэспублікі практычна спыніўся. У сувязі з гэтым таварнае вуграводства ў рэспубліцы праводзіцца за кошт пасадак малявак вугра, імпартаваных з краін Еўропы (Францыі, Германіі, Англіі).

Паводле даных Галоўрыбвода Рэспублікі Беларусь, промыславае вяртанне вугра складае каля 2%. Аднак пры аналізе эканамічных паказчыкаў промыслу вугра за апошнія 30 гадоў было выяўлена перавышэнне даходаў над выдаткамі больш чым у 2 разы. Такім чынам, вуграгадоўля ў азёрах рэспублікі з'яўляецца рэнтабельнай. Калі пазбегнуць масавых страт вугра ў перыяд гадавання, то эфектыўнасць гэтай галіны можа быць значна больш высокай.

За апошні час (1985—1992 гг.) у азёрах Беларусі перыядычна назіралася масавая гібель вугра. Найбольш распаўсюджаны ў вугра інфекцыйныя, інвазійныя, а таксама аліментарныя хваробы. У рэспубліцы

раней не праводзіліся спецыяльныя сістэматычныя даследаванні па гэтых хваробах; існуюць толькі разавыя паведамленні пра выпадкі якога-небудзь захворвання.

Аналізуючы айчынную і замежную літаратуру, неабходна адзначыць, што на вуграгадоўчых фермах Англіі, Францыі, Японіі найбольш часта ў вугра дыягнастуюць сапралегніёз, вібрыёз, бактэрыяльныя захворванні жабраў, заўшніцападобныя і вірусныя хваробы [1—3]. У замежнай літаратуры за апошнія гады падаецца шмат звестак па ўплыве ўмоў асяроддзя, забруджанасці яго цяжкімі металамі і іншымі таксікантамі на павелічэнне выпадкаў узнікнення хваробы «каляровая капуста», лімфацысісу, розных пухлін, язваў і гніення плаўнікоў у вугра [4, 5].

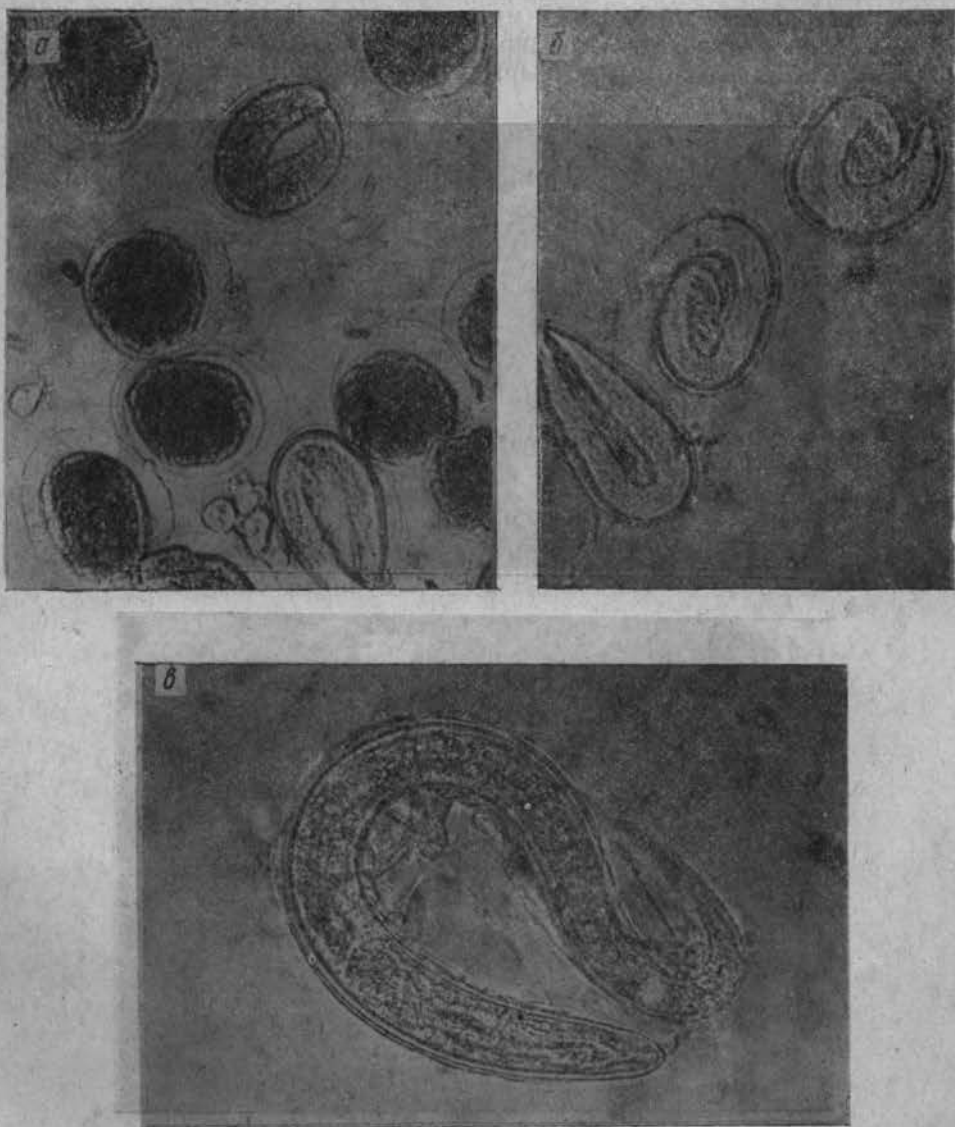
З пачатку 80-х гадоў у літаратуры з'явіліся паведамленні пра новае для еўрапейскага кантынента захворванне вугра [6]. Пра нематоду, якая лакалізуецца ў плавальным пузыры вугра, першапачаткова было вядома толькі ў Японіі [7]. У Еўропу паразіт быў завезены, як відаць, з Японіі на адну з фермаў Італіі разам з японскім вугром [8]. У далейшым нематода шырока распаўсюдзілася ў паўночных рэгіёнах Еўропы [9, 10]. У цяперашні час існуюць звесткі пра пяць відаў нематоды роду *Anguillicola*, якія сустракаюцца ў плавальных пузырах вугроў у асобных рэгіёнах Азіі, Еўропы, Аўстраліі і Афрыкі. Звесткі пра цыкл развіцця паразіта супярэчлівыя і, як відаць, маюць свае асаблівасці для розных рэгіёнаў. У літаратуры адсутнічаюць даныя пра наяўнасць адзначанага паразіта ў вугра ў вадаёмах рэспублікі, а таксама блізкага замежжа (рэспублікі былога СССР).

У лістападзе 1990 г. пры даследаванні дарослых (палаваспелых) асобін вугра з воз. Свір намі ўпершыню былі выяўлены нематоды ў плавальных пузырах рыбін. Пры далейшым абследаванні вугра (у 1991 г.) з азёраў Свір, Лукомль, Няшчэрда былі знойдзены нематоды ў большасці абследаваных рыбін з высокай ступенню заражэння (экстэнсіўнасць склала 85—100% пры інтэнсіўнасці 7—31 паразіт на адну рыбіну). У 1992 г. праведзена вывучэнне сезоннай дынамікі заражанасці вугра нематодай, морфафізіялагічных уласцівасцяў паразіта, а таксама эпіза-

Вынікі абследавання вугра з воз. Няшчэрда Полацкага раёна з красавіка па кастрычнік 1992 г. (вывучэнне сезоннай дынамікі заражэння)

Час абследавання	Колькасць вугроў: памер, см	Экстэнсіўнасць інвазіі, %	Інтэнсіўнасць інвазіі, шт/рыбіну	Кароткая характарыстыка нематод
Красавік	15 54—77	80	8—66	Нематоды палаваспелыя. Яйцы ў самак выразна прасочваюцца, аднародныя
Май	31 59—74	87	10—70	Нематоды палаваспелыя, відаць лічынкі ў фазе фарміравання, у асобных самак — паспяванне лічынкі
Чэрвень	17 61—75	65	10—65	Самкі адкладваюць лічынкі, гінуць, шмат чорнай вадкасці з рэшткамі цела самак; у плавальным пузыры і кішэчніку шмат лічынак
Ліпень	20 65—80	50	7—30	Плавальны пузыр запоўнены вадкасцю з уключэннямі; самкі палаваспелыя, самцы і адзінкавыя маладыя гельмінты
Жнівень	17 65—80	35	5—20	Адзінкавыя дарослыя асобіны, у асноўным самцы, шмат маладых формаў; у кішэчніку — лічынкі
Верасень	15 65—85	80	10—47	Адзінкавыя дарослыя формы (самцы), маладыя гельмінты
Кастрычнік	15 65—89	80	15—52	У асноўным маладыя формы розных памераў

атычнага стану асноўных вугравых азёраў рэспублікі. Вывучэнне сезоннай дынамікі заражанасці вугроў розных груп па памеры (45—79 см) праводзілася з красавіка да кастрычніка штомесячна. Матэрыял адбіралі ў асноўным ад вугроў Свіры і Няшчэрды. Даследавалася не менш за 15 рыбін метадам поўнага і частковага гелмінталагічнага разразання паводле metodyкі [11]. Данія па вывучэнні сезоннай дынамікі заражэння вугра нематодай прыведзены ў тэблицы. Найбольшая ступень заражанасці вугра нематодай назіралася ў красавіку — маі. Затым у чэрвені — жніўні прасочвалася паніжэнне экстенсіўнасці інвазіі да 20%, што абумоўлена выходам лічынкі нематоды і наступным заражэннем вугра маладымі яе асобінамі. Праведзеныя даследаванні па сезоннай дынаміцы заражанасці рыбін у найбольш небяспечным вадаёме дазваляюць высветліць некаторыя пытанні біялогіі паразіта (час выпявання лічынкі, выхад з плавальнага пазыра праз кішэчнік і да т. п.).



Рыс. 1. *Anguillicola crassus*: а — яйцы з эмбрыёнамі ў стадыі развіцця дыяметрам 50×75 мкм, ×80; б — лічынкі ў стадыі развіцця, ×80; в — лічынкі даўжынёй 170—210, шырынёй 50—90 мкм, ×200

Морфафізіялагічныя прыкметы нематоды, якая паразітуе ў вугра. У сістэматыцы нематод некаторыя органы — галава, стрававод, кішэчнік, рэпрадуктыўныя органы, кутыкула з'яўляюцца важнай таксанамічнай прыкметай. Былі праведзены даследаванні палаваспелых асобін самоў, самак, яец і лічынак метадам светлавой і электроннай сканіруючай мікраскапіі з наступным фатаграфаваннем. Апрача таго, названія аб'екты даследаваліся і абмерваліся пад звычайным мікраскопам з мікраметрычнай насадкай.

Даўжыня цела палаваспелай самкі нематоды складае 60—64, шырыня — 1,8—3 мм, маладой — адпаведна 20—35 і 0,6 мм. Цела самак мае прыблізна аднолькавую таўшчыню на ўсім працягу, плаўна звужаючыся да хваста (рыс. 1, в).

Як відаць на рыс. 2, а, б, галаўны канец нематоды мае цыбулепадобны выгляд, адзначаецца выразнае звужэнне шыі. Пярэдняе расшырэнне ў выглядзе цыбуліны больш выяўлена ў дарсавентральным напрамку, чым у латэральным (0,20 і 0,12 мм адпаведна). Ротавая поласць каля асновы больш шырокая, чым у пярэдняй частцы; даўжыня ротавай капсулы 0,1, глыбіня — 0,010 мм, шырыня ў пярэдняй частцы — 0,020, у ся-



Рыс. 2. СЭМ *Anguillicola crassus* (самка): а — галаўны канец круглы, ротавая адтуліна акружана чатырма вялікімі папіламі (С) і дзвюма маленькімі амфідамі (А), $\times 3000$; б — склератызаваная ротавая капсула змяшчае 22 вялікія цыркумаральныя зубы (З), $\times 3000$

рэднй — 0,027 і каля асновы — 0,032 мм. Даўжыня стрававода 0,80 мм. Стрававод у самак мускулісты. Ён раўнамерна пашыраецца ў напрамку да асновы. Пярэдні канец у яго ў выглядзе лопасцяў заходзіць у ротавую поласць. Кішэчнік у самак шырокі і запоўнены цёмнай масай (змесцівам). Бліжэй да хваставой часткі цёмная кішэчная маса не відаць, кішэчнік пераходзіць у вузкую трубку — рэктум.

У самак даўжынёй звыш 1,6 мм пачынае фарміравацца вагіна на адлегласці 1/6 даўжыні цела ад каудальнага канца. Вагіна адкрываецца вульвай на вяршыні выпуклага ўтварэння ў выглядзе ўсечанага конуса. Пасля спарвання вульва закрываецца мукоідным коркам і аблітэруецца. Выпукласць згладжваецца, і ў далейшым яе цяжка распазнаць. Трубы яечніка размешчаны як у пярэднім, так і ў хваставым аддзеле; вагіна кароткая. У сталай самкі цела запоўнена маткай, якая змяшчае мноства лічынак. Самкі жывародзячыя. Пры мікраскапіі змесціва маткі самак былі выяўлены яйцы авальнай формы памерамі 0,012—0,014 × 0,024—0,025 мм. У красавіку — маі змесціва яец аднароднае. У пачатку чэрвеня пачынаецца выразнае фарміраванне лічынок. Даўжыня сфар-



Рыс. 3. СЭМ *Anguillicola crassus* (хваставы канец самца): а — добра відаць тры пары постанальных сасочкаў дыяметрам 29—32 мкм, ×1000; б — агульная пратока кляакі (К) адкрываецца ў каўдальную нарасць, ×610

міраванай у матцы лічынкі 0,27—0,28 мм. Знешні выгляд яец розных стадый развіцця і лічынкі паказаны на рыс. 1, а, б.

Самцы паразітуюць разам з самкамі ў плавальным пузыры вугра. Яны значна меншыя за самак. Максімальная даўжыня іх цела 39—40, звычайная — каля 25 мм, шырыня 1—2 мм. У самцоў спікулы адсутнічаюць, аднак ёсць хваставыя сасочки (рыс. 3, а, б). Семяннікі пачынаюцца ў іх на ўзроўні хваставага канца. Семянны пузырок выразна выяўлены. Канал, па якім семя адыходзіць ад пузырька, адкрываецца ў клааку, размешчаную на анальным выступе. За клаакай размяшчаюцца тры пары напauсферычных анальных сасочкаў, па баках ад яе — пара прыанальных, а перад ёй — пара прэанальных сасочкаў дыяметрам каля 30 мкм.

Важнай сістэматычнай прыкметай з'яўляецца і выгляд галаўнога канца. Галаўны канец нематоды круглявы. Па перыферыі ротавай адтуліны знаходзяцца чатыры папілы і дзве маленькія амфіды (білатэральна). Склератызаваная ротавая капсула змяшчае 22 адносна буйныя цыркумаральныя зубы трапецаідальнай формы (рыс. 2, б). Праведзеныя морфафізіялагічныя даследаванні самцоў і самак дазваляюць аднесці нематоду да віду *Anguillicola crassus*.

Для ўдакладнення эпідэміялагічнай сітуацыі ў рэспубліцы па ангілікалэзе праведзены даследаванні асноўных вугровых азёраў рэспублікі. Выяўлена, што нематоды ў вугра сустракаюцца ў многіх вадаёмах рэспублікі (Лукомль, Свір, Няшчэрда). У азёрах Браслаўскага рэгіёна (Дрывяты, Недрава, Балойкі, Войса, Струстава), а таксама ў Нарачы гэтае захворванне адсутнічае. Адною з прычын узнікнення ангілікалэзу ў вадаёмах нашай рэспублікі з'яўляецца, напэўна, завоз малявак вугра з Германіі, Англіі і Францыі, дзе названая нематода даволі распаўсюджана.

Summary

Anguillicola crassus— is a new parasitic nematode of European eel (*Anguilla Anguilla L.*) in the lakes of Belarus.

The bringing into the basins of the Republic. The spreading. The seasonal dynamics of the invasion. The morphology and the biometry of the parasite.

Літаратура

1. Copland L. W., Willoughby L. // *Fish Diseases*. 1982. Vol. 5, N 5. P. 15—19.
2. Sano T. et al. // *Soc. Sci. Fish*. 1977. Vol. 43, N 5. P. 21—24.
3. Funahashi N. // *Fish. Patol*. 1980. Vol. 14, N 3. P. 5—9.
4. Velitzelos B. // *Piscicult. franc*. 1980. Vol. 61, N 62. P. 11—13.
5. Sano T. et al. // *Pat. (USA)*. 1976. Vol. 41, N 10. P. 46—47.
6. Paggi L., Orecchia P., Minervini R., Mattiucci S. // *Parassitologia (Rome)*. 1982. Vol. 24. P. 139—144.
7. Austin B. // *Vet. Rec*. 1983. Vol. 17. P. 113—117.
8. Исков М. А. и др. // Освоение тепл. вод.-энерг. объектов для интенсивн. рыбовод. Киев, 1978. С. 238—263.
9. Kennedy C. R. and Fitch D. G. // *J. Fish. Biol*. 1990. Vol. 36, N 31. P. 117—131.
10. Thomas K., Ollivier F. // *Реф. журнал*. 1992. № 6. С. 4—42.
11. Быховская-Павловская И. Е. *Паразиты рыб*. М., 1985.