

## КАНІБАЛІЗМ У ШЧЫТНЯУ TRIOPS CANCRIFORMIS (BOSC)

Шчытні (сям'я Apodidae) водзяцца ў часовых перасыхаючых вадаёмах. Гадавальнікавыя рыбаводныя сажалкі па сутнасці з'яўляюцца часовымі вадаёмамі з усімі ўласцівымі ім асаблівасцямі. У сажалках-гадавальніках шэрагу гаспадарак Беларусі прысутнічаюць папуляцыі шчытня *Triops cancriformis* (Bosc), які з'яўляецца небяспечным шкоднікам у рыбаводстве.

Неабходным прысасаваннем для існавання віду ў часовых вадаёмах з'яўляецца высокая інтэнсіўнасць абмену шчытня. У вызначанай Вінбергам [3] залежнасці інтэнсіўнасці дыхання ракападобных ад масы цела  $P = aW^k$  каэфіцыент  $a$  ў шчытня *T. cancriformis* у 3—4 разы вышэйшы, чым у большасці ракападобных [1, 5]. Высокая інтэнсіўнасць абмену, вялікая колькасць шчытня прыводзяць да хуткага выядання харчовых рэсурсаў сажалкі. Шчытні амаль адразу пачынаюць канкурыраваць у харчаванні адзін з адным, канкурэнцыя абстраецца і перарастае ў канібалізм.

З'ява канібалізму ў шчытняў агульнавядомая, з ім сутыкаюцца шмат якія даследчыкі пры правядзенні лабараторных доследаў са шчытнямі. Паводле назіранняў Багатавай [2], калі ў крышталізатары пакінуць на некалькі дзён шчытняў, то больш буйныя жывёлы захопліваюць больш слабых і паступова выгрызаюць іх з брушнаго боку, адпускаючы ахвяру толькі пасля таго, як усе мяккія часткі аказваюцца з'едзенымі. У доследах Прывязенцава і Ліпа [4] па выяданні лічынак карпа шчытнямі канібалізм у шчытняў пачынаўся пасля спынення з'ядання лічынак рыб. Хемпел-Завіткоўская [7] лічыла канібалізм галоўнай прычынай адсутнасці ў прыродзе летняй генерацыі шчытня з яек, адкладзеных у гэтым жа годзе.

Нягледзячы на агульнавядомасць канібалізму ў шчытняў, верагодныя даныя пра фактычны маштаб гэтай з'явы ў прыродных папуляцыях адсутнічае. Пры правядзенні даследаванняў па ўдакладненні адмоўнага ўплыву шчытня на рыбапрадукцыйнасць карпавых сажалак і працоўцы мер барацьбы з ім перад намі ўстала неабходнасць вывучэння канібалізму ў папуляцыях шчытня пры наяўнасці іншага даступнага харчу.

Для высвятлення ступені самавыядання ў рознаўзроставай і разнамернай папуляцыях шчытня рыбаводнай сажалкі намі ў 1990 г. праве-

**Выяданне шчытнямі розных памераў малявак шчытня  
памерам 1—2 і 2—3 мм**

Варыянт	Пасаджана шчытняў			Выжыла малявак шчытня			
	рачкоў		малявак, шт.	праз 1 сут		праз 2 сут	
	памер, мм	шт.		шт.	$P \pm m_p$ , %	шт.	$P \pm m_p$ , %
1	5—6	20	50	48	96,0+2,8	45	93,8+3,5
2	7—8	20	50	35	70,0+6,5	30	91,2+5,9
3	9—10	20	50	34	68,0+6,6	31	91,2+4,9
4	13—14	20	50	40	80,0+5,7	34	85,0+5,6
5	—	0	50	47	94,0+3,4	45	95,7+3,0

Заўвага. Праз 2 сут доля ( $P$ ) разлічана ад лічынак, якія засталіся жывымі праз суткі.

дзены доследы ў садках з капронавага сіта, устаноўленых у вадаёме, а таксама ў лабараторных умовах. У садкі былі змешчаны дарослыя шчытні рознага памеру і маляўкі з памерам карапакса 1—2 мм пры шчыльнасці, блізкай да рэальна існуючай у сажалках. У кантролі дарослыя шчытні адсутнічалі. Забяспечанасць кормам была таксама блізкай да існуючай у сажалках: біямаса і відавы састаў зоопланктону былі аналагічныя. Падлік малявак шчытня, якія засталіся жывымі, праводзіўся праз суткі, калі яны дасягалі памеру 2—3 мм, і праз двое сутак, калі іх памер складаў 3—4 мм. Схема доследаў і атрыманыя вынікі пададзены ў табліцы.

Атрыманыя даныя прааналізаваны па  $F$ -крытэрыі Фішара. З высокай ступенню верагоднасці (0,99 і вышэй) вызначана, што шчыцень памерам больш за 7 мм выядае за суткі малявак шчытня памерам 1—2 мм на 20—32%. Нязначнае выяданне малявак памерам 2—3 мм адзначана толькі для некаторых памерных груп і з невысокай верагоднасцю. Можна напэўна лічыць, што маляўкі такога памеру ў сажалках перастаюць быць ахвярай канібалізму.

Для вызначэння выядання рачкамі шчытня наупліусаў і малявак шчытня памерам да 1 мм праведзены двухэтапны дослед у лабараторных умовах. На першым этапе два 10-літровыя акварыумы былі напоўнены сажалкавай вадой, якая ўключала зоопланктон. На іх дно паклалі пласт грунта з сажалак рыбгаса «Чырвоная Зорка» Гомельскай вобласці. У адзін з акварыумаў змясцілі 8 шчытняў памерам 6—8 мм. Змена вады не праводзілася, тэмпература яе ў час доследаў складала 19—20 °С. На пятыя суткі ў акварыуме без шчытняў пачаўся выклеў наупліусаў з яек шчытня, якія знаходзіліся ў паверхневым пласце грунта ў стане дыяпаўзы. Выклеў працягваўся каля сутак. У акварыуме са шчытнямі ні ў гэты час, ні ў наступны наупліусаў выяўлена не было: не выклонуліся або былі адразу з'едзены.

На другім этапе 100 наупліусаў і лічынак памерам да 1 мм былі змешчаны ў двухлітровы эксікатар з сажалкавай вадой. У другі эксікатар былі змешчаны 2 рачкі шчытня памерам па 8 мм, а таксама такая ж колькасць наупліусаў і лічынак, як і ў першым (кантрольным) варыянце. Праз 12 гадз у ёмістасці са шчытнямі засталася 11 лічынак, а ў кантрольнай — 78. Верагоднасць адрозненняў варыянтаў па крытэрыях Ст'юдэнта і Фішара была высокай. Значыць, пры наяўнасці ў сажалках шчытняў памерам 8 мм і больш наупліусы, якія толькі што выклонуліся, амаль цалкам знішчаюцца імі.

У выроставых карпавых сажалках выклеў шчытня звычайна прыпадае на перыяд запаўнення іх вадой. У выніку выклеў расцягнуты ў часе на некалькі дзён. Папуляцыю шчытня складаюць асобіны рознага ўзросту і памеру. Праведзеныя доследы паказваюць, што рэзкае скарачэнне колькасці шчытняў у сажалках пасля выклеву ў значнай ступені звязана з канібалізмам. Ускосна гэта пацвярджаецца адваротнай

залежнасцю паміж плошчай сажалкі і колькасцю шчытняў. Найбольшая колькасць шчытняў адзначаецца ў невялікіх сажалках, якія запаўняюцца вадой за 1—2 сут.

Дзеянне закону перыядычнага цыкла сістэмы драпежнік—ахвяра Вальтэра [8] пры канібалізме мае асаблівасць. Пры нязменных раўнаважных суадносінах драпежнікаў і ахвяр, якія належаць да аднаго віду, колькасць асобін папуляцыі дастаткова стабільная. Пры змене суадносін драпежнікаў і ахвяр на карысць першых адбываецца паступовае зніжэнне колькасці асобін віду. Гэтая з'ява прынятая за аснову новага біялагічнага спосабу барацьбы са шчытнямі ў рыбаводных сажалках, распрацаваных ў БелрыбНДІпраект [6].

### Summary

It has been found, that the cannibalism determine to a certain extent a number of individuals of the tadpole shrimp (*Triops cancriformis*, Bosc.) populations of rearing fish ponds. The adult individuals consumed 20—32% of the young individuals 1—2 mm carapace length in 24 hours and 89% of the larvae in 12 hours.

### Літаратура

1. Сушеня Л. М. Интенсивность дыхания ракообразных. Киев, 1972.
2. Богатова И. Б. // Вопросы ихтиологии, 1959. Вып. 12. С. 165—176.
3. Винберг Г. Г. // Журн. общ. биол. 1950. Т. 11, № 5. С. 367—380.
4. Привезенцев Ю. А., Липпо Е. В. // Совершенствование технологии и племенной работы в рыбоводстве. М., 1986. С. 90—94.
5. Щербачков А. П., Мурагина Т. А. // Зоол. журн. 1953. Т. 32, вып. 5. С. 844—856.
6. А. с. 1782504 (СССР) // Бюл. изобрет. 1992. № 47.
7. Hempel-Zawitkowska J. // Zoologica Poloniae. 1967. Vol. 17. P. 173—239.
8. Volterra V. // J. Conseil. perm. expl. mer. 1928. Vol. 3, N 1. P. 3—51.

БелрыбНДІпраект

Паступіў у рэдакцыю  
02.02.95