

УДК 597.556.15 (282.243.7.05)(477.74)

М.П. ЗАМОРОВА

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Шампанський пров. 2, Одеса, 65058, Україна

ЖИВЛЕННЯ ЛЯЩА *ABRAMIS BRAMA* В ПРИДУНАЙСЬКОМУ ОЗЕРІ КОТЛАБУХ

За результатами досліджень з'ясовано, що в озері Котлабух спектр живлення ляща *Abramis brama* достатньо широкий, до складу якого входили організми із 37 таксонів. Незалежно від сезону року за масою найбільш важливою в раціоні ляща була дрейсена *Dreissena polymorpha*, личинки волохокрильців (Trichoptera), п'явки (Hirudinea), одноденок (Ephemeroptera), крім того: восени – молюски родини Lymnaeidae, личинки бабок (Odonata); навесні – личинки комах ряду Coleoptera, молюски родини Unionidae і Viviparidae. Згідно величин індексу відносної значимості в цілому за весь період досліджень, в живленні ляща домінували дрейсена, малочетинкові черви (Oligochaeta), різноногі раки (Amphipoda), п'явки, а також личинки волохокрильців і комарів дзвінців (Chironomidae). Навесні і восени улюбленим кормом риб можна вважати червоногих молюсків.

Ключові слова: лящ, придунайські озера, живлення

Придунайські озера розташовані в Одеській області вздовж Дунаю, на ділянці Рені-Кілія, утворюють найбільший озерний район України. Площа п'яти найкрупніших з них – Кагула, Ялпуга, Кугурлуя, Котлабуха, Китая становлять близько 450 км², об'єм – близько 800 млн. м³ [2].

Важко переоцінити рибогосподарське значення придунайських озер. Рибний промисел на озерах існує здавна.

До спорудження дамб, основу промислових уловів склали цінні аборигенні види – сазан *Cyprinus carpio*, який у великій кількості заходив в озера з Дунаю, щука *Esox lucius*, сом *Silurus glanis*, та інші. Після спорудження дамб і, фактично, зарегулювання рівня води, змінилася картина уловів. Збільшення евтрофікації, замулення дна, повільний, але невпинний ріст мінералізації і загального забруднення водойм змінили структуру уловів у гіршу сторону. Для виправлення ситуації озера стали зариблювати коропом, карасем сріблястим *Carassius gibelio* і, головне, акліматизованими у придунайському регіоні далекосхідними видами – товстолобиками білим *Hypophthalmichthys molitrix* і строкатим *Aristichthys nobilis*, білим амуром *Stenopharyngodon idella* [1].

Лящ *Abramis brama* важливий в господарському відношенні промисловий вид. Велика його біоценотична роль у водоймах. Завдяки своїй високій стійкості до коливань факторів навколишнього середовища він зустрічається в більшості водойм України [7].

Лящ – численний представник іхтіофауни придунайських озер, він займає третє місце в промислі після товстолобика білого і карася сріблястого. За останні 13 років середня величина уловів ляща в озері Котлабух дорівнює 19,9 тон на рік.

Біологія цього виду риб вивчена досить докладно, зокрема, досліджена вікова, розмірно-масова структура його популяцій, живлення, т. д. Однак, екологічна ситуація в континентальних водоймах, у тому числі і в придунайських озерах, постійно змінюється.

У зв'язку звикладеним метою досліджень було вивчення живлення ляща в озері Котлабух.

Матеріал і методи дослідження

Матеріал зібрано на придунайському озері Котлабух восени 2013 р. і навесні 2014 р. Рибу ловили неводом і зябровими сітками.

Повний біологічний аналіз риб і вивчення їх живлення здійснювали за загальноприйнятими іхтіологічними методиками [6]. Протягом досліджень проаналізовано

222 харчові грудки ляща. Таксономічну належність кормових об'єктів визначали за монографією [8].

Для аналізу матеріалу використовували індекси відносної значимості (ІВЗ,%) і вибірковості (ІВ, %) [6, 10]. Величини біомаси представників макрозообентосу озер отримані із публікації [3].

Автор щиро вдячний молодшому науковому співробітнику Ю. М. Джуртубасеву за надану допомогу в визначенні таксономічної належності об'єктів живлення ляща.

Результати досліджень та їх обговорення

Озеро Котлабух розташоване на схід від міста Ізмаїл. Його площа становить приблизно 68 км², довжина – 21 км, максимальна ширина – 6 км, об'єм – 47 млн. м³. З Дунаєм з'єднується кількома каналами [9].

Для трофологічного аналізу було відібрано однакову кількість риб різної статі, віком від двох до чотирьох років. Стандартна довжина самців коливалась від 20,0 см до 31,5 см (середня величина – 24,1 см), маса особин змінювалась від 142 г до 698 г (середня величина – 312,4 г). Розмір самок дорівнював 20,0–33,0 см (24,3 см), маса була 188–816 г (339,4 г).

За період досліджень в живленні ляща знайдено організми зообентосу, які належать до 4 типів (Porifera, Annelida, Mollusca, Arthropoda), 8 класів (*Demospongiae*, Polychaeta, Oligochaeta Hirudinea, Gastropoda, Bivalvia, Crustacea, Insecta), 19 рядів (Haplosclerida, Architaenioglossa, Neotaenioglossa, Neritoida, Basommatophora, Heterobranchia, Unionida, Veneroida, Amphipoda, Mysidacea, Isopoda, Decapoda, Odonata, Ephemeroptera, Trichoptera, Hemiptera, Heteroptera, Coleoptera, Diptera,) і 27 родин (Spongillidae, Ampharetidae, Glossiphonidae, Piscicolidae, Viviparidae, Bithyniidae, Neritidae, Lymnaeidae, Planorbidae, Valvatidae, Unionidae, Sphaeriidae, Dreissenidae, Corophiidae, Gammaridae, Mysidae, Asellidae, Astacidae, Coenagrionidae, Libellulidae, Baethidae, Hydroptilidae, Phryganeidae, Nepidae, Notonectidae, Dytiscidae, Chironomidae).

До виду були визначенні: губки – *Spongilla lacustris*; поліхети – *Hypania invalida*; п'явки – *Glossiphonia complanata*, *Piscicola geometra*; черевоногі молюски – *Viviparus contectus*, *Bithynia tentaculata*, *Theodoxus fluviatilis*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea auricularia*, *Anisus vortex*, *Borysthenia naticina*; двостулкові молюски – *Unio pictorum*, *Sphaerium corneum*, *Dreissena polymorpha*; амфіподи – *Corophium curvispinum*, *Corophium robustum*, *Pontogammarus robustoides*, *Dikerogammarus villosus*; мізиди – *Limnomysis benedeni*, *Paramysis lacustris*; ізоподи – рівноногий рак *Asellus aquaticus*; декаподи – *Astacus leptodactylus*; комахи – *Ischnura elegans*, *Sympetrum flaveolum*, *Cloen dipterum*, *Tricholeiochiton fagesii*, *Phryganea bipunctata*, *Nepa cinerea*, *Ranatra linearis*, *Notonecta glauca*, *Cubister lateralimarginalis*, *Dytiscus marginalis*, *Chironomus plumosus*.

Найбільш важливим кількісним показником в живленні будь-якого виду тварин є маса спожитого кормового компоненту. Для проведення аналізу за цим показником, використовували відносну величину відновленої маси харчового об'єкта в раціоні риб.

Незалежно від сезону року в живленні ляща за масою домінував двостулковий молюск дрейсена *Dreissena polymorpha* (таблиця). Крім того важливими в раціоні були: восени – молюски родини Lymnaeidae, личинки волохокрильців (Trichoptera), п'явки (Hirudinea), личинки бабок (Odonata) і одноденок (Ephemeroptera); навесні – личинки комах рядів Ephemeroptera і Coleoptera, молюски родини Unionidae і Viviparidae, личинки волохокрильців і п'явки.

Інтегрованим показником важливості окремого об'єкту живлення в раціоні риб є індекс відносної значимості, який об'єднує в собі кількісні характеристики всіх кормових організмів. Згідно з величинами цього показника, в цілому за весь період досліджень, в живленні ляща важливими були дрейсена, малоцетинкові черви (Oligochaeta), амфіподи і п'явки. Крім того, суттєве значення мали личинки волохокрильців і комарів дзвінців (Chironomidae).

Важливо також враховувати, якому корму риба надає перевагу при активному живленні. Для цього використовують індекс вибірковості, який вказує на здатність риби споживати кормові компоненти в іншій пропорції, ніж вони є у навколишньому середовищі. Згідно з цим показником в цілому за весь період досліджень улюбленою їжею ляща, в першу чергу, були

червоногі молюски (3,2–4,2). Різноногих раків (0,5–0,8) і двостулкових молюсків (0,5–0,7) лящ використовував в якості корму при їх достатній кількості в водоймі. Це ще в більшій мірі стосується мізид (0,4) і личинок комарів дзвінців (*Chironomidae*) – 0,1.

Харчові взаємовідносини риб в Північному Каспії достатньо докладно вивчав О. О. Шоригін [10]. Основними конкурентами ляща за їжу були вобла *Rutilus rutilus caspicus* і бичок-пісочник *Neogobius fluviatilis*. З останнім видом лящ конкурує через ракоподібних. За результатами наших досліджень в озері Котлабух чисельність бичка-пісочника у 2013 р. була дуже великою (5189 екз./га), що, ймовірно, могло вплинути на кількість ракоподібних в раціоні ляща. Внаслідок конкуренції з бичком-пісочником, лящ переходить на живлення молюсками [10].

Враховуючи зазначене, можна вважати, що в озері Котлабух спектр живлення ляща достатньо широкий, до складу якого входять організми із 37 таксонів, що, в цілому, підтверджує дані літературних джерел про відносну харчову пластичність даного виду [4, 5].

Подальше вивчення живлення інших риб-бентофагів озер, а також отримання даних щодо сучасного стану макрозообентосу водойм дадуть можливість підготувати рекомендації по забезпеченню сталого і достатньо високого рівня використання кормової бази всіма промисловими рибами, що надалі сприятиме підвищенню рибопродуктивності придунайських озер.

Висновки

1. Лящ в озері Котлабух у 2013-2014 рр. мав достатньо широкий харчовий спектр, до якого входили організми макрозообентосу, які належать до 4 типів, 8 класів, 19 рядів, 27 родин і 33 видів.

2. Незалежно від сезону року за масою найбільш важливою в раціоні ляща була дрейсена *Dreissena polymorpha*, личинки волохокрильців (*Trichoptera*), п'явки (*Hirudinea*), одноденок (*Ephemeroptera*), крім того: восени – молюски родини *Lymnaeidae*, личинки бабок (*Odonata*); навесні – личинки комах ряду *Coleoptera*, молюски родини *Unionidae* і *Viviparidae*.

3. Згідно величин індексу відносної значимості в цілому за весь період досліджень, в живленні ляща важливими були дрейсена, малощетинкові черви (*Oligochaeta*), різноногі раки (*Amphipoda*), п'явки, а також личинки волохокрильців і комарів-дзвінців (*Chironomidae*).

4. Навесні і восени улюбленим кормом ляща в озері Котлабух можна вважати червононогих молюсків.

1. *Гидроэкологическая характеристика придунайских озер Украины* / В. В. Заморев, Ю. М. Джуртубаев, М. А. Заморова [и др.]; под ред. В. В. Заморова. – Одесса: Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, 2014. – 228 с.
2. *Джуртубаев М. М.* Брюхоногие моллюски придунайских озёр и водотоков Одесской области / М. М. Джуртубаев, Ю. М. Джуртубаев, В. В. Заморев. – Одесса: Печатный дом, 2012. – 128 с.
3. *Джуртубаев М. М.* Современное состояние макрозообентоса придунайских озер Одесской области (I) / М. М. Джуртубаев, В. В. Заморев, Ю. М. Джуртубаев // Гидробиол. журн. – 2012. – Т. 48, № 6. – С. 36–42.
4. *Желтенкова М. В.* Питание и использование кормовой базы донными рыбами Азовского моря / М. В. Желтенкова // Реконструкция рыбного хозяйства Азовского моря: Труды ВНИРО. – М.: Пищепромиздат, 1955. – Т. 31, вып. 1. – С. 306–336.
5. *Желтенкова М. В.* О пищевых взаимоотношениях плотвы и леща в Курском заливе / М. В. Желтенкова // Рыбохозяйственные исследования в Балтийском море: Труды ВНИРО. – М.: Пищепромиздат, 1960. – Т. 42. – С. 145–151.
6. *Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях* / под ред. Е. В. Боруцкого. – М.: Наука, 1974. – 254 с.
7. *Мовчан Ю. В.* Фауна України. В 40-а т. Т. 8, Риби. Вип. 2. Частина 2 / Ю. В. Мовчан, А. І. Смірнов. – К.: Наукова думка, 1983. – 360 с.
8. *Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос)* / под ред. Л. А. Кутиковой, Я. И. Старобогатова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 512 с.
9. *Швебс Г. І.* Каталог річок і водойм України / Г. І. Швебс, М. І. Ігошин. – Одеса: Астропринт, 2003. – 389 с.

10. Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря / А. А. Шорыгин. – М.: Пищепромиздат, 1952. – 268 с.

М.А. Заморова

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, Украина

ПИТАНИЕ ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* В ПРИДУНАЙСКОМ ОЗЕРЕ КОТЛАБУХ

По результатам исследований установлено, что в озере Котлабух спектр питания леща *Abramis brama* был достаточно широким, в его состав входили организмы из 37 таксонов. Независимо от сезона, по массе, наиболее важной в рационе питания была дрейсена *Dreissena polymorpha*, личинки ручейников (Trichoptera), пиявки (Hirudinea), поденки (Ephemeroptera), кроме того: осенью – моллюски семейства Lymnaeidae, личинки стрекоз (Odonata); весной – личинки насекомых отрядов Coleoptera, моллюски семейства Unionidae и Viviparidae. Согласно величин индекса относительной значимости за весь период исследований, в питании леща преобладали дрейсена, малощетинковые черви (Oligochaeta), разноногие раки (Amphipoda), пиявки, а также личинки ручейников и комаров-звонцов (Chironomidae). Весной и осенью предпочитаемым кормом рыб можно считать брюхоногих моллюсков.

Ключевые слова: лещ, придунайские озера, питание

M. A. Zamorova

I. I. Mechnykov Odesa National University, Ukraine

THE FEEDING OF BREAM *ABRAMIS BRAMA* IN THE DANUBE LAKE KOTLABUH

It was found out that in the Kotlabuh Lake the feeding range of bream *Abramis brama* is quite wide and composed of organisms from 37 taxa. Regardless of the season, *Dreissena polymorpha* was the most important in the diet of bream (by weight). Besides, in the autumn there also were *Lymnaeidae*, larvae of *Trichoptera*, *Hirudinea*, larvae of *Odonata*, *Ephemeroptera*; in the spring – larvae of *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, molluscs *Unionidae*, *Viviparidae*, larvae of *Trichoptera* and *Hirudinea*. According to the values of the index of relative importance for the whole period of studies *Dreissena polymorpha*, *Oligochaeta*, *Amphipoda*, *Hirudinea* and larvae of *Trichoptera*, *Chironomidae* dominated in bream's feeding. In spring and autumn gastropods can be considered as the favorite food of fish.

Keywords: bream, Danube Lakes, feeding

УДК [577.34:574.63:597.08:581.526.3] (28) (477)

О.Л. ЗАРУБИН, Н.Е. ЗАРУБИНА, И.А. МАЛЮК, В.А. КОСТЮК

Институт ядерных исследований НАН Украины
пр. Науки, 47, Киев, 03680, Украина

ОСОБЕННОСТИ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ ЧАЭС ПОСЛЕ НАЧАЛА ЕГО ТРАНСФОРМАЦИИ (2011-2014 гг.)

В 2011-2014 гг. изучали динамику удельной активности ^{137}Cs в компонентах экосистемы водоема-охладителя ЧАЭС. Обнаружили, что в 2013-2014 гг. уровни удельной активности в некоторых видах водной растительности увеличились в 2-10 раз. Вероятно, это связано со снижением уровня воды и искусственной трансформацией водоема-охладителя, которая началась в 2012 г.

Ключевые слова: экосистема, трансформация, водоем-охладитель ЧАЭС, ^{137}Cs , рыбы, гидрофиты