

У вересні 1988-1989, 1997 і 1999 рр. більшість особин бичка рудого (до 70 %) було виловлено в останніх числах місяця при безвітряній погоді.

У жовтні 1998, 1993, 1996, 1998 і 1999 рр. простежувався прямий зв'язок між збільшенням уловів бичка-ратана та посиленням вітрового хвилювання. При зменшенні сили вітру збільшувався вилов бичка рудого (1994, 1995 і 1997 рр.).

Порівнюючи динаміку уловів бичка рудого і бичка-ратана зі зміною погодних умов в окремі місяці, можна припустити, що збільшення чисельності і підвищення харчової активності бичка рудого на мілководді біля берега спостерігалось лише за тихої погоди при досить широкому діапазоні температури води від 4,5 °C до 27 °C. Мабуть, бичок-ратан більш пристосований до хвилювального впливу (силою до 3-х балів) і тому він не відходить від берега за штормової погоди, внаслідок чого частіше потрапляється на вудку. Однак цей вид припиняє ловитися при зниженні температури нижче ніж 6 °C.

Наші результати співпадають з даними літератури, де вказується, що форма і розміри черевного присоску бичка рудого передбачають його помешкання в місцях, захищених від прибою (Овчаров, 1996; Пинчук, 1963, 1968).

Протягом усього періоду досліджень третє місце в уловах займав бичок-кругляк. Його висока чисельність відзначалась в прибережній зоні затоки переважно з кінця квітня до кінця червня під час нерестових міграцій у прибережну зону (Календарь распределения..., 1971). Біля берега цей вид ловився лише за тихої погоди, а при вітровому хвилюванні він відходив на глибину. Бичок-кругляк також має слабо розвинений присосок (Овчаров, 1996). Частка бичка-кругляка залишалась стабільною протягом 7 років (у 1988, 1989, 1993-1995, 1997-1998 рр.) і становила близько 10 %. У 1996 і 1999 р. бичок-кругляк майже не ловився. Можливо, зниження уловів пов'язано з активізацією зсувних процесів у весняний період, що спричинило зміну рельєфу дна і сильне замулення ґрунту, чого бичок-кругляк уникає (Смирнов, 1986).

На мілководді затоки бичок-кнут трапляється із середини березня до середини квітня. Протягом цього часу він здійснює нерестові міграції у прибережну зону (Калинина, 1976; Моисеева, Руденко, 1978; Дренски, 1948). Протягом усього періоду досліджень, відносна величина уловів цього виду майже не змінювалась і становила 1 екз./рибалку.

В результаті наших досліджень вперше виявлено, що на незахищеному берегозахисними спорудами скелясто-піщаному мілководді прибережної зони Одеської затоки вудебні улови бичка рудого зростають у штильову погоду і зменшуються під час вітрового хвилювання. Бичок-ратан, мабуть, більш стійкий до хвилювального впливу, тому його улови зростають за штормової погоди.

Література

1. Замбриборщ Ф.С., Винникова М.А., Замооров В.В. Рыбы Одесского залива в прошлом и настоящем// Науч. труды Зоол. музея Одесского госун-та. – 1995. – Т. 2. – С. 19-26.
2. Календарь распределения основных промысловых рыб Азовско-Черноморского бассейна. – М.: Минрыбхоз, 1971. – 129 с.
3. Калинина Э.М. Размножение и развитие азовско-черноморских бычков. – Киев: Наук. думка, 1976. – 120 с.
4. Майский В.Н. Питание бычка-кругляка и использование им кормовой базы Азовского моря// Тр. АЗНИИРХ. – 1960. – 1, вып. 1. – С. 361-400.

5. Моисеева Е.Б., Руденко В.И. Эколого-физиологические особенности нереста бычков *Gobius batrachocephalus* и *Gobius melanostomus* в аквариумных условиях// Тез. докл. II Всесоюз. конф. по биологии шельфа. – М.: Наука, 1978. – Т. 1. – С. 67-68.

6. Овчаров О.П. О прикреплении к субстрату некоторых черноморских рыб// Вопросы морской биологии. – Киев: Наук. думка, 1996. – Вып. 1. – С. 110-114.

7. Пинчук В.И. Бычки группы *Ponticola* (Iljin) и некоторые стороны проблемы видообразования// Зоол. журн. – 1963. – Т. 42, вып. 12. – С. 1841-1848.

8. Пинчук В.И. Новые данные по систематике бычков группы *Ponticola* Iljin в связи с проблемой внутривидовой изменчивости и видообразования// Вопр. ихтиологии. – 1968. – Т. 8, вып. 4. – С. 619-627.

9. Смирнов А.И. Фауна Украины. Рыбы. – Киев: Наук. думка. – 1986. – Т. 8, вып. 5. – 320 с.

10. Дренски П. Състав и разпространение на рибите в България// Годишн. Софиск. ун-т Природо-мат. фак. – 1948. – 44, № 3. – С. 11-71.

УДК 579.585.1 : 616.99 (262.55)

Аспір. Юрій Квач* – Одеський Національний Університет

СУЧАСНІ ДАНІ ЩОДО УРАЖЕНОСТІ РИБ РОДИНИ GOBIIDAE ОДЕСЬКОЇ ЗАТОКИ І ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ ЯК ІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ СЕРЕДОВИЩА

В умовах пресингу на екосистему порушується система паразит-господар, що сприяє збільшенню випадків захворювання організмів у популяції. Протягом досліджень вивчалася паразитофауна представників родини Gobiidae, які є найбільш масовими видами риб прибережних біоценозів. Визначений відсоток ураження паразитами бичків з водоймищ з різним ступенем антропогенного навантаження (Одеська затока та Хаджибейський лиман).

Y. Kvach – Odessa National University

Modern data on invasions of goby fishes (gobiidae) in the odessa bay and the khadzhibey estuary as indicator of ecological condition of environments

The pressing conditions break the parasite-host system in habitat and increase the number of ill organisms in population. In the study a parasite fauna of the goby fishes (Gobiidae) as massive fish species of coastal habitat are shown. Fish parasites and invasion degree of gobies from water areas with different human influence (the Odessa Bay and Khadzhibey Estuary) were been identified.

Інфекційні та інвазійні захворювання регулюють чисельність організмів у популяції. Риби є як основними, так і проміжними господарями багатьох паразитів, які уражують риб, птахів і ссавців (людину включно). В умовах багатофакторного пресингу на біоценоз порушується система паразит-господар, що призводить до збільшення випадків захворювання організмів у популяції. Тому дослідження паразитофауни риб може бути використане при оцінці екологічного стану водоймища.

Метою даної праці є вивчення паразитофауни представників родини Gobiidae, які є найбільш масовими видами риб прибережних біоценозів. Протягом дослідження визначалися паразитичні гельмінти цих риб в водоймищах з різним антропогенним навантаженням. Нами було проведено порівняння риб з окремих ділянок Одеської затоки, з особинами з південної частини Хаджибейського лиману.

* наук. керівник – С.П. Ужєвська, кафедра зоології

Хаджибейський лиман є частиною Чорного моря, що відділилася на початку XIX сторіччя (Лиманно-устьевые комплексы..., 1988). На даний час він відділений від моря так званім Куяльницько-Хаджибейським пересипом, утвореним піщаними ґрунтами середньозернистої фракції (Оползни..., 1993). Аналогічні ґрунти спостерігаються в Хаджибейському лимані і частині затоки, що прилягає до пересипу. Між Хаджибейським лиманом і Одеською затокою існує трубопровід і насосна станція, побудовані в 1969 р., за допомогою яких здійснюється регулювання стоку води з лиману в море під час водопілля (Лиманно-устьевые комплексы..., 1988). До того ж зворотної течії води не існує.

Більша частина узбережжя Одеської затоки зміцнена в 1964-1968 р. проти-зсувними спорудами, при цьому утворилися замкнені або напівзамкнені лагуни, в яких було наміто пісок (Зелинский, 1970). На відкритих ділянках узбережжя затоки дно в більшості випадків утворене кам'янистими ґрунтами з уламків понтичного вапняку і гальки.

Дослідження паразитів риб Одеської затоки та Хаджибейського лиману проводились А.С. Чернишенко (1955, 1962). Попередні дані про ураженість бичків цих водойм приводились нами в останні роки (Квач, Заморов, Кудренко, 1999; Квач, Заморов, 1999).

Матеріалом для даної праці стало три види риб: бичок-бабка *Neogobius fluviatilis*, бабка руда *N. cephalarges* та бичок-кругляк *N. melanostomus* з Одеської затоки та Хаджибейського лиману. Риба відловлювалась з 1997 по 1999 рр., глибина лову становила від 1 до 4 м. Риба наражалась на повний гельмінтологічний аналіз згідно зі стандартною методикою. Розраховувався індекс екстенсивності інвазії (відсоток ураженої риби) та інтенсивність інвазії (кількість гельмінтів на рибу).

В Одеській затоці місцем дослідження були вибрані три ділянки узбережжя: одна – що прилягає до Куяльницько-Хаджибейського пересипу (центральна частина затоки), друга – район мису Ланжерон і третя – район 11 станції Великого Фонтану. Перші дві ділянки не відокремлені від відкритого моря, однак абсолютно відрізняються за складом ґрунтів. Навколо Пересипу спостерігаються піщані осадки, коло м. Ланжерон – ріністі ґрунти з окремими плямами, утвореними піском з черепашкою. Третє місце лову знаходилося у замкненій лагуні, неподалік від скиду дренажних вод.

У морі відловлювались бичок-кругляк (247 екз.) і бабка руда (71 екз.). У районі Пересипу, на піщаних ґрунтах, домінував кругляк. Руда бабка на цій ділянці трималась на невеликій глибині (~ 1 м), де траплялись окремі камені. Поблизу м. Ланжерон обидва види бичків відловлювались майже з однаковою кількістю.

При скресанні бичка-кругляка з Одеської затоки були виявлені гельмінти, що належать до класів дигенетичних сисунів (Trematoda), скребликів (Acanthocephala) і круглих черв'яків (Nematoda).

В усі сезони в затоці зустрічались метацеркарії трематод *Cryptocotyle lingua* та *C. concavum* (Heterophyidae). Ними було уражено обидва види бичків (табл. 1). Велика ураженість спостерігалась для бичка-кругляка в районі 11 ст. Великого Фонтану, де на одному бичку нараховувалось біля 400 гельмінтів. Кількість *C. lingua* становила $124 \pm 71,59$ (31 %), а *C. concavum* $276 \pm 71,59$ (68,5 %). Також треба відзначити, що *C. lingua* менше поширений гельмінт, оскільки ним уражено коло 80 % риби обох видів, в той час, як *C. concavum* уражено 100 %. Ін-

шим представником трематод були *Asymphylogora pontica* (Monorchidae). Маріти знайдені в кишечнику риб. Вони відзначені у бичка-кругляка в весняний період в районі Пересипу при екстенсивності 2,84 % (2-25 екз. на рибу) та 11 ст. В. Фонтану, де було уражено 16 % риби при інтенсивності від 6 до 50 гельмінтів.

Навесні у кишечникові виявлено скреблики *Acanthocephaloides propinquus* (Echinorhynchidae) та *Telosentis exiguus* (Illiosentidae). *A. propinquus* знайдені в обох видів риб, в той час, як *T. exiguus* знайдено тільки в бичка-кругляка (табл. 1).

Найбільш масовими нематодами виявились *Cucullanellus minutus* (Cucullanidae) (Квач, 2000). Також навколо 11 ст. Великого Фонтану виявлено лярву *Contracaecum* sp. (Anisakidae), яку було знайдено весною 1999 р. (табл. 1).

На Хаджибей пункт відбору проб знаходився навколо берега біля скиду води зі станції біологічного очищення "Північна". Відловлена риба визначена як бичок-бабка (146 екз.) і бичок-кругляк (79 екз.). При обстеженні кругляка було виявлено круглих черв'яків *C. minutus* і скребликів *T. exiguus* (табл. 1).

Табл. 1. Паразити бичків Одеської затоки та Хаджибейського лиману.

Species	Odessa Bay		Khadzibey Estuary	
	Round goby	Mushroom Goby	Round goby	Monkey Goby
Trematoda				
<i>Asymphylogora pontica</i>	2,42 2-25	-	-	-
<i>Cryptocotyle lingua</i> met.	80 1-240	80 1-120	-	-
<i>C. concavum</i> met.	100 1-400	100 1-80	-	-
Cestoda				
<i>Ligula pavlovskii</i> l.	-	-	-	40 1-3
Acanthocephala				
<i>Acanthocephaloides propinquus</i>	2,6 1	1,5 1	-	-
<i>Telosentis exiguus</i>	3 1	-	11,4 1-2	11,4 1-2
Nematoda				
<i>Contracaecum</i> sp. l.	0,43 1	-	-	-
<i>Cucullanellus minutus</i>	23,4 1-51	8,7 1-15	65,8 10-12	61,6 1-50

Розміри бичка-кругляка з лиману вірогідно не відрізнялися від таких показників риб з Одеської затоки, однак маса була меншою (Квач, Заморов, Кудренко, 1999). Хаджибейський бичок-кругляк характеризуються більшою ураженістю паразитами. Часто вміст кишечників риб, незалежно від періоду, являв собою хіму-сну масу з великою кількістю нематод *C. minutus*.

Дослідження бичка бабки показало, що вони інвазовані цестодами *Ligula pavlovskii*, скребликами *T. exiguus* і нематодами *C. minutus*. За відсотком уражених нематодами бабки практично не відрізнялися від бичка-кругляка (Квач, Заморов, Кудренко, 1999). Нематодами уражений більший відсоток риби, ніж скребликами (табл. 1).

Відсутність в Хаджибей в обох видів бичків серед паразитів трематод, знайдених в морі, пояснюється тим, що представників ряду м'якунів, що є їхніми проміжними господарями, в Хаджибей виявлено не було.

Цікавим фактом є ураженість бабки лярвами ремінців *Ligula pavlovskii* (Квач, 2001). Лярви виявлені в порожнині тіла риби. Часто відзначалося по 2-3 плероцеркоїди в особі. Виявлено зниження гепатосоматичного індексу та індексу угодованості (стосовно самців) ураженої риби восени (Квач, Заморов, Кудренко, 2000).

Одеська затока відрізняється меншим відсотком ураженості риби порівняно з лиманними (Квач, Заморов, Кудренко, 1999). Збільшення ураженості риби навесні в районі Куяльницько-Хаджибейського пересипу можна пояснити тим, що в цей сезон трубопроводом скидаються води з Хаджибейського лиману. Разом з водами можливе винесення яєць гельмінтів, їх лярв та ін.

Значна частина Хаджибейського лиману мілководна (двометрова глибина на відстані приблизно 200 м від берега). Скид стічних вод в лиман викликають цвітіння води. Наслідком цвітіння є масові спалахи планктонних ракоподібних. Основним кормом мальків довжиною до 2 см є організми зоопланктону (науплії Copepoda). У місцях відлову риби продуктивність макрозообентосу дуже низька по всій імовірності з причини частих заморних явищ влітку. Біомаса основних організмів бентосу (*Marinogammarus olivii*, *Rhithropanopeus tridentata*, *Palaemon elegans*), що є кормом бичків, становить 0,6-10 г/м². Внаслідок цього навіть дорослі бичкові риби часто переходять до харчування зоопланктоном. Так, в кишечниках хаджибейських бичків відзначалися планктонні форми (залишки панцирів Cladocera, Copepoda, ефіпії *Daphnia*). Господарем процеркоїдів ремінців є ракоподібні родин Cyclopidae і Diaptomidae. Таким чином, часті спалахи чисельності веслоногих ракоподібних є причиною ураженості риби лігулою. Планктонні ракоподібні – проміжні господарі нематод, що пояснює високу ураженість риби цими черв'яками.

Дисбаланс системи паразит-господар проявляється в порушенні структури прибережного біоценозу лиману, що викликаний скидом стічної води. Результатом є висока ураженість бичка кругляка нематодами і бичка бабки – нематодами і цестодами.

Література

1. Зелінський І.П. Инженерно-геологический анализ эффективности противооползневых мероприятий г. Одессы: Автореф. дисс... к. г.-м. н. – М., 1970. – 23 с.
2. Квач Ю.В. Зараженность бычковых рыб (Gobiidae) нематодами *Cucullaneus minutus* (Nematoda, Cucullanidae) в водоемах Северо-Западного Причерноморья// Экология моря. – 2000. – Вып. 52. – С. 31-33.
3. Квач Ю.В. Лігульоз бичків-бабок *Neogobius fluviatilis* в окремих лиманах Північно-Західного Причорномор'я// Вестник зоології. – 2001. – Т. 35, № 1. – С. 85-88.
4. Квач Ю.В., Заморов В.В. Паразитофауна бычка-кругляка Одесского залива и Хаджибейского лимана// Экологические проблемы Черного моря: Сб. науч. трудов/ ОЦНТЭИ. – Одесса: ОЦНТЭИ, 1999. – С. 245-248.
5. Квач Ю.В., Заморов В.В., Кудренко С.А. Ураженість риби ридини бабок (Gobiidae) Одеської затоки та Хаджибейського лиману як індикатор екологічного стану середовища (попередні дані)// Науковий вісник: Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства/ Збірник наук.-тех. праць. – Львів: УкрДІТУ, 1999. – Вип. 9.7. – С. 88-94.
6. Квач Ю.В., Заморов В.В., Кудренко С.А. Ураженість бичка бабки ремінцем *Ligula pavlovskii* Dubinina в пониззі Хаджибейського лиману// Вісник Одеського ун-ту. Сер. біол. – 2000. – Т. 5, вип. 1. – С. 161-165.
7. Оползни северо-западного побережья Черного моря, их изучение и прогноз/ И. П. Зелінський и др. – Киев: Наук. думка, 1993 – С. 5-15.

8. Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья: географические основы хозяйственного освоения/ Под ред. Г. И. Швецса. – Ленинград: Наука, 1988. – 303 с.

9. Чернишенко А.С. Паразити риби Хаджибейського лиману// Праці Одеського ун-ту. Серія біол. наук. – 1962. – Т. 152, № 12. – С. 39-43.

10. Чернышенко А.С. Материалы по паразитофауне рыб Одесского залива// Труды Одесского ун-та. Серия биол. наук. – 1955. – Т. 145, № 7. – С. 211-222.

УДК 635.055 Проф. В.П. Шлапак, д.с.-з.н. – Дендрологічний парк "Софіївка"
НАН України

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОСИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SILVESTRIS* L.)

Вивчено в умовах Черкаського бору вплив несприятливих погодних умов на величину врожаю та якість насіння сосни звичайної у рік закладки деревами репродуктивних бруньок, цвітіння, запилення, запліднення і дозрівання. Виявлено, що величина врожаю насіння визначається погодними умовами у роки цвітіння, запилення, запліднення і дозрівання, тоді як маса 1000 насінин визначається, головним чином, кількістю опадів у рік закладки репродуктивних бруньок.

Prof. V.P. Shlapak – Dendrological Park "Sofiyivka" NAS of Ukraine

Influence of climatic peculiarities on the productivity and quality of seeds of usual pine-tree (*Pinus silvestris* L.)

It was studied, in the conditions of Cherkassy pine-forest, the influence of weather conditions on the size of yield and quality of pine seeds in the year of founding by trees reproductive buds, in the year of blooming and pollination and also in the year of fecundation and ripening. Then it was revealed that the size of yield of seeds is determined by the weather conditions in the year blooming, pollination, fecundation and ripening, while the mass of 1000 seeds is determined mostly by the amount of precipitation in the year of founding of reproductive buds.

Сосна цвіте в кінці квітня одночасно з появою нових пагонів. Час викидання пилку та жіночого сприймання дуже важливий для запилення й тісно пов'язаний з температурою і вологістю повітря, але не збігається в чоловічих і жіночих квітках на одному й тому самому дереві, що зменшує ймовірність самозапилення. Потоки повітря переносять пилок сосни на великі відстані – до 10 і більше кілометрів. Запліднення відбувається лише в наступному після запилення році влітку. Шишки дозрівають восени, а насіння в них випадає в грудні – квітні наступного року. Таким чином, на деревах сосни одночасно мають місце три репродуктивні цикли – закладання репродуктивних бруньок, цвітіння, запліднення і дозрівання насіння. Вказані цикли тісно пов'язані і пристосовані до режиму чинників місцезростання. Це, насамперед склад насадження, тип лісу, умови місцезростання, ґрунтові умови та рельєф місцевості. Вони можуть спричиняти незначні порушення репродуктивного розвитку, але тільки тимчасово. Водночас значні відхилення спричиняють несприятливі метеорологічні умови – це насамперед, сума опадів, пізньовесняні заморозки, дощова і холодна погода в час цвітіння і запилення, холодні вітри, недостатні запаси продуктивної вологи в ґрунті, низька відносна вологість повітря та суховії. Ці чинники є головними і значно впливають на урожайність та якість насіння [1–12].