

УДК 597.585.1 : 595.121.3 : 616.99(262.55)

ЛІГУЛЬОЗ БИЧКА БАБКИ (*NEOGOBIOUS FLUVIATILIS*) В ОКРЕМИХ ЛИМАНАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Ю. В. Квач

Одеський державний університет, вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026 Україна
E-mail: quach@raco.net

Одержано 4 березня 1999

Лигулез бычка песочника (*Neogobius fluviatilis*) в отдельных лиманах Северо-Западного Причерноморья. Квач Ю. В. — Бычок-песочник, *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1811), является наиболее многочисленным представителем семейства Gobiidae в Хаджибейском и Днестровском лиманах. Нами установлено, что в Хаджибейском лимане экстенсивность и интенсивность инвазии *Ligula pavlovskii* Dubinina, 1959 выше, чем в других водоемах. Размеры ремнецов, найденных нами, значительно превышают описанные в литературе. Отмечено влияние инвазии на биологическое состояние рыб. Массовая зараженность бычка-песочника связана с интенсивным потреблением планктонных ракообразных.

Ключевые слова: бычок-песочник, ремнец, инвазия, Хаджибейский лиман.

Ligula Invasion of Monkey Goby (*Neogobius fluviatilis*) in Some Estuaries of North Western Black Sea Region. Kvach Yu. V. — The monkey goby, *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1811) is the most abundant species of the family Gobiidae in the Khadzhibey and Dniester estuaries. We have revealed that in the Khadzhibey estuary the extensity and intensity of invasion with *Ligula pavlovskii* Dubinina, 1959 is larger than in the other reservoirs. Sizes of ligulae was found to be larger than mentioned in the literature. We have registered that the invasion influences the biological condition of fish. The mass invasion of monkey goby is connected with the intensive consumption of plankton crustaceans.

Key words: monkey goby, ligula, invasion, Khadzhibey estuary.

Вступ

У Північно-Західному Причорномор'ї знаходиться багато лиманів, що є важливими рибогосподарськими водоймищами. Антропогенний пресинг зменшує їхню рибопродуктивність. Періодична масова загибель риби, яка спостерігається в замкнених акваторіях, так або інакше пов'язана з забрудненням водного середовища промисловими і побутовими стічними водами, сільськогосподарськими стоками та ін. На цьому тлі забруднення середовища розвиваються паразитарні захворювання риб, що завдають значних збитків рибному господарству і часом небезпечні для людини.

Наявність паразитарних захворювань може бути одним із критеріїв оцінки стану риб у водоймищі. Наша праця присвячена дослідженню ураження на лігульоз бичка бабки *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1811) в окремих лиманах Північно-Західного Причорномор'я, зокрема Хаджибейському та Дністровському.

Хаджибейський лиман характеризується мінливим гідрохімічним режимом. Так, в 1946–1947 рр. солоність коливалась в межах 15–22‰, а в 1961 р. піднялася до 35‰ (Гринбарт, 1965). В 70-ті роки почалося зниження мінералізації лиману: в 1974 р. солоність складала 15‰, в 1982–1984 рр. — 11‰ (Лиманно-устьевые комплексы..., 1988). Водозбір лиману залежить від водостоків рік, дощів і скиду прісної води з міських очисних споруд, що складає 820 тис. м³ за добу (Современное состояние..., 1998). За нашими даними, солоність в пониззі Хаджибейського лиману на час дослідів коливалась від 4 до 6‰. Така зміна гідрохімічних показників водоймища, в свою чергу, призвела до зміни іхтіофауни (Замбриборщ, 1960; Малаховский, 1992). Влітку в Хаджибейському лимані у придонному шарі води формуються анаеробні зони, де концентрація кисню дорівнює нулю (Лиманы..., 1990).

Мінералізація в пониззі Дністровського лиману близько 6995,6 мг/л. Вміст кисню високий, влітку спостерігається перенасичення води киснем до 120% (Лиманно-устьевые комплексы..., 1988). За даними Південного НДІ морського рибного господарства та океанографії, в Дністровському лимані при повітряних нагонах протягом весняно-осіннього періоду, солоність коливалась від 0,2‰ в верхах, до 13‰ в пониззі, при згонах — від 0 до 8‰ в тому ж напрямку (Современное состояние..., 1998).

Бички є важливою ланкою ланцюгу живлення прибережних біоценозів, а також об'єктом аматорського рибальства. За нашими даними, бабка *N. fluviatilis* в досліджених нами лиманах складає 90–100% вилуво бичків.

У даному разі лігульоз викликаний ремінцями *Ligula pavlovskii* Dubinina, 1959 (родина Ligulidae). Основним його хазяїном є малий буревісник *Puffinus puffinus* (Brunnich, 1764) та великий норєць *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758) (Шуваєв, 1965; 1966; Определитель..., 1975). Процеркоїди цього паразита розвиваються в веслоногих ракоподібних (родини Cyclopidae, Diaptomidae), плероцеркоїди — в порожнині тіла бичків.

В лиманах Північно-Західного Причорномор'я паразитологічні дослідження проводились наприкінці 50-х рр. А. С. Чернишенко, але у Хаджибейському та Дністровському, за її даними, *L. pavlovskii* відзначено не було (Чернишенко, 1962; Чернышенко, 1960). Ці гельмінти відзначено у Тилигульському лимані при інтенсивності 1 екз. на рибу (Чернышенко, 1966; Чернышенко, Свенцицкая, 1967).

Ремінець *L. pavlovskii* відзначався О. П. Кулаковською та В. П. Коваль (1973) для басейна Дунаю, де ним було уражено 3% бабок, інтенсивність інвазії складала 1 екз. Окрім бабки даний вид гельмінта уражує й інших бичкових риб. За даними Н. Н. Найденової (1974), в Азовському морі ремінцями були уражені: *Knipowitschia longicaudata* (Kessler, 1877) та *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordmann, 1840) — екстенсивність інвазії 10%; *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) — 7,7%, *Neogobius syrman* (Nordmann, 1840) — 2,5%, *N. fluviatilis* — 2,6%. Інтенсивність лігульозної інвазії складала 1–2 екз. В Ахтарських лиманах Азовського моря личинки ремінців відзначені для *N. kessleri* (Gunther, 1861) — інвазовано 32,1% риб, *N. melanostomus* (Pallas, 1811) — 41,6%, *N. fluviatilis* — 30,6% риб, при інтенсивності від 1 до 3 паразитів (Шуваєв, 1965; 1966).

Матеріал та методи

Матеріал збирався в пониззі Хаджибейського та Дністровського лиманів. Вилов риби у Хаджибейському лимані проводився посезонно, з осені 1996 по осінь 1998 рр. (за винятком зимових місяців). Пунктом відбору проб було місце скиду води зі станції очисних споруд, а також частина прибережжя навколо селища Котовки. З Дністровського лиману матеріал було відібрано в районі станції «Морська» (м. Затока) влітку 1999 р. Риба відловлювалась дрібночарунковим волоком довжиною 10 м з розміром чарунки 5 мм. У Хаджибейському лимані в місцях лову проводився відбір макрозообентосу та макрозооперифітону природних субстратів. Бентос збирався штанговим дночерпаком (площа захоплення — $\frac{1}{60}$ м²), обростання — рамкою (20×20 см).

Нами проведено обстеження 356 особин *N. fluviatilis* з Хаджибейського та 50 екз. з Дністровського лиманів. Паразитологічному розтину підлягала заморожена риба, вилучені гельмінти знаходились в мертвому стані. Знайдені цестоди визначалися за допомогою «Визначника паразитів хребетних Чорного та Азовського морів» (Определитель..., 1975). Риба підлягала на повний біологічний аналіз. Розраховувався гепатосоматичний індекс (ГпСІ), екстенсивність (відсоток ураженої риби) та інтенсивність (кількість паразитів в одній рибині) інвазії. Нами було упродовжено використання індексу угодваності. Цей індекс використовується в рибогосподарській науці для риб (Николюкский, 1974; Руководство..., 1986) і нами використаний як показник біологічного стану плероцеркоїдів ремінця:

$$Q = \frac{m}{L^3} \times 100\%,$$

де Q — угодваність гельмінта, %; m — маса гельмінта, г; L — довжина гельмінта, см.

Результати та обговорення

У обстежених риб вірогідних відмінностей у розмірах різностатевих особин не виявлено. Ці показники майже не відрізнялися у різні сезони та роки. Довжина риб коливалась від 5 до 11 см, в середньому $8,7 \pm 0,24$, маса знаходилась в межах від 3 до 27 г, в середньому $12,1 \pm 0,75$.

В Хаджибейському лимані мінімальна екстенсивність інвазії *L. pavlovskii* відзначалась навесні, а влітку відсоток ураженої риби сягав максимуму (табл. 1). Восени ураженість самців знизилась вдвічі в порівнянні з літніми даними, тим часом як відносна кількість інвазованих самоць знизилась незначно. Риба, що виловлена в березні–квітні, не містила ремінців, а перші хворі особини були відловлені у травні. Певно, велика частина враженої гельмінтами риби гине протягом зимового періоду, і до весни доживають більшістю здорові особини, що пояснює низьку екстенсивність інвазії весною. В цілому за період обстежень ремінцями було інвазовано 20% самців і 51% самоць. Самоць уражуються частіше, ніж самці, незалежно від сезону і року вилову. Для особин обох статей разом екстенсивність інвазії склала 40%.

У порівнянні з даними літератури (Кулаковская, Коваль, 1973; Найденова, 1974; Шуваєв, 1966) захворюваність бабки на лігульоз у Хаджибейському лимані вище, ніж в інших водоймищах на 9,4–39,5% (табл. 2). Екстенсивність інвазії бабки з Дністровського лиману склала 8%. Це нижче, ніж відзначено для Ахтарських лиманів, де було уражено 30,6% риб, але перевищує дані з Дунаю та Азовського моря (Кулаковская, Коваль, 1973; Найденова, 1974; Шуваєв, 1966).

Таблиця 1. Зміни ураженості різностатевих особин бабки на лігульоз в пониззі Хаджибейського лиману за сезонами в різні роки

Table 1. The change of the ligules invasion of different sexes exemplars of monkey gobies in the down of Khadzhibey estuary by seasons during different years

Сезон	Стать	1996		1997		1998	
		n	i	n	i	n	i
Весна	{	–	–	13	0	–	–
	}	–	–	8	24	–	–
Літо	{	–	–	20	30	29	10,3
	}	–	–	41	36,6	36	30,5
Осінь	{	16	12,5	26	15,4	50	8
	}	17	35,5	57	35,1	27	22,2

Умовні позначення: n — кількість особин, екз.; i — екстенсивність, %.

Таблиця 2. Ураженість бабки ремінцем (за даними різних авторів)

Table 2. Invasion of the monkey goby with ligula after different authors

Автор	Район дослідів	n	i	Int.
Шуваєв, 1966	Ахтарські лимани	287	30,6	1–3
	Азовське море	700	0,5	1
Кулаковська, Коваль, 1973	Басейн Дунаю	34	3	1
	Азовське море	67	2,6	1–2
Найдьонова, 1974	Хаджибейський лиман	356	40	1–3
	Дністровський лиман	50	8	1

Умовні позначення: n — кількість особин, екз.; i — екстенсивність, %; Int. — інтенсивність інвазії, екз.

У бабках з Дністровського лиману було знайдено не більш одного плероцеркоїда на рибу. Але у Хаджибейському лимані в літній період переважали особини, уражені двома або трьома плероцеркоїдами. Восени в більшості випадків у бичках знаходили одного гельмінта, рідше — двох.

Розміри ремінців з Дністровського лиману відповідають даним, що наведені в літературі (3–9 см), в той час як розміри окремих гельмінтів з Хаджибейського лиману значно їх перевищують (Определитель..., 1975; Шуваєв, 1965; 1966) (табл. 3). У 1997 р. середня довжина плероцеркоїдів з Хаджибейського лиману склала $(10,41 \pm 5,73)$ см при масі $(0,49 \pm 0,38)$ г, угодваність $(0,09 \pm 0,13)\%$. В жовтні та листопаді відзначено збільшення довжини і маси гельмінтів у порівнянні з показниками інших місяців цього ж року. За даними корелятивного аналізу, маса гельмінта збільшується разом з масою та довжиною риби (кореляція склала 0,5 в обох випадках). Незважаючи на збільшення розмірно-вагових показників угодваність черв'яків протягом року зменшувалась, тобто збільшення маси та довжини паразита проходить не відповідно. Існує зворотна кореляція між показниками довжини і маси та угодваністю гельмінтів ($-0,69$ з довжиною та $-0,47$ з масою).

Нами виявлена різниця в показниках ГпСІ у здорових і інвазованих риб восени 1997 р. Печінка хворих бичків була пухкою і мала меншу масу: ГпСІ здорових склав 4,02%, інвазованих — 3,14%.

Однією з причин високої екстенсивності і інтенсивності лігульозу в пониззі Хаджибейського лиману, на наш погляд, є нестача корму для бентосоїдних риб. Бабка є бентофагом і харчується планктонними ракоподібними, що є носіями процеркоїдів ремінця, тільки у стані малька, при довжині тіла менш за 2 см (Фауна України, 1986). Кормом для дорослих особин бабки в Хаджибейському лимані, за нашими даними, окрім бентосу були планктонні організми. В порожнині кишечника риб в усі сезони року (особливо часто навесні) виявлялись залишки Cladocera, Serepoda, зокрема ефіпії дафній. Споживання планктонних організмів бабкою пояснюється тим, що для лиману властива низька біомаса кормового бентосу ($0,6–10$ г/м²). До того ж щорічне цвітіння водоростей у весняно-літній період сприяє підвищенню чисельності зоопланктону. Таким чином, нестача кормового бентосу призводить до масової ураженості бабки ремінцем.

Таблиця 3. Показники довжини, маси та угодваності ремінців з Дністровського та Хаджибейського лиманів
Table 3. The length, weight and fatness values of ligulae from the Dniester and Khadzhibey estuaries

Водойма	Місяць	Показник	m_{\min}	m_{\max}	$\bar{x} \pm S_x$
Дністровський лиман (1999 р.)	липень	L, см	6,00	8,00	6,50±1,00
		m, г	0,20	1,00	0,50±0,36
		Q, %	0,09	0,23	0,16±0,06
Хаджибейський лиман (1997 р.)	травень–червень	L, см	2,00	11,00	7,09±2,91
		m, г	0,40	0,60	0,31±0,18
		Q, %	0,04	0,05	0,14±0,16
	липень–вересень	L, см	1,50	17,00	9,86±5,47
		m, г	0,01	1,00	0,42±0,39
		Q, %	0,02	0,30	0,07±0,10
	жовтень–листопад	L, см	10,00	22,00	17,13±4,43
		m, г	0,40	1,30	0,90±0,35
		Q, %	0,01	0,04	0,02±0,01

Умовні позначення: L — довжина; m — маса; Q — угодваність; m_{\min} — мінімальний показник; m_{\max} — максимальний показник; $\bar{x} \pm S_x$ — середній показник та стандартна помилка.

Подяки

За виявлену допомогу у визначенні паразитів завдячую В. В. Корнюшину (Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, Київ). Також вважаю необхідним висловити подяку спіробітнику Південного НДІ морського рибного господарства та океанографії (Одеське відділення) С. А. Кудренко за надання даних по харчуванню хаджибейських бабок та їх біологічних характеристик.

- Гринбарт С. Б. Зообентос лиманов Северо-Западного Причерноморья и его кормовые ресурсы // *Вопр. гидробиол. : Тез. докл. II Всесоюз. съезда гидробиол. о-ва.* — М., 1965. — С. 110–111.
- Замбриборц Ф. С. Иктиофауна лиманов Северо-Западного Причерноморья // *Тр. I Иктиол. конф. по изучению морских лиманов северо-западной части Черного моря.* — Кишинев, 1960. — С. 183–197.
- Кулаковская О. П., Коваль В. П. Паразитофауна рыб бассейна Дуная. — Киев : *Наук. думка*, 1973. — 210 с.
- Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья: географические основы хозяйственного освоения / Под ред. Г. И. Швобса. — Л. : *Наука*, 1988. — 303 с.
- Малаховский В. А. Изменение иктиоценоза Хаджибейского лимана (1979–1992 гг.) и дальнейшее его развитие // *Науч. тр. Зоол. музея Одес. ун-та.* — 1992. — **1**. — С. 40–46.
- Найденова Н. Н. Паразитофауна рыб семейства бычковых Черного и Азовского морей. — Киев : *Наук. думка*, 1974. — 182 с.
- Никольский Г. В. Экология рыб. — М. : *Высш. шк.*, 1974. — 367 с.
- Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей / Под ред. В. Н. Грезе — Киев : *Наук. думка*, 1975. — 551 с.
- Полищук В. С., Замбриборц Ф. С., Тимченко В. М. и др. Лиманы Северного Причерноморья / *Отв. ред. О. Г. Миронов.* — Киев : *Наук. думка*, 1990. — 204 с.
- Руководство по изучению питания рыб / А. Ф. Волков, В. И. Чучукало; Ред. Н. С. Самойлова. — Владивосток : *ТИНРО*, 1986. — 31 с.
- Современное состояние промысловых ресурсов рыб, беспозвоночных и водорослей в Северо-Западном регионе Черного моря и прогноз их изменений на 1999–2000 гг.: Отчет о НИР Одо ЮгНИРО. № 0197И008909 / С. Г. Бушуев и др. — 1998. — 123 с.
- Фауна Украины. Т. 8. Рыбы. Вып. 5. Окунеобразные (бычковые), скорпенообразные, камбалообразные, присоскообразные, удильщикообразные / Под. ред. А. И. Смирнова. — Киев : *Наук. думка*, 1986. — 320 с.
- Чернышенко А. С. Паразиты рыб Хаджибейского лимана // *Праці Одеськ. ун-ту. Сер. біол. наук.* — 1962. — **154**, Вип. 12. — С. 39–43.
- Чернышенко А. С. Паразитофауна рыб Днестровского лимана // *Науч. ежегодн. Одесск. ун-та. Сер. биол. наук.* — 1960. — Вип. 2. — С. 120–127.
- Чернышенко А. С. Паразитофауна рыб лиманов Северного Причерноморья (эколого-фаунистический очерк) // *Гельминтофауна животных южных морей.* — Киев : *Наук. думка*, 1966. — С. 105–113.
- Чернышенко А. С., Свенцицкая Г. А. Материалы по паразитофауне рыб сем. Gobiidae лиманов Северного Причерноморья // *Пробл. паразитологии.* — Киев, 1967. — С. 507–508.
- Шуваев Е. Е. Лигула (*Ligula ravalovskii* Dubinina, 1959) из бычков Ахтарских лиманов // *Материалы науч. конф. Всесоюз. о-ва гельминтологов.* — М., 1965. — Ч. 3. — С. 282–283.
- Шуваев Е. Е. О ремнецах (*Ligulidae*) рыб Ахтарских лиманов // *Материалы науч. конф. Всесоюз. о-ва гельминтологов.* — М., 1966. — Ч. 3. — С. 336–339.