

УДК: 595.381 (282.243.761)

А. А. Халаим, магистр,

М. М. Джуртубаев, к.б.н., доцент

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,

кафедра гидробиологии и общей экологии,

ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина, e-mail: naska.halaim@gmail.com

КУМОВЫЕ РАКИ (CRUSTACEA, CUMACEA) ВОДОХРАНИЛИЩА САСЫК

Проведено комплексное исследование кумовых раков водохранилища Сасык в 2013–2014 гг. Обнаружено три вида семейства Pseudocumidae: *Schizorhynchus scabriusculus* (Sars, 1894), *Pterocuma pectinata* (Sowinsky, 1893), *P. rostrata* (Sars, 1894). *S. scabriusculus* и *P. pectinata* приурочены, в основном, к прибрежной зоне водохранилища, к различным песчаным грунтам; *P. rostrata* найден только в открытой части на илистом песке. В пространственном и сезонном аспекте численность и биомасса раков изменялись в пределах 1–2 порядков величин; наибольшие значения зафиксированы весной 2014 г., наименьшие – летом 2013 г.

Ключевые слова: Сасык, Cumacea, таксономическая, гидробиологическая характеристика.

Кумовые ракообразные – небольшой отряд, насчитывающий около 600 видов; в Черноморско-Азовском бассейне представлен 23 видами, 11 из них относят к каспийскому комплексу [7]. Они играют существенную роль в питании многих видов рыб [2; 3; 12]. Отдельные каспийские виды, живущие в пресных водах, были успешно акклиматизированы в некоторые водохранилища с целью повышения их кормовой базы. Кумовые раки изучены пока недостаточно. В литературе чаще приводится информация об их видовом составе, а биологии и экологии уделено значительно меньше внимания.

Сасык (Кундук) – лиман северо-западного Причерноморья, расположенный в 120 км юго-западнее Одессы. В 1979–1980 гг. Сасык был отделен от моря дамбой, соединен каналом с Соломоновым рукавом Килийского гирла Дуная и трансформирован в олигогалинное водохранилище, площадью около 210 км², объемом 530 млн. м³ и средней глубиной 1,9 м, при максимальной – 3,5 м. [8]. Фауна Сасыка подверглась существенным изменениям и продолжает формироваться применительно к новым условиям. Этот процесс представляет значительный теоретический и практический интерес.

Цель работы – установить видовой состав, численность и биомассу Cumacea водохранилища Сасык, описать их пространственное распределение, сезонную динамику, биологическую и экологическую характеристики.

Материалы и методы исследования

Материалом исследований послужили кумовые раки из 120 проб макрозообентоса, собранных на 41 станции в 2013–2014 гг. Сетка станций охватывала всю акваторию водохранилища. В открытой части водоёма пробы отбирали с лодки штанговым дночерпателем (площадь раскрытия 0,02 м²) и скребком (ширина захвата 0,3 м, мешок из мельничного газа № 22). В прибрежной зоне использовали также сачок треугольной формы. Материал фиксировали 4 % раствором формальдегида. Сбор и обработку проб проводили по общепринятой методике [6]. В работе был также использован материал, собранный в августе 2014 г. с помощью подводных светоловушек модели X. Хангерфорда [10].

В прибрежье материал отбирали на глубине 0,3–0,5 м, в открытой части – на 1,5–3,5 м. В прибрежной зоне доминирует песок с примесью ракушки и глины, вне её – различные илы и илистый песок. Температура воды у дна во всём диапазоне глубин колебалась от 5,5 °С осенью до 32,0 °С летом. Минерализация воды составляла 900–2560 мг/дм³; летом в верховье достигала 11370 мг/дм³. Прозрачность воды по диску Секки варьировала в пределах 0,5–0,7 м.

Видовую принадлежность раков устанавливали с помощью определителей [3; 7]; согласно этим же работам приведены названия видов и систематика. Раков подсчитывали, измеряли с помощью окулярмикрометра и взвешивали на торсионных весах. Показатели численности и биомассы относили к 1 м² площади дна. Определяли количество яиц в выводковой камере (марсупиальной сумке) самок.

Всего обработано свыше 3,5 тыс. экз. кумовых раков.

Результаты исследования и обсуждение

Со времени начала опреснения Сасыка фауна кумовых претерпела значительные изменения. В 2013–2014 гг. обнаружены три вида из семейства Pseudocumidae: *Schizorhynchus scabriusculus* (Sars, 1894), *Pterocuma pectinata* (Sowinsky, 1893), *P. rostrata* (Sars, 1894). В 1982–1987 гг. в водохранилище было отмечено пять видов кумовых [1], три из которых: *Schizorhynchus eudorelloides* (Sars, 1894), *Pseudocuma graciloides* (Sars, 1894), *P. cercaroides fluviatilis* Martynov, 1924, в наших сборах не отмечены. *S. scabriusculus* для фауны Сасыка нами указывается впервые.

Установленный видовой состав кумовых раков водохранилища сходен с таковым дельты Килийского рукава Дуная [4].

Обнаруженные виды – представители реликтового понто-каспийского комплекса [11]. Кроме того, *P. pectinata*, в силу своей многочисленности, играет первостепенную роль в питании бычковых рыб водохранилища [2; 12].

S. scabriusculus отмечен во всей прибрежной зоне, и вне её – в верховье водохранилища (рис., а). Его встречаемость составляла от 30–32 % летом 2013 и 2014 гг. до 57 % весной 2014 г. Наиболее часто вид встречался в верховье

на чистом и илистом песке, реже – в низовье и средней части на различных песчаных грунтах. Летом 2014 г. небольшое количество экземпляров найдено в районе выхода в водохранилище канала Дунай-Сасык, на глинистом грунте. Таким образом, *S. scabriusculus* приурочен, в основном, к прибрежной зоне водоёма, к глубине 0,3–1 м.

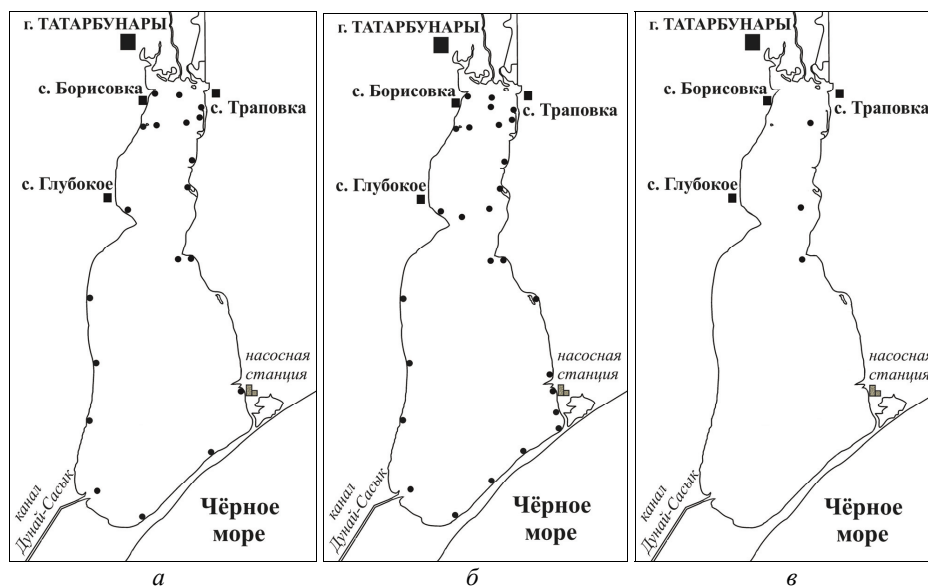


Рис. Места находок кумовых раков в водохранилище Сасык:
а – *S. scabriusculus*, б – *P. pectinata*, в – *P. rostrata*

Несмотря на довольно широкое распространение, вид малочисленный (таблица). Известно, что *S. scabriusculus* не образует больших скоплений [7]. Почти в 85 % случаев вид встречался в единичных экземплярах. Наибольшие численность и биомасса зафиксированы летом 2013 г. в низовье (р-н насосной станции) на илисто-песчаном грунте – 100 экз./м² и 0,127 г/м².

Длина тела *S. scabriusculus* составляла 1,5–4,8 мм. Количество яиц в выводковой камере колебалось от 7 экз. (лето 2014 г., длина самки 3,3 мм) до 28 экз. (весна 2014 г., длина самки 4,6 мм). Отметим, что это были, соответственно, наименьшая и наибольшая яйценосные самки, так как у других видов картина несколько иная.

P. pectinata занимает доминирующее положение в численности и встречаемости не только среди кумовых (таблица), но и среди всех ракообразных макрозообентоса водоёма [11]. Встречаемость вида составляла от 78,5 % весной и летом 2014 г. до 87,5 % осенью этого же года. Раков отмечали на всей прибрежной зоне водоёма, а в верховье и средней части – и за ее пределами (рис., б). В водохранилище вид был встречен на различных песчаных грунтах. Кроме того, летом 2014 г. в количестве 815 экз./м² раки найдены на глинист-

том субстрате в районе выхода канала, осенью этого же года – на сером иле в открытой части верховья и середины водоёма в количестве 227 экз./м² и 37 экз./м² соответственно. В отличие от предыдущего вида, *P. pectinata* встречался единично только в 3 % случаев. Максимальной численности и биомассы вид достигал весной 2014 г. в прибрежье верховья водохранилища (р-н с. Траповка) на илистом песке – 12370 экз./м² и 6,63 г/м². В целом, количественные показатели этого вида в прибрежной зоне на 1–3 порядка были выше, чем в открытой части, что, в первую очередь, связано с характеристикой грунта на этих участках. *P. pectinata* доминировал среди кумовых раков и в первые годы опреснения Сасыка [1; 9], но в литературе, к сожалению, его количественные данные не приводятся. Отметим, что этот вид отличается эвригалинностью и является наиболее распространенным и многочисленным видом кумовых в водоёмах северо-западного Причерноморья [7], что, очевидно, и определило его доминирование в Сасыке.

Таблица

Сезонная динамика средних показателей численности и биомассы кумовых раков в водохранилище Сасык

Виды	2013 г.		2014 г.		
	август	октябрь	апрель	август	октябрь-ноябрь
<i>S. scabriusculus</i>	$\frac{7,0 \pm 0,3}{0,009 \pm 0,001}$	–	$\frac{23,0 \pm 1,2}{0,039 \pm 0,002}$	$\frac{10,0 \pm 0,5}{0,005 \pm 0,000}$	$\frac{9,0 \pm 0,5}{0,003 \pm 0,000}$
<i>P. pectinata</i>	$\frac{392,0 \pm 16,0}{0,236 \pm 0,009}$	$\frac{517,0 \pm 21,0}{0,504 \pm 0,020}$	$\frac{2356,0 \pm 118,0}{0,831 \pm 0,042}$	$\frac{592,0 \pm 30,0}{0,319 \pm 0,016}$	$\frac{586,0 \pm 29,3}{0,545 \pm 0,027}$
<i>P. rostrata</i>	–	–	$\frac{12,0 \pm 0,6}{0,004 \pm 0,000}$	–	–
Всего	$\frac{399,0 \pm 16,3}{0,245 \pm 0,012}$	$\frac{517,0 \pm 21,0}{0,504 \pm 0,020}$	$\frac{2391,0 \pm 120,0}{0,874 \pm 0,044}$	$\frac{692,0 \pm 30,5}{0,324 \pm 0,016}$	$\frac{595,0 \pm 29,8}{0,548 \pm 0,027}$

Примечание: над чертой – численность (экз./м²), под чертой – биомасса (г/м²)

Длина тела раков *P. pectinata* составляла 0,5–10,7 мм. Минимальное количество яиц отмечали летом 2013 г. у самки длиной тела 5,4 мм – 5 экз., максимальное – весной 2014 г. – 160 экз., у самки длиной 10,2 мм. Длина тела наименьшей яйценосной самки составляла 4,8 мм (12 яиц; лето 2014 г.), наибольшей – 10,7 мм (150 яиц; весна 2014 г.).

Как видно из таблицы, *S. scabriusculus* и *P. pectinata* характеризовались наименьшими количественными показателями летом 2013 г., что может быть обусловлено более активным выеданием их рыбами-бентофагами. Максимальные численность и биомасса обоих видов зафиксированы весной 2014 г. Причём,

в пробах преобладали молодые особи, длиной 0,5–2,5 мм (в среднем 52 %). Таким образом, пик размножения кумовых раков приходится именно на весенний период, что обеспечивает восстановление численности их популяций после зимовки.

P. rostrata, по всей видимости, распространен в водохранилище локально (рис., в). Вид обладает наименьшей встречаемостью среди кумовых (21,5 %) и, как *S. scabriusculus*, низкими количественными показателями (таблица). *P. rostrata* отмечен только весной 2014 г. в открытой части середины и верховья водоёма, на илисто-песчаном грунте, на глубине 1,5–2,0 м. Средняя численность для мест находок составляла 53 экз./м², биомасса – 0,02 г/м². Максимальные количественные показатели зафиксированы в верховье – 133 экз./м² и 0,05 г/м². Малочисленность этого вида характерна и для других водоёмов региона [7].

Длина тела раков *P. rostrata* составляла 2,5–6,9 мм. Яйценосные самки в пробах не обнаружены.

Отметим, что средняя численность Cumacea в 2008–2009 гг. варьировала в пределах 100–5400 экз./м², биомасса – 0,001–14,3 г/м² [5]. В настоящее время отмечено снижение этих показателей: 400–1240 экз./м² и 0,245–0,504 г/м², что может свидетельствовать об ухудшении общей экологической обстановки в водохранилище.

Выводы

1. В 2013–2014 гг. в водохранилище Сасык обнаружено три вида кумовых раков из семейства Pseudocumidae: *S. scabriusculus*, *P. pectinata*, *P. rostrata*.
2. Наиболее распространённым и многочисленными является *P. pectinata*, занявший в водоёме различные песчаные грунты, а также некоторые участки с илистым и глинистым грунтом. Этот вид характеризуется наибольшей встречаемостью среди кумовых – до 87,5 %. Наименьшей встречаемостью обладает *P. rostrata* – 21,5 %, отмеченный на илисто-песчаном грунте и имеющий локальное распространение в водохранилище.
3. *P. rostrata* найден в открытой части водоёма на глубине 1,5–2,0 м. Остальные виды приурочены, в основном, к прибрежной зоне, к глубине 0,3–1,0 м.
4. Минимальные количественные показатели кумовых раков в среднем по водохранилищу отмечены летом 2013 г.: 400 экз./м² и 0,25 г/м², максимальные – весной 2014 г.: 2390 экз./м² и 0,87 г/м². В пространственном и сезонном аспектах численность и биомасса раков изменялись в пределах 1–2 порядков величин.
5. Длина тела раков *S. scabriusculus* составляла 1,5–4,8 мм, плодовитость – 7–28 яиц; *P. pectinata* – 0,5–10,7 мм и 5–160 яиц соответственно. Длина тела раков *P. rostrata* составляла 2,5–6,9 мм, яйценосные самки в пробах не обнаружены.

Список использованной литературы

1. *Биопродуктивность* и качество воды Сасыкского водохранилища в условиях его опреснения / Харченко Т. А., Тимченко В. М., Иванов А. И. и др. – Под ред. Л. П. Брагинского. – К.: Наук. думка, 1990. – 274 с.
2. Галкина А. А. Питание бычка-песочника *Neogobius fluviatilis* Сасыкского водохранилища в осенний период / А. А. Галкина, В. В. Заморов, А. В. Чернявский // Биологические исследования – 2014: V Науч.-практ. конф. (г. Житомир, 4–5 марта, 2014 г.): тез. докл. – Житомир: Изд-во Житомирск. гос. ун-та им. И. Франка, 2014. – С. 113–116.
3. Ломакина Н. Б. Кумовые раки (Сумасеа) морей СССР / Н. Б. Ломакина. – М.– Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – 303 с.
4. Ляшенко А. В. Сравнительная характеристика таксономического состава макрофауны дельты Килийского рукава Дуная / А. В. Ляшенко, Е. Е. Зорина-Сахарова, Ю. О. Санжак, В. В. Маковский // Гидробиол. журн. – 2013. – Т. 49, № 1. – С. 29–42.
5. Ляшенко А. В. Структурно-функциональная характеристика макрозообентоса и рыбопродуктивность Сасыкского водохранилища / А. В. Ляшенко, Е. Е. Зорина-Сахарова, В. В. Маковский, Ю. О. Санжак, В. Н. Процепова // Рибогосподарська наука України. – 2010. – № 2. – С. 60–66.
6. Мониторинг макрозообентоса // Eco Grade. – 2001. – 12 с.
7. *Определитель* фауны Черного и Азовского морей / Под общим руковод. Ф. Д. Мордухай-Болтовского. – К.: Наук. думка, Т. 2. – 1969. – 536 с.
8. Русев И. Т. Прорыв Сасыкской блокады. Тернистый путь возрождения жемчужины Причерноморья / И. Т. Русев. – Одесса: Астропринт, 2001. – 462 с.
9. Степаненко Н. М. Формирование зообентоса лимана Сасык в процессе его гидротехнических преобразований / Н. М. Степаненко // Гидробиол. журн. – 1986. – Т. 22, № 1. – С. 66–70.
10. Халаим А. А. Практика применения подводной светловушки модели Х. Хангерфорда для сбора донных беспозвоночных в Сасыкском водохранилище (Одесская область) / А. А. Халаим // Сучасні проблеми викладання та наукових досліджень біології у ВНЗ України: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів з міжнародною участю (8–9 жовтня 2014 р., м. Дніпропетровськ): тез. доп. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2014. – С. 181–184.
11. Халаим А. А. Понто-каспійська реликтова фауна в Сасыкском водохранилище / А. А. Халаим // Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення: III Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і студентів (м. Дрогобич, 15–17 жовтня, 2014 р.): тез. доп. – Дрогобич: Вид-во ДДПУ, 2014. – С. 193–197.
12. Халаим А. А. Питание бычка-песочника *Neogobius fluviatilis* Сасыкского водохранилища в весенний период / А. А. Халаим, В. В. Заморов // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології: матеріали VII Міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції (Мелітополь-Бердянськ, 10–13 вересня, 2014 р.): тез. доп. – Херсон: Гринь Д. С., 2014. – С. 241–245.

Статья поступила в редакцию 15.01.2015

А. А. Халаїм, М. М. Джуртубаєв,

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,

кафедра гідробіології та загальної екології,

вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна, e-mail: naska.halaim@gmail.com

КУМОВІ РАКИ (CRUSTACEA, CUMACEA) ВОДОСХОВИЩА САСИК

Резюме

Проведено комплексне дослідження кумових раків водосховища Сасик у 2013–2014 рр. Знайдено три види родини Pseudocumidae: *Schizorhynchus scabriusculus* (Sars, 1894), *Pterocuma pectinata* (Sowinsky, 1893), *P. rostrata* (Sars, 1894). *S. scabriusculus* та *P. pectinata* приурочені, в основному, до різних піщаних ґрунтів у прибережжі водосховища, *P. rostrata* знайдений тільки у

відкритій частині на мулистому піску. У просторовому та сезонному аспектах чисельність та біомаса раків змінювалася в межах 1–2 порядків величин; найбільші показники зафіксовано навесні 2014 р., найменші – влітку 2013 р.

Ключові слова: Сасик, Cumacea, таксономічна, гідробіологічна характеристика.

A. A. Khalaim, M. M. Djurtubaev

Odesa National Mechnykov University,

Department of Hydrobiology and General Ecology

2, Dvoraynska str., Odesa 65082, Ukraine, e-mail: naska.halaim@gmail.com

CUMACEANS (CRUSTACEA, CUMACEA) OF THE SASYK RESERVOIR

Summary

The comprehensive study of cumaceans Sasyk reservoir in 2013–2014. There were found three species of family Pseudocumidae: *Schizorhynchus scabriusculus* (Sars, 1894), *Pterocuma pectinata* (Sowinsky, 1893), *P. rostrata* (Sars, 1894). *S. scabriusculus* and *P. pectinata* are confined mainly to the littoral zone of the reservoir, to the various sandy soils, *P. rostrata* is found only in the open on silty-sandy substrate. In the spatial and seasonal aspects the abundance and biomass of cumacens varied in range of 1–2 orders of magnitude. The lowest cumacean's quantity recorded in summer of 2013, the largest – in spring of 2014.

Key words: the Sasyk, Cumacea, taxonomy, hydrobiological characteristics.