

INSS 1996–1499

2009 №1



Российский
Журнал
Биологических
Инвазий

<http://www.sevin.ru/invasjour/>



Институт проблем экологии и эволюции
имени А.Н. Северцова
Российской Академии Наук

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Слынько Ю.В. Новые находки амурского чебачка <i>Pseudorasbora parva</i> (Temm. et Schl., 1846) в европейской части России</i>	2
<i>Малиновская Л.В., Зинченко Т.Д. <i>Mytilaster lineatus</i> (Gmelin): многолетняя динамика, распределение инвазионного моллюска в Северном Каспии</i>	7
<i>Орлова-Беньковская М.Я. Первая находка жука-долгоносика <i>Barynotus moerens</i> F. (Curculionidae) на территории России</i>	18
<i>Решетников А.Н. Современный ареал ротана <i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) в Евразии</i>	22
<i>Семенов Д.В. Красноухая черепаха, <i>Trachemys scripta elegans</i>, как инвазивная угроза (Reptilia; Testudines)</i>	36
<i>Слынько Ю.В., Тютин А.В. Расширение ареала малой южной колюшки (<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859): Gasterosteidae, Osteichthyes) в бассейне р. Дон</i>	45
<i>Яковлев В.А., Ахметзянова Н.Ш., Яковлева А.В. Встречаемость, распределение и размерно-весовые характеристики <i>Lithoglyphus naticoides</i> (Gastropoda: Hydrobiidae) в верхней части Куйбышевского водохранилища</i>	50

НОВЫЕ НАХОДКИ АМУРСКОГО ЧЕБАЧКА *PSEUDORASBORA PARVA* (ТЕММ. ET SCHL., 1846) В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

© 2009 Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Слынько Ю.В.

Институт биологии внутренних вод РАН, 152742, Ярославская обл., пос. Борок,
dk@ibiw.yaroslavl.ru
Поступила в редакцию 27.04.2009

Аннотация

В работе приведены сведения о новых находках амурского чебачка *Pseudorasbora parva* в Европейской части России в бассейнах рек Дон и Маныч. Дано морфологическое и генетическое описание рыб из новообнаруженных популяций.

Амурский чебачок, *Pseudorasbora parva* (Temminck et Shlegel, 1846) – единственный представитель этого рода в ихтиофауне России. Естественный ареал этого вида включает воды Китая, Тайваня, Кореи, Японии. На территории России амурский чебачок широко представлен практически на всем протяжении бассейна Амура (Никольский, 1956). Примерно за полвека в результате бракеражных интродукций этот вид успешно расселился по водоемам Средней Азии, южных регионов Европейской части России, югу Европы вплоть до Англии (Bianco, 1988; Gozlan et al, 2002). В Европейской части России амурский чебачок представлен популяциями в бассейне р. Кубань; на Северном Кавказе в реках Кума и Терек (Богущая и др., 2004; Пашков и др., 2004). Имеются данные о выходе чебачка в Азовское море (Подушка, 1999).

Задачей нашего исследования было изучение распространения *P. parva* в реках Дон и Маныч. В течение летних полевых сезонов 2002-2006 гг. нами проведено в общей сложности 107 контрольных обловов на всем протяжении р. Дон от Штатского в/х до дельты, в Таганрогском заливе, по всему каскаду Манычских водохранилищ, включая оз. Гудило, а также каналов системы Дон-Маныч (Азовская и Донская водораспределительная система). Орудием лова служила

мальковая волокуша 7x1.5 м. с шагом ячеи 5 мм., проход не менее 20 м. При морфометрическом анализе амурского чебачка использовались 23 признака, в том числе 15 пластических и 7 меристических. Длина тела до конца чешуйного покрова (l, мм.), длина головы (с); диаметр глаза (do); длина рыла (ao); заглазничное расстояние (po); ширина лба (hc); антедорсальное расстояние (aD); постдорсальное расстояние (pD); антеанальное расстояние (aA); длина основания анального плавника (lAb); длина основания спинного плавника (lDb); длина брюшного плавника (lV); длина грудного плавника (lP); наибольшая высота тела (H); наименьшая высота тела (h). Число лучей в спинном плавнике (D), число лучей в анальном плавнике (A), число чешуи в боковой линии (l.l.), число чешуи над боковой линией (Sd), число чешуи под боковой линией (Sa), формула глоточных зубов (d. ph.); общее количество позвонков (Vert). Обработку материала осуществляли по стандартным методикам морфометрических (Правдин, 1966) и генетико-биохимических анализов (Глазко, 1988, с изм. Карабанов, Слынько, 2005).

В результате комплексной экспедиции по нижнему течению р. Дон под руководством Ю.В. Слынько в сентябре 2002 г. выловлено более 50 разноразмерных особей амурского

чебачка (1=35-60 мм.) в прудовом хозяйстве у пос. Дугино, дельта р. Дон, рукав Каланча. В 2003/04 годах авторами установлено несколько крупных стад амурского чебачка в дельте р. Дон: опресненная часть Таганрогского залива (2003 г., 70 экз. 1=32-70 мм.); заливы основного русла р. Дон ниже г. Ростов-на-Дону (2003 г., 140 экз. 1=25-65 мм.); р. Дон в черте г. Ростов-на-Дону (2003 г., 20 экз. 1=25-65 мм.); р. Кагальник (2004 г., 50 экз. 1=25-65 мм.); рыбоводные пруды около пос. Кагальник (2004 г., 80 экз. 1=25-75 мм.).

В августе 2004 года в манычском каскаде водохранилищ популяция чебачка обнаружена лишь в нижней части Веселовского в/х (район с. Новоселовка). Нами выловлено 19 (1=59-66.5 мм.) половозрелых особей амурского чебачка. По-видимому, возникновение этой популяции связано с проникновением рыб по системе

Дон-Маныч, о чем свидетельствует обнаружение 4 особей (1=57-61 мм.) амурского чебачка в каналах Азовской водораспределительной системы между г. Веселый и пос. Красный Кут. Также не исключается вероятность проникновения амурского чебачка в Веселовское в/х из прудовых хозяйств нижнего течения р. Маныч, либо из р. Дон.

В результате обловов 17-18 июня 2005 г. нами установлено, что в настоящее время чебачок продвинулся на север по реке Дон до Липецкой области включительно (Задонский р.-н, отшнурованные водоемы в окрестностях пос. Верхнее Казачье). Здесь выловлено 6 половозрелых особей (1=50-65 мм.) и 8 сеголетков (1<30 мм.).

Морфологическое описание амурского чебачка из обнаруженных популяций за пределами естественной части ареала в сравнении с нативным приведено в таблице.

Таблица. Сводные морфологические признаки *Pseudorasbora parva* исследованных популяций

Признак	Популяция										
	1 n=70	2 n=50	3 n=80	4 n=140	5 n=50	6 n=20	7 n=4	8 n=19	9 n=6	10 n=32	11 n=220
l, мм	62.24	50.8	50.6	62.55	63.5	62.45	59	62.85	52	55.34	57.5
c/l, %	23.67	24.75	24.55	23.72	22.19	23.61	24.35	23.55	39.958	25.47	23.95
do/c, %	25.35	25.74	25.82	26.34	40.080	26.35	26.82	40.051	25.64	39.929	25.26
ao/c, %	32.61	33.19	33	34.17	32.13	33.15	33.2	33.7	32.94	32.13	32.15
po/c, %	41.1	44.28	44.91	42.6	40.97	41.64	44.59	41.96	44.8	42.47	43.63
hc/c, %	42.49	43.25	43.07	43.96	41	44.64	43	42.69	41.21	35.18	40.7
aD/l, %	51.4	51.92	52.2	51.55	49.7	51.59	52.2	51.5	51.25	50.06	48.35
pD/l, %	35.72	36	36.11	37.03	36.08	37	36.06	36.93	36	36.45	
lAb/l, %	9.44	9.56	9.24	9.52	9.8	9.8	9.4	9.5	9.28	8.59	8
lDb/l, %	2.93	13.32	13.2	12.24	13.1	12.95	13.09	12.76	13.12	12.74	12.55
lV/l, %	17.82	17.71	18.1	17.79	17.2	18.1	18	17.8	17.5	17.65	17.5
lP/l, %	17	16.65	16.05	16.91	15.63	17	16.6	16.16	16.9	16.22	16.65
lH/l, %	25.8	25.66	25.34	24.39	23.1	24.06	24.34	23.43	24.6	25.04	22.25
lh/l, %	12.16	11.62	12.26	11.93	10.1	12.09	11.66	11.85	11.57	11.22	10.65
lPV/l, %	24.76	24.05	23.85	24.34	24.37	24.36	24.5	24.56	23.28	22.09	23.6
D	III 7	III 7	III 7	III 6.97	III 7	III 6.85	III 7	III 7	III 7	III 7	III 7
A	III 6	III 6	III 6	III 5.97	III 6	III 6	III 6	III 6	III 6	6	6
l.l.	35.32	35.4	35.6	35.90	36.5	36.05	35.9	36	35.9	37.04	36.5
SD	5.1	5.04	5	5.03	5.5	5	50.2	5	50.2	5.24	
SA	4.02	4	4	3.97	4	4	4	4	4	4	
Vert	35.9	35.56	35.5	35.43	36	35.83					
d. ph.	5-5	5-5(4)	5-5(4)	5-5(4)	5-5	5-5(4)					5-5

1 – Таганрогский залив, опресненная часть, район с. Займо-Обрыв; 2 – р. Кагальник, среднее течение; 3 – рыбоводные пруды у с. Кагальник; 4 – дельта, основное русло р. Дон; 5 – дельта, рукав Каланча, район с. Дугино; 6 – р. Дон в черте г. Ростов-на-Дону; 7 – канал Азовской водораспределительной системы между г. Веселый и пос. Красный Кут; 8 – Веселовское в/х, район с. Новоселовка; 9 – Липецкая обл., отшнурованные водоемы в окрестностях пос. Верхнее Казачье; 10 – Приморский край, р. Раздольная. 11 – средние данные по бассейну р. Амур (Никольский, 1956).

Сравнение значений счетных признаков популяции амурского чебачка р. Дон с материнской популяцией из р. Амур (Никольский, 1956) показало, что по количеству чешуи в боковой линии (II), числу ветвистых лучей в спинном (D) и анальном (A) плавниках эта акклиматизированная популяция не отличается от материнской. Для чебачка дельты р. Дон по меристическим признакам (Табл) – количество чешуи в II, число рядов чешуи над (Sd) и под (Sa) боковой линией, число ветвистых лучей в D и A – характерен низкий показатель внутривидового разнообразия Животовского (колебания от 1.3 ± 0.15 до 3.5 ± 0.17). Высокий показатель внутривидового разнообразия (10.8 ± 0.35) характерен для соотношения отделов в структуре осевого скелета, для которого выявлено 12 морф.

Генетическое описание дается нами для наиболее крупной из недавно обнаруженных популяций – дельты Дона. Для исследования брались одноразмерные особи в возрасте 2+ – 4+ из дельты р. Дон в 2003-2005 годах. Анализ электрофореграмм позволяет предположить, что исследованные 10 ферментов и 6 зон общего белка предположительно кодируются 20 генетическими локусами. Амурский чебачок дельты Дона характеризуется относительно невысокой степенью полиморфизма (доля полиморфизма, = 9.52% при критерии 95%) общая гетерозиготность = 0.046 (S.E. 0.028), общее количество гетерозигот на локус 0.034 (S.E. 0.023). Для сравнения, в нативной популяции (Япония), доля полиморфизма от 9.1% до 36.4% при критерии 95%; уровень гетерозиготности колеблется от 0.032 до 0.122 (при тех же критериях расчета) (Konishi et al., 2003). На основании сопоставления выборок 2002/05 годов популяция чебачка дельты р. Дон по генетико-биохимическим показателям является устойчивой и генетически сбалансированной системой, с незначительными временными колебаниями частот аллелей.

Авторы выражают сердечную благодарность Е.И. Барабанщикову (ТИНРО-Центр, г. Владивосток) и А.З. Витковскому (АзНИИРХ) за помощь в сборе материала.

Литература

- [1] Богуцкая Н.Г., Кудерский Л.А., Насека А.М., Сподарева В.В. Пресноводные рыбы России за пределами исторических ареалов: обзор типов интродукций и инвазий // Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.-СПб.: Изд.-во КМК, 2004. С. 155-171.
- [2] Глазко В.И. Генетика изоферментов сельскохозяйственных животных / Итоги науки и техн. ВИНТИ. Сер. Общ. генетика, 1988. – 212с.
- [3] Карабанов Д.П., Слынько Ю.В. Некоторые особенности использования метода PAGE при изучении популяций рыб Южного Региона России // Современные технологии мониторинга и освоения природных ресурсов южных морей России. Ростов-н/Д: ЮНЦ РАН, 2005. С. 81-82.
- [4] Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд. АН СССР, 1956. – 551с.
- [5] Пашков А.Н., Плотников Г.К., Шутов И.В. Новые данные о составе и распространении видов-акклиматизантов в ихтиоценозах континентальных водоемов Северо-Западного Кавказа // Изв. ВУЗов. Сев.-Кавказский регион. Прил. №1 (13). С. 46-52.
- [6] Подушка С.Б. Проникновение амурского чебачка *Pseudorasbora parva* в Азовское море // Науч.-техн. бюлл. лаб. ихтиол. ИНЭНКО. Вып.1. СПб: Тема, 1999. С.36-37.
- [7] Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376с.
- [8] Bianco P.G. (1988). Occurrence of the Asiatic gobionid *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel) in south-

-
- eastern Europe // J. of Fish Biol. 32, 973-974.
- [9] Gozlan R.E., Pinder A.C., Shelley J. Occurrence of the Asiatic cyprinid *Pseudorasbora parva* in England // J. of Fish Biol. 2002. V. 61. P. 289-300.
- [10] Konishi M., Hosoya K., Takata K. Natural hybridization between endangered and introduced species of *Pseudorasbora*, with their genetic relationships and characteristics inferred from allozyme analyses // J. of Fish Biol. 2003. V.63. P. 213-231.

**NEW FINDINGS OF STONE MOROCO
PSEUDORASBORA PARVA (TEMM. ET SCHL., 1846)
IN THE SOUTH REGION OF RUSSIA**

© 2009 Karabanov D.P., Kodukhova Ju.V., Slynko Yu.V.

Institute of the Biology of Inland Waters of the RAS (IBIW RAS), dk@ibiw.yaroslavl.ru

Abstract

In less than four decades, *Pseudorasbora parva* has demonstrated its invasive potential by colonizing the majority of continental Europe. Established populations of *P. parva* have been found now in the wild in quantities numbers at several locations in the delta of the river Don. The data on a morphological and genetic variety of *P. parva* are described.

УДК: 594.124(292.81)

***MYTILASTER LINEATUS* (GMELIN): МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНВАЗИОННОГО МОЛЛЮСКА В СЕВЕРНОМ КАСПИИ**

© 2009 Малиновская Л.В.¹, Т.Д. Зинченко²

¹ ЗАО «Октопус», г. Астрахань, Россия, d.lvmalinovskaya@yandex.ru

² Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Самарская область, Россия, tdz@mail333.com

Поступила в редакцию 6.05.2009

Аннотация

Приводится материал многолетних исследований (1948-2006 гг.) количественного развития и распространения инвазионного моллюска *Mytilaster lineatus* в северном Каспии в различные периоды формирования экосистемы моря.

Ключевые слова: *Mytilaster lineatus*, численность, биомасса, соленость, грунты, распределение, Северный Каспий.

Введение

К основным экологическим проблемам в Каспийском регионе, наряду с комплексом иных, в настоящее время относят «биологическое загрязнение» в виде проникновения новых вселенцев и распространения ранее вселившихся организмов. Моллюск – *M. lineatus* [Gmelin, 1789] – стихийный инвазионный вид Каспийского моря. «Митилястер приспособился к новым для него условиям, благодаря высокой плодовитости быстро размножился и до настоящего времени является массовой формой, несмотря на высокую конкуренцию со стороны близких ему по биологическим и систематическим признакам моллюсков рода *Dreissena*» [Полянинова, 2007, с. 51]. В современный период формирования экосистемы моря *M. lineatus* по величине биомассы занимает одно из первых мест в донных сообществах Северного Каспия.

Mytilaster lineatus – представитель фауны «средиземноморского комплекса». Возможно, что моллюск был завезен на Каспий в период гражданской войны при переброске мелких судов из Батума в Баку [Зенкевич, 1951; Мордухай-Болтовской, 1960]. Другая версия свидетельствует о проникновении

моллюска с судами в Каспийское море из Балтийского через Азовское море. Впервые обнаружен в 1928 г. В.В. Богачевым [Богачев, 1928]. Дальнейшее расселение моллюска в Каспийском море изучали В.А. Броцкая и М.Р. Неценевич [Броцкая, Зенкевич, 1939]. Поданным авторов, уже к 1932 г. митилястер из района Баку вдоль побережий Южного Каспия проник в восточную часть Среднего Каспия и южную часть западного района Северного Каспия.

Отдельные стороны биологии и экологии моллюска отражены в трудах [Арнольди, 1938; Мордухай-Болтовской, 1960; Карпевич 1940, 1946, 1953; Виноградов, 1959; Яблонская, 1971; Полянинова, 2007]. При изучении аутоэкологических особенностей *Mytilaster lineatus* рядом авторов [Воробьев, 1949; Карпевич, 1940; Мордухай-Болтовской, 1960] было установлено, что двустворчатый моллюск *Mytilaster* относится к представителям эпифауны, для нормального существования нуждается в твердом субстрате; менее требователен к содержанию кислорода, чем автохтонные моллюски и может в массе развиваться при содержании кислорода в воде 1-3 мг/л, обитать в анаэробных условиях и в течение двух недель находиться без

воды при температуре 20-24°C. Отмечено, что при больших скоплениях *M. lineatus* создаются условия «замора» для других видов в сообществе [Карпевич, 1998]. Митилястер ведет неподвижный образ жизни, является типичным фильтратором, питаясь исключительно фитопланктоном [Брискина, 1952]. По данным Е.А. Яблонской [1971, 1996], компоненты пищи *M. lineatus* представлены мелкозернистым планктоногенным детритом и перидиниями, среди которых преобладает эксувиелла.

Сезонная динамика развития *Mytilaster lineatus* в Северном Каспии по материалам 1958 г. освещена В.Ф. Осадчих [Осадчих, 1967]. Пространственное распределение моллюска по акватории Северного Каспия, а также изменение его численности, биомассы и размерного состава в 1990-2002 гг. представлены в работах Л.В. Малиновской [Малиновская, 2003]; Т.А. Татаринцевой [Татаринцева и др., 2000].

Полученные данные количественного распределения моллюска являются частью мониторинговых исследований за состоянием кормовой базы промысловых рыб и общими экологическими процессами в Каспии.

Целью работы является исследование многолетней динамики количественного развития и распространения инвазионного моллюска *Mytilaster lineatus* в Северном Каспии.

Материал и методы

Были использованы архивные материалы мониторинговых съемок (июнь), проводимых сотрудниками лаборатории кормовой базы и питания рыб Каспийского научно-исследовательского института в северной части Каспийского моря (1948-1978 гг.) и результаты собственных исследований в период с 1979 г. по 2006 гг. Исследовалась акватория моря с глубинами от 1,2 до 30 м.

Пробы бентоса отбирали дночерпателем «Океан-50», с площадью захвата 0,1 м². Содержимое дночерпателя промывали через сито из газа №14 и фиксировали 4% раствором формальдегида. Обработку материала в лаборатории проводили по общепринятой методике [Романова, 1983].

Результаты и их обсуждение

Экологические особенности *Mytilaster lineatus*

По данным наших исследований, в настоящее время основным местом обитания *Mytilaster lineatus* в Северном Каспии является южная часть западного района, граничащая со Средним Каспием (рис. 1).

Распространение моллюска в этом районе носит «пульсирующий» характер: при осолонении водоема, площади, занимаемые им, увеличиваются в отдельные годы до 23,5 тыс. км², а при опреснении – сокращаются до 8,4 тыс. км². Проникновение *Mytilaster lineatus* в восточный район Северного Каспия лимитируется в основном соленостью и трофическими условиями. Исследования биотопического распределения моллюска показали, что в северной части Каспийского моря он в массе развивается на жестких ракушечных грунтах, где его биомасса (62,3 г/м²) в отдельные годы составляет до 90 % общей биомассы зообентоса (рис. 2). Зарегистрировано обитание моллюска на заиленных песках и отсутствие его поселений на илах, что согласуется с данными [Виноградов, 1959].

Mytilaster lineatus в Северном Каспии встречается на глубинах от 5 до 28 м. Средняя многолетняя биомасса моллюска на глубине 10 м составляет 103,2 г/м²; на глубинах более 10 м отмечены максимальные биомассы, достигающие 2-5 кг/м². Отсутствие больших скоплений моллюска на меньших глубинах обусловлено низкой соленостью воды (рис. 3).

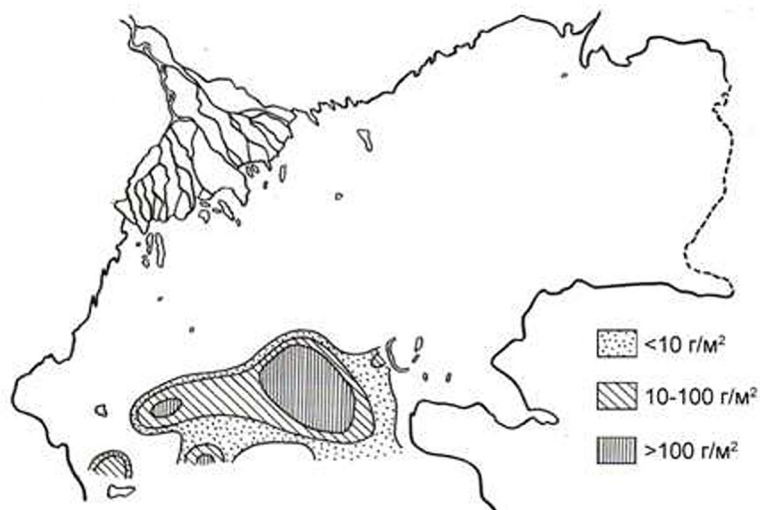


Рис. 1. Распределение биомассы *Mytilaster lineatus* в Северном Каспии.

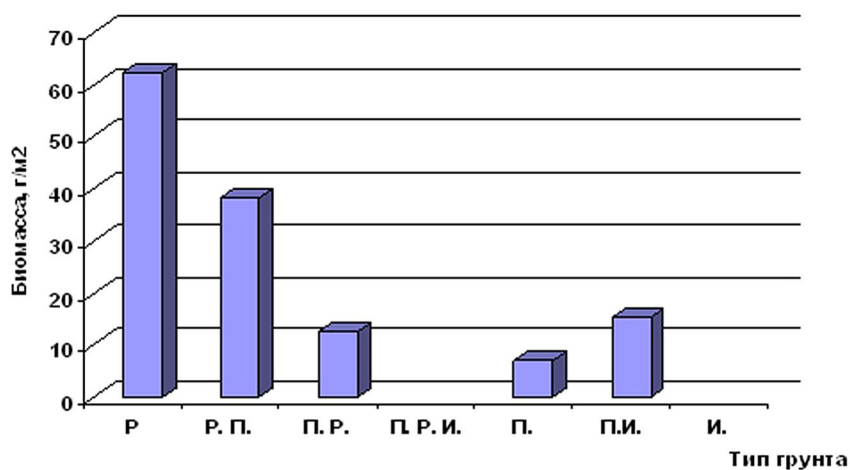


Рис. 2. Распределение биомассы *Mytilaster lineatus* на разных грунтах. Р – ракуша, РП – ракуша+песок. ПР – песок+ракуша, ПРИ – песок+ракуша+ил, П – песок, ПИ – песок+ил, И – ил.

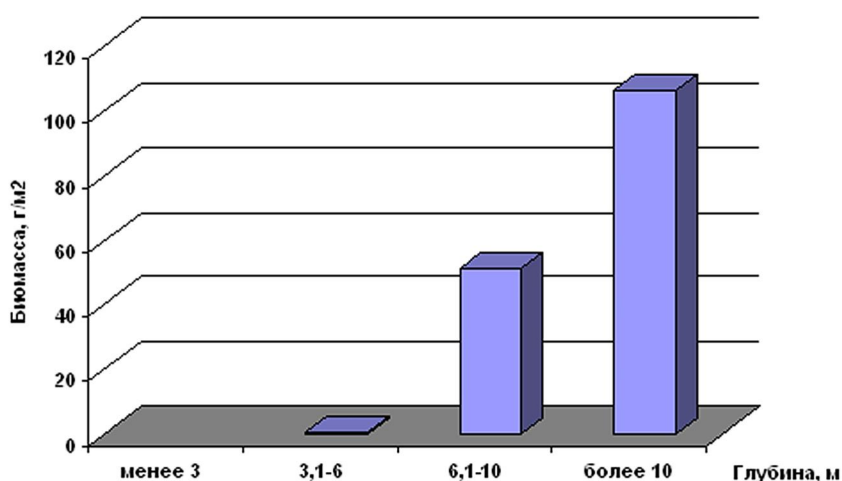


Рис. 3. Распределение биомассы *Mytilaster lineatus* на различных глубинах.

Митилястер, как представитель морского комплекса, имеет границы распространения при солености воды в море от 7 до 30 ‰. В пределах этого

диапазона, с увеличением солености средняя биомасса его неуклонно возрастает и особенно велика при уровне солености 11-13 ‰ (рис. 4).

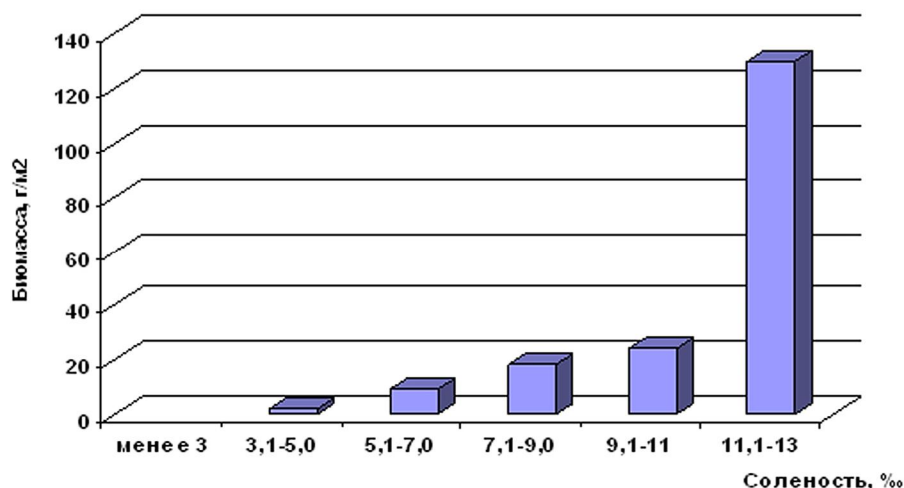


Рис. 4. Динамика биомассы *M. lineatus* в Северном Каспии при различной солености.

Благоприятная зона обитания моллюска находится в пределах солености 12-20 ‰ [Виноградов, 1959; Карпевич, 1953; Мордухай-Болтовской, 1960].

Количественная характеристика развития *M. lineatus*

Средняя биомасса *M. lineatus* на единицу площади дна Северного Каспия в 1948-1956 гг. составляла 3,8 г/м² с колебаниями от 0,1 (1954 г.) до 7,5 г/м² (1949 г.).

Ниже представлены результаты многолетней динамики биомассы моллюска в западном районе Северного Каспия в связи с изменением водного стока.

Период 1957-1962 гг. характеризуется зарегулированием стока р. Волги и резким увеличением средней биомассы моллюска от 3,8 до 34,1 г/м² (табл. 1), что обусловлено, в значительной степени, возросшим подтоком в южную часть Северного Каспия среднекаспийских вод и устойчивым повышением их солености

до 12,5 ‰. Источником органического вещества в зоне глубин более 10 м западного района моря, помимо взвешенных частиц, приносимых со стоком рек, являлся морской фитопланктон и фитобентос из Среднего Каспия. За период весеннего половодья в 1957-1961 гг. было вынесено в море более 9 млн. т взвешенного органического вещества. [Катунин, 1986]. Биомасса фитопланктона, служащего пищей моллюску, в Северном Каспии составляла 2,3 г/м³ [Левшакова, 1967]. Наибольшая биомасса *M. lineatus* отмечалась в 1961 г (62,6 г/м²), когда в результате преобладания в весенний период юго-восточных и юго-западных ветров, возможно, течением было занесено в Северный Каспий из Среднего большое количество личинок моллюска. Низкая биомасса моллюска зарегистрирована в 1959 г. (4,0 г/м²), что обусловлено дефицитом кислорода и «замором», наблюдавшимся на свале глубин в западной части Северного Каспия [Винецкая, 1968].

Таблица 1. Многолетняя динамика биомассы, *M. lineatus* в различные периоды изменения водного стока в западном районе Северного Каспия

Периоды	Биомасса, г/м ²	Водный сток, км ³
1948-1956 гг.	3,8	133,9
1957-1962 гг.	34,1	116,6
1963-1977 гг.	13,1	95,4
1978-1988 гг.	29,7	102,1
1989-1995 гг.	21,5	129,5
1996-2006 гг.	20,4	109,2

Период с 1963 по 1977 гг. характеризовался падением уровня моря (до отметки почти – 29,0 БС) и уменьшением пресного стока (табл. 1). Попуски воды в половодье снижались до 56,9 км² (1975 г.). Средняя соленость воды в западной половине Северного Каспия в придонных слоях достигала 11 ‰ [Катунин, 1986]. Сократился вынос в море взвешенного вещества, особенно резко (в 6 раз) в 1975-1977 гг. [Катунин, 1986]. Биомасса фитопланктона, по сравнению с предыдущим периодом, снизилась в два раза. В его составе преобладали крупные водоросли (*Spirogyra* sp., *Zygnema* sp., *Rhizosolenia calcar-avis* Schultze) недоступные организмам-фильтраторам, что свидетельствовало об ухудшении трофических условий митилястера [Каспийское море..., 1985].

Средняя биомасса *M. lineatus* в 1963-1977 гг. также уменьшилась, но ее величина была в 3,5 раза выше, чем в 1948-1956 гг. Изменения величины биомассы моллюска в различные годы составили от 0,6 г/м² в 1969 г. (маловодный год) до 48,7 г/м² в 1963 г. (средневодный год).

С 1978 г. начался подъем уровня Каспийского моря, обусловивший значительные изменения в развитии и распределении митилястера. Этому способствовали следующие факторы: в годы равномерного подъема уровня моря (1978-1988 гг.) объем половодья в среднем составил 102,1 км³, соленость западного района моря была 8,32 ‰; отмечался благоприятный газовый режим; зарегистрировано повышение в стоке воды в море концентрации органических веществ (ОВ) и биогенных элементов (фосфор минеральный – 7,51 тыс. т., фосфор органический – 48,26 тыс. т., кремнекислота – 458,9 тыс. т., ОВ – 8,19 млн. т.) [Катунин и др., 2004]. В этих условиях биомасса *M. lineatus* возросла в 2,2 раза (29,7 г/м²), что составило около 40 % общей биомассы и запасов двустворчатых моллюсков. Отмечены изменения биомассы моллюска в различные годы – от 10,1 г/м² в 1982 г.

(маловодный год) до 60,1 г/м² в 1986 г. (многоводный год).

Период с 1989 по 1995 гг. характеризовался резким подъемом уровня моря, который к 1995 г. составил – 26,54 м. Водный сток за период половодья в среднем был равен 129,5 км². Повышение уровня моря отразилось в первую очередь на экосистеме Северного Каспия, где объем вод увеличился почти вдвое, за счет затопления новых территорий значительно увеличилась площадь моря, изменился гидрологический режим и характер накопления осадков [Катунин и др., 1992; 1999; 2002; 2004]. Два экстремально многоводных года (1990, 1991 гг.) и ряд средневодных лет привели к устойчивому снижению солености. Средняя соленость воды в Западном районе моря составила 6,99 ‰ [Катунин и др., 2002]. Соответственно изменилось и распределение фауны. В фитопланктоне, биомасса которого варьировала от 303,3 до 4482,1 мг/м³, стали доминировать представители пресноводного и слабосоленоватоводного комплексов [Ардабьева, 1992]. Сократилась численность и биомасса представителей «морского» комплекса, в частности моллюсков *M. lineatus* (табл. 1). Высокие величины биомассы (65,7 г/м²) и численности (13,7 тыс. экз./м²) *M. lineatus* были зарегистрированы лишь в начале периода (1989 г.), тогда как резкое снижение количественных показателей (в 10 раз) митилястера в Северном Каспии наблюдалось начиная с 1991 г. В 1992 г. отмечены минимальные величины численности и биомассы – 0,7 г/м²; 36 экз./м². В это же время в Среднем Каспии отмечалось массовое развитие моллюска [Полянинова и др., 2003], что обусловлено, по-видимому, сокращением периода половодья и увеличением скорости спада волны [Катунин и др., 1992], повлекшие вынос током водных масс велигеров моллюска из Северного Каспия в Средний, которые осели на дно и получили интенсивное развитие на вновь занятых биотопах.

В стабилизационный период уровня моря (1996-2006 гг.) сохранился режим опреснения Северного Каспия. Водный сток за период половодья составил $109,2 \text{ м}^3$, изменяясь от $61,6 \text{ м}^3$ в 1996 г. (экстремально маловодный год) до $136,4 \text{ м}^3$ в 2005 г. [Катунин и др., 2004]. Наметилась возрастающая роль транзитного поступления биогенных веществ [Катунин и др., 1999]. Начиная с 1998 г. в Северном Каспии регистрируется периодическое увеличение загрязнения вод поллютантами различной природы, «на фоне высокого температурного режима» [Попова, Попова, 2005; Попова, Чуйко]. В этот период биомасса мелкоклеточного фитопланктона составляла 80-85 % от общей биомассы альгофлоры. Средняя биомасса *M. lineatus* осталась, примерно, на уровне таковой предыдущего периода – $20,4 \text{ г/м}^2$ (46 % от общей биомассы двустворчатых моллюсков), а средняя численность снизилась в 6 раз. В различные годы средняя биомасса моллюска изменялась от $1,0 \text{ г/м}^2$ (1996 г.) до $76,1 \text{ г/м}^2$ (2006 г.), средняя численность – от 30 экз./ м^2 (1996 г.) до 2125 экз./м^2 (2000 г.).

Отличительной особенностью современного периода (2001-2006 гг.) является изменение популяционной структуры моллюска в сторону сокращения численности молодых особей (менее 3 мм) и преобладание особей крупных размеров (табл. 2). Следует отметить, что в

2001-2006 гг. количественные показатели средиземноморского вселенца *M. lineatus* значительно сократились и в Среднем Каспии, ранее широко распространенного здесь до 30 м изобаты. Так, средняя биомасса моллюска в восточном районе Среднего Каспия в 2000-2004 гг. не превышала – $2,4 \text{ г/м}^2$, а численность – 18 экз./ м^2 . Было отмечено доминирование в популяции моллюска взрослых особей [Молодцова, Полянинова, 2004].

Одной из причин снижения относительной доли молодежи митилястера является появление и широкое расселение, начиная с 2000 г., в водах Каспийского моря гребневика *Mnemiopsis leidyi* [Камакин, Студеникина, 2003], в составе пищи которого значительную долю составляют личиночные стадии двустворчатых и брюхоногих моллюсков [Сергеева, Заика, 1990]. По-видимому, воздействие стихийно расселившегося гребневика, как «ключевого вида» в сообществах зоопланктона, проявляется в том, что, изымая значительную часть меропланктона, он сокращает количество оседающих на дно личинок митилястера, подрывая тем самым популяцию вида. По мнению ряда авторов [Мордухай-Болтовской, 1960], загрязнение вод Северного Каспия различного рода поллютантами, изменение солености моря, а также биоинвазии являются определяющими характеристиками его биологической продуктивности.

Таблица 2. Многолетняя динамика численности размерных групп моллюска *M. lineatus* в западном районе Северного Каспия (июнь)

Размеры, мм	Периоды			
	1956-1962	1990-1995	1996-2000	2001-2006
	Численность, экз./ м^2			
<3	47582	86856	33595	5410
3.1-5.0	1908	16309	12525	3149
5.1-11.0	1603	20179	10493	8401
11.1-15.0	174	1769	1941	4266
>15.1	2	131	139	804
Общая численность	51269	125244	58693	22030
<3 (%)	92,8%	69,4%	57,2%	24,6%

В многолетнем ряду наблюдений (1948–2006 гг.) динамика количественных показателей инвазионного вида *M. lineatus* претерпела значительные изменения. Величины средней биомассы и численности моллюска на единицу площади дна Северного Каспия варьировали от 0,1 г/м² до 76,1 г/м² и от 30 экз./м² до 15694 экз./м². Как видно на

рис. 5, в различные периоды изменения экосистемы моря (на примере западного района Северного Каспия), биомасса моллюска *M. lineatus* играет существенную роль в формировании сообществ макрозообентоса, достигая в отдельные периоды 30–40% от общей биомассы бентоса (рис. 5).

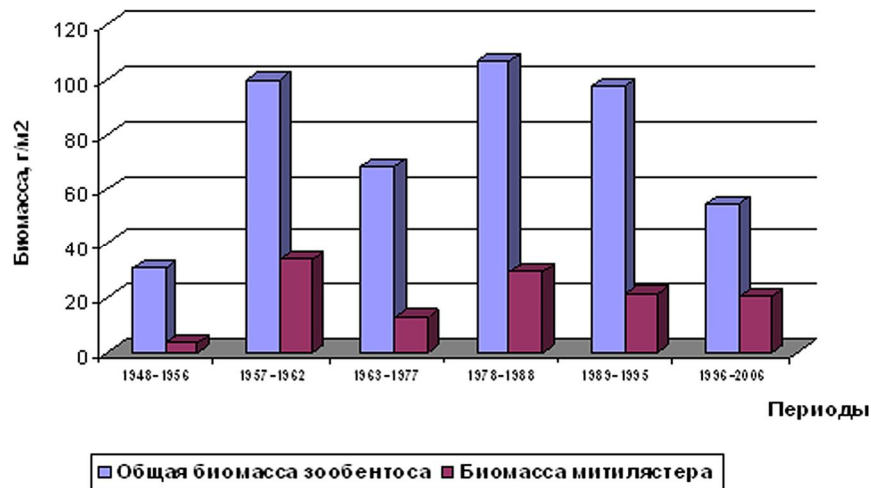


Рис. 5. Многолетняя динамика биомассы макрозообентоса и моллюска *M. lineatus* в западном районе Северного Каспия (периоды).

Таким образом, изменения количественных показателей митилястера, а также характер его пространственного распределения определялись рядом факторов, основными из которых являлись режим половодья (объем половодья, продолжительность паводка, скорость подъема и спада волны половодья), уровень солености районов моря и обеспеченность моллюска пищей. В маловодные годы при увеличении солености Северного Каспия область распространения моллюска расширялась, но в связи с недостатком кормовой базы плотность популяции была невысокой. В многоводные годы снижение солености водоёма и увеличение поступления биогенных веществ в придонные горизонты обуславливали, с одной стороны, сокращение площадей, занимаемых митилястером, с другой — возрастанием биомассы моллюска, которая в современный период в отдельных районах Каспия может давать наибольшую биомассу среди всех

бентосных видов [Карпинский, 2002, с. 154]. Роль митилястера в питании бентосолюбных рыб Северного Каспия до современного периода была незначительна, что было связано с недоступностью его для рыб в результате образования плотных поселений в форме щеток, а также с высоким уровнем развития других видов моллюсков солонатоводного комплекса из родов *Hypanis* и *Dreissena*, являющихся кормовой базой ихтиофауны [Малиновская, 2003 г. В последнее десятилетие (начиная с 2000 г.) потребление бентофагами *M. lineatus* значительно возросло: доля моллюска в пищевом комке воблы составляет 8 %, а в питании осетра достигает 90 % [Кочнева, 2007; Молодцова, Полянинова, 2004]. Это обусловлено как разреженным современным состоянием популяции моллюска, так и количественным обеднением излюбленных ранее для рыб кормовых объектов — двустворчатых моллюсков *Hypanis angusticostata* и *Dreissena polymorpha* в составе донных

сообществ. Отметим, что *M. lineatus* по калорийности (1,54 ккал/г сухого вещества) занимает второе место среди двустворчатых моллюсков [Карзинкин, Махмудов, 1968]. Не смотря на то, что «замена любимых объектов питания на низкокалорийную пищу, плохо перевариваемую ферментами, не является равнозначной и не способствует полному удовлетворению рыб в необходимых кормах [Полянинова, 2007, с. 54], следует признать, что недостаток в зообентосе любимых видов моллюсков, в определенной степени, восполняется ролью митилястера в питании некоторых рыб. Переход в питании с любимых видов моллюсков на виды, ранее второстепенные (например, переход питания осетра с монодакны на митилястер, воблы с дрейссены и монодакны на митилястер), это свидетельство недостатка в зообентосе ранее любимых видов корма. Отметим, что в Среднем и Южном Каспии митилястер всегда входил в рацион пищи осетра, тогда как в настоящее время количество митилястера и моллюска *Abra ovata* в этих районах моря снизилось. В желудках осетровых стала преобладать рыба.

По-видимому, несмотря на стихийное проникновение митилястера и негативные явления, которые наблюдались при вселении моллюска [Карпинский, 2002], в современных условиях существования моллюск успешно осваивает свободные экологические ниши Северного Каспия, становится доминантом в бентосных сообществах. Благодаря своей толерантности, моллюск митилястер оказался не только более конкурентоспособным, но и лучше приспособленным к изменениям экосистемы моря. Отмечается возросшее значение «морского» акклиматизанта в современный период состояния Каспийского моря как объекта кормовой базы промысловых рыб. В то же время нельзя не согласиться с мнением

исследователей [Карпинский, 2002; Логвиненко, 1965; Яблонская, 1996], что существует реальная опасность вытеснения аборигенной фауны инвазионными видами, как уже прибывшими, так и способными вселиться в Каспийское море.

Проведенные исследования количественного распределения моллюска *M. lineatus* в составе сообществ макрозообентоса являются частью мониторинговых наблюдений за состоянием кормовой базы промысловых рыб и процессом экологических модификаций Каспийского моря. Результаты исследований позволяют прогнозировать возможные изменения донных сообществ в связи с изменением экосистемы моря.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы Президиума РАН «Биологическое разнообразие», раздела «Особенности экологии и динамики чужеродных видов гидробионтов в водоемах Средней и Нижней Волги».

Литература

- [1] Ардабьева А.Г. Фитопланктон Северного Каспия в 1986-1991 гг. // Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань: Кас-пНИРХ, 1992. С. 19-20.
- [2] Арнольди Л.В. *Mytilaster lineatus* в Каспийском море // Труды I Всекаспийской научной рыбохозяйственной конференции. 1938. Т. 2. С. 48-50.
- [3] Богачев В.В. *Mytilaster lineatus* в Каспийском море // Русский гидробиологический журнал. – Саратов: Сарполиграфпром, 1928. Т. 7, №8-9. С. 187-189.
- [4] Брискина М.М. Состав пищи донных беспозвоночных в северной части Каспийского моря // Тр. ВНИРО. 1952. Вып. 1. С. 121-127.
- [5] Броцкая В.А., Зенкевич Л.А. Количественный учет донной фауны Баренцева моря // Тр. ВНИРО. 1939. Т. 4. С. 5-127.

- [6] Винецкая Н.И. Гидрохимический режим Северного Каспия после зарегулирования стока Волги // Тр. КаспНИРО. 1968. Т. 24 С. 78-99.
- [7] Воробьев В.П. Бентос Азовского моря // Тр. АзЧерНИРО. 1949. вып. 13. 195 с.
- [8] Виноградов Л.Г. Многолетние изменения северокаспийского бентоса // Тр. ВНИРО. 1959. Т. 38, Вып. 1. С. 241-274.
- [9] Зенкевич Л.А. Фауна и биологическая продуктивность моря. – М.: Советская наука, 1951. Т.1. 506 с.
- [10] Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. М.: Наука, 1985. 276 с.
- [11] Карзинкин Г.С., Махмудов А.М. Оценка по химическим показателям зообентоса Каспия как кормовой базы рыб // Вопросы ихтиологии. 1968. Т. 8, вып. 2(49). С. 325-331.
- [12] Карпевич Л.Ф. Влияние сероводорода на выживаемость *Mytilaster lineatus* и *Pontogammarus maoticus* Каспийского моря // Зоол. журнал. 1940. Т. XIX. Вып. 6. С. 12-16.
- [13] Карпевич Л.Ф. Отношение некоторых видов семейства Cardidae к солевому режиму Северного Каспия // ДАН СССР. 1946. Т. 54. №1. С. 73-75.
- [14] Карпевич Л.Ф. Отношение двустворчатых моллюсков Северного Каспия и Арала к изменению солености среды / Автореф. дисс... д-ра биол. наук. М.: ВНИРО, 1953. С. 21-305.
- [15] Карпевич Л.Ф. Избранные труды в 2-х томах. М.: ВНИРО, 1998. 922 с.
- [16] Карпинский М.Г. Экология бентоса Среднего и Южного Каспия М.: ВНИРО. 2002. 283с.
- [17] Камакин А.М., Студеникина Ю.Б. Распространение вселенца *Mnemiopsis leidyi* в Каспийском море. // Рыбохозяйственная наука на Каспии: задачи и перспективы: междунар. конф., посвящ. 40-летию ГУДП «Дагестанское отделение КаспНИРХ». Астрахань: КаспНИРХ, 2003. С. 81-84.
- [18] Катунин Д.Н. Северный Каспий. Соленость // Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. М.: Наука, 1986. С. 128-142.
- [19] Катунин Д.Н., Хрипунов И.А. и др. Многолетние тенденции изменения биогенного и органического стока в р. Волга у г. Астрахани // Биологические ресурсы Каспийского моря. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 1992. С. 162-163.
- [20] Катунин Д.Н., Беспарточный Н.П., Хрипунов И.А. Особенности гидролого-гидрохимического режима нижнего течения реки Волги и Каспийского моря // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 1998 г. // Результаты НИР за 1998. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 1999. С. 15-33.
- [21] Катунин Д.Н., Хрипунов И.А., Беспарточный Н.П., Никотина Л.А. и др. Гидролого-гидрохимический режим дельты Волги и Каспийского моря в 2001 // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. // Результаты НИР за 2001 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2002. С. 14-32.
- [22] Катунин Д.Н., Егоров С.И., Хрипунов И.А., Беспарточный Н.П., Никотина Л.А. и др. Основные черты гидролого-гидрохимического режима нижнего течения р. Волги и Каспийского моря. // Вопросы промысл. океан., вып. 1. М.: Изд-во ВНИРО, 2004. С. 69-96.
- [23] Кочнева Л.А. Питание взрослой популяции воблы на акватории проведения поисково-разведочных работ в 2004-2006 гг. // Мат. II между. науч.-практич. конф. «Проблемы сохранения Экосистемы Каспийского моря в условиях освоения нефтегазовых месторождений»: Изд-во КаспНИРХ, 2007. С. 58-61.
- [24] Левшакова В.Д. Многолетние изменения весеннего фитопланктона

- Северного Каспия // Тр. КаспНИРХ. 1967. Т. 23. С. 25-58.
- [25] Логвиненко Б.М. Влияние вселенца *Mytilaster lineatus* на фауну каспийских моллюсков // Автореф. дис... канд. биол. наук. М.: МГУ, 1965. 21 с.
- [26] Малиновская Л.В. Многолетняя динамика развития моллюсков Северного Каспия // Межд. конф. «Рыбохозяйственная наука на Каспии: задачи и перспективы», посвящен. 40-летию ГУДП «Дагестанское отделение КаспНИРХ». Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2003. С. 118-121.
- [27] Малиновская Л.В., Зинченко Т.Д., Кочнева Л.А. Современная оценка макрозообентоса Каспийского моря как объекта питания бентосолюбивых рыб (на примере восточного района Северного и Среднего Каспия // Аграрная Россия, 2008. №3. С. 29-34.
- [28] Махмудов И.Б. О калорийности зообентоса Среднего и Южного Каспия // Гидробиол. журнал, 1966. Т. 2, №2. С. 31-36.
- [29] Молодцова А.Л., Полянинова А.А. Состояние нагула осетровых в Каспийском море в 2003 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2003 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2004. С. 215-225.
- [30] Мордухай-Болтовской Ф.Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. М.,Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 286 с.
- [31] Научные основы устойчивого рыболовства и регионального распределения промысловых объектов Каспийского моря М.: ВНИРО, 1998. 167 с.
- [32] Осадчих В.Ф. Сезонная динамика северокаспийских двустворчатых моллюсков // Тр. КаспНИРХ. 1967. Т. 23. С. 80-90.
- [33] Полянинова А.А. Виды-вселенцы в Каспии и их роль в экосистеме моря. Астрахань: КаспНИРХ, 2007. 104 с.
- [34] Полянинова А.А., Ардабьева А.Г., Татаринцева Т.А., Терлецкая О.В., Тиненкова Д.Х. и др. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2002 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2003. С. 29-37.
- [35] Попова О.В., Попова Э.С. Многолетняя динамика выноса фенолов в составе волжского стока и распределение по акватории Северного Каспия // Современные проблемы водной токсикологии // Тез. межд. конф. Борок: ИБВВ РАН 2005. С. 109.
- [36] Попова О.В., Чуйко Е.В. Многолетнее изменение содержания тяжелых металлов в поверхностных водах Северного Каспия и факторы их определяющие // Тез. межд. конф. Борок: ИБВВ РАН. 2005. С. 110.
- [37] Романова П.П. Методические указания к изучению бентоса южных морей СССР. М., 1983. 13 с.
- [38] Сергеева П.Г., Заика В.Е. Питание гребневика *Mnemiopsis leidyi* в условиях Черного моря // Экология моря 1990. Вып. 35. С. 18-22.
- [39] Татаринцева Т.А., Ардабьева О.В., Терлецкая Д.Х., Тиненкова Л.В., Малиновская Л.В. и др. Средиземноморские вселенцы в планктоне и донной фауне Каспийского моря // Виды-вселенцы в Европейских морях России» – Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2000. С. 169-189.
- [40] Яблонская Е.А. Питание донных беспозвоночных и трофическая структура бентоса морей Каспийского, Азовского и Аральского. – М.: ВНИРО, 1971. 87с.
- [41] Яблонская Е.А. Каспийское море. Гидрометеорология и гидрохимия морей. – С-П.: «Гидрометиздат», 1996. Т. V., Вып. 2. 278 с.

***MYTILASTER LINEATUS* (GMELIN): LONG-TERM DYNAMICS DISTRIBUTION OF INVASION MOLLUSK IN THE NORTH CASPIAN SEA**

© 2009 Malinovskaya L.V.¹, Zinchenko T.D.²

¹ The closed joint-stock company «Octopus», Astrakhan, Russia, lvmalinovskaya@yandex.ru

² Institute for Ecology of Volga basin of the RAS, Tolyatti, Samara Region, Russia, tdz@mail333.com

Abstract

Materials of a long-term study (1948-2006) of the quantitative development and distribution of invasive mollusk *Mytilaster lineatus* in the northern part of the Caspian Sea in different periods of the sea ecosystem formation are given.

Key words: *Mytilaster lineatus*, abundance, biomass, salinity, soil, distribution, Northern Caspian Sea.

УДК: 595.768.23

ПЕРВАЯ НАХОДКА ЖУКА-ДОЛГОНОСИКА *BARYNOTUS MOERENS* F. (CURCULIONIDAE) НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

© 2009 Орлова-Беньковская М.Я.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия,

bienkowski@yandex.ru

Поступила в редакцию 15.05.2009

Аннотация

В Зеленоградском округе Москвы обнаружена популяция западноевропейского долгоносика *Barynotus moerens* F. Жуков находили каждую весну с 1999 по 2008 г. Все найденные особи – самки. В садке эти слоники питались листьями одуванчика (*Taraxacum officinale*).

Ключевые слова: жуки, долгоносики, Curculionidae, Entiminae, *Barynotus moerens*, Москва.



В Зеленоградском округе Москвы каждую весну с 1999 по 2008 г. находили необычных жуков-долгоносиков рода *Barynotus*. До сих пор в России был отмечен только один вид этого рода – *Barynotus obscurus* F. [Юнаков, 2006]. Однако найденные жуки отличаются от *Barynotus obscurus* по целому ряду признаков. На головотрубке у них не одна, а несколько продольных бороздок,

пунктировка переднеспинки более густая, щетинки есть не на всех промежутках надкрылий, а только на более выпуклых нечетных. Сравнение с материалами из Дрезденского зоологического музея (Museum fuer Tierkunde Dresden) позволило определить, что долгоносики принадлежат к западноевропейскому виду *Barynotus moerens* F.



Баринотусы сравнительно крупные, заметные жуки, поэтому их распространение хорошо изучено колеоптерологами. Ближайший край естественного ареала *Barynotus moerens* находится в северо-западном Прикарпатье [Арнольди, Заславский, Тер-Минасян, 1965], то есть удален от Москвы более чем на тысячу километров. Очевидно, что эти бескрылые насекомые не могли самостоятельно расселиться на такое расстояние. Возможно, взрослые жуки, зимующие в почве, или личинки, развивающиеся на корнях, были завезены вместе с импортным посадочным материалом. Европейские долгоносики прижились в черте города на пустыре и на опушке лесопарка. Мы регулярно находили их с конца марта до конца мая в одних и тех же точках. Места находжений помечены звездочками на карте Зеленограда.

Интересно, что все собранные до сих пор экземпляры – самки. Не исключено, что долгоносики московской популяции размножаются путем партеногенеза. *Barynotus moerens* принадлежит к подсемейству Entiminae, у некоторых видов которого имеются как обоеполые,

так и партеногенетические популяции [Юнаков, 2003].

По литературным данным, в Западной Европе *Barynotus moerens* кормится на пролеснике многолетнем (*Mercurialis perennis*) [Moris, 1997]. Однако в тех местах, где обитает московская популяция долгоносиков, пролесника не найдено. Чем же питаются жуки? Для ответа на этот вопрос был проведен опыт в садке. Жукам предложили побеги различных растений, собранные в месте обитания. Полынь (*Artemisia* sp.), гусиная лапка (*Potentilla anserina*) и мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*) оказались не тронуты. На злаках и клевере (*Trifolium* sp.) обнаружены лишь незначительные погрызы. Сильнее всего были объедены листья одуванчика (*Taraxacum officinale*). Затем жуков содержали в садке в течение месяца, кормя исключительно одуванчиками.

Итак, популяция *Barynotus moerens* в Москве существует уже не менее девяти лет. Очевидно, жуки благополучно переносят зимовку и размножаются. Кормовое растение – одуванчик, одно из самых обычных в Европейской части России. Следовательно, заносной вид

вполне может расселиться и натурализоваться. *Barynotus moerens* не относится к вредителям, поэтому его вселение не вызывает особой тревоги. Тем не менее, желательно проводить мониторинг популяции, так как влияние заносного вида на местные сообщества непредсказуемо.

Я глубоко признательна специалисту по систематике долгоносиков Савицкому В.Ю. (Кафедра энтомологии Биологического факультета МГУ) за определение вида, куратору коллекции жуков Дрезденского зоологического музея (Museum fuer Tierkunde Dresden) Краузе Р. (Krause R.) за возможность ознакомиться с западноевропейскими материалами, а также Беньковскому А.О. (ИПЭЭ РАН) за помощь в сборе материала.

Литература

- [1] Арнольди Л.В., Заславский В.А., Тер-Минасян М.Е. Curculionidae – долгоносики // В кн.: Определитель насекомых Европейской части СССР в пяти томах. Т. 2 Жесткокрылые и Веерокрылые. М.-Л.: Наука, 1965. С. 485-621.
- [2] Юнаков Н.Н. Жуки-долгоносики подсемейства Entiminae (Coleoptera, Curculionidae) Украины. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. СПб., 2003. 24 с.
- [3] Юнаков Н.Н. Список видов подсемейства Entiminae (Curculionidae) России (Электронный документ) // Жуки и колеоптерологи. Зоологический институт РАН 2006 (www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/syst.htm). Проверено 2.12.2008.
- [4] Moris M.G. Broad-nosed Weevils. Coleoptera: Curculionidae (Entiminae). Handbooks for the identification of British Insects 5 (17a). The Royal Entomological Society of London, 1997.
- [1] Арнольди Л.В., Заславский В.А., Тер-Минасян М.Е. Curculionidae –

**FIRST RECORD OF WEEVIL
BARYNOTUS MOERENS F. (CURCULIONIDAE)
FROM RUSSIA**

© 2009 Orlova-Benkovskaya M.Ya.

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences,
119071, Moscow, Russia, bienkowski@yandex.ru

Abstract

A population of the West European weevil *Barynotus moerens F.* has been found in Zelenograd (Moscow). The beetles were collected every spring from 1999 to 2008. All of them were females. The weevils fed on leaves of *Taraxacum officinale* in cage.

Key words: beetles, weevils, Curculionidae, Entiminae, *Barynotus moerens*, Moscow.

СОВРЕМЕННЫЙ АРЕАЛ РОТАНА *PERCCOTTUS GLENII* DYBOWSKI, 1877 (ODONTOBUTIDAE, PISCES) В ЕВРАЗИИ

© 2009 Решетников А.Н.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
Ленинский 33, Москва 119071, Россия, anreshetnikov@yandex.ru
Поступила в редакцию 11.05.2008

Аннотация

Нативный ареал рыбы ротана, *Perccottus glenii*, расположен на Дальнем Востоке Российской Федерации, в Китае и Северной Корее. В 1916 – 2008 гг. ротан широко распространился в Северной Евразии, вызывая угнетение многих популяций аборигенных видов беспозвоночных, рыб и амфибий. Географическое распространение ротана было изучено с использованием анализа литературных источников, музейных коллекций, анкетирования специалистов, а также в ходе четырех специальных экспедиций в труднодоступные районы Западной и Восточной Сибири. Собрана и обработана информация о 876 точках находок ротана. По результатам анализа данных в ареал были включены новые регионы, в то время как некоторые из ранее описанных участков ареала были признаны необоснованными. Современное географическое распространение ротана существенно шире, чем это было принято считать ранее. К настоящему времени за пределами своего нативного ареала этот вид обнаружен в 48 субъектах Российской Федерации (в 36 областях, 9 республиках, 3 краях), а также в Литве, Латвии, Эстонии, Белоруссии, Молдавии, Украине, Казахстане (на севере страны), Монголии, Польше, Словакии, Венгрии, Сербии, Болгарии и Румынии. Первые сведения о возможном появлении ротана поступили из Италии. Инвазийный ареал ротана простирается более чем на 100° с запада на восток и на почти 20° с севера на юг. Составлена подробная карта современного инвазийного ареала ротана и уточнена карта нативного ареала.

Ключевые слова: ареал, биологические инвазии, очаг инвазии, ротан, *Perccottus glenii*, Odontobutidae.

Введение

Нативный ареал рыбы ротана, *Perccottus glenii* Dybowski, 1877, расположен в бассейне р. Амур и некоторых других рек на Дальнем Востоке Российской Федерации, в северо-восточном Китае и на севере Северной Кореи [Mori, 1936; Берг, 1949].

История первых интродукций ротана в водоемы западных районов Евразии началась в 1916 г. и подробно описана ранее [Дмитриев, 1971; Еловенко, 1981, Решетников, 2001]. Этот вид распространился на обширных территориях вследствие перевозок людьми на значительные расстояния и последующего саморасселения в пределах водных бассейнов, а также

вследствие вторичных (местных) перевозок людьми.

В нативной и инвазийной частях ареала ротан населяет преимущественно старицы рек, мелководья озер и разнообразные пруды. Этот вид поедает молодь других видов рыб, что ведет к снижению экономической эффективности рыбоводных хозяйств [Залозных, 1984]. В природных водоемах хищничество ротана может быть причиной угнетения и исчезновения популяций некоторых аборигенных видов рыб. Особенности биологии ротана позволяют ему населять водоемы, недоступные для большинства местных видов рыб. Присутствие ротана в таких водоемах ведет к сокращению видовой разнообразия макробеспозвоночных и

амфибий [Reshetnikov, Manteifel, 1997; Manteifel, Reshetnikov, 2002; Reshetnikov, 2003].

В связи со значительным негативным воздействием ротана на местную фауну необходимо составить представление о современном географическом распространении этого вида. В последнее время появились работы, посвященные его распространению в бассейнах Байкала, Вислы, Тисы, Дуная, Оби и в верхнем Амуре [Terlecki, Palka, 1999; Narka et al., 2003; Kostrzewa et al., 2004; Пронин, Болонев, 2006; Решетников, Петлина, 2007; Горлачева и др., 2008; Hegedis et al., 2007; Nowak et al., 2008], однако сведения об инвазийном ареале в целом фрагментарны. Известны три карты инвазийного ареала ротана. Еловенко В.Н. [1981] изобразил этот ареал, состоящим из трех участков: небольшого ленинградского и больших московского и казахстано-узбекистанского. Несмотря на отсутствие данных, этот автор включил в ареал также часть северо-западной территории Китая. В «Атласе пресноводных рыб России» [2003] карта инвазийного ареала ротана представлена в виде других трех участков: единого ленинградско-московского и двух самостоятельных, узбекистанского и казахстанского. Согласно книге «The freshwater fishes of Europe» [2003] соответствующий ареал занимает значительно меньшую площадь, состоящую из 11-ти локальных участков в Европейской части; байкальский, узбекистанский и казахстанский участки ареала упомянуты в тексте. Таким образом, каждый из трех источников противоречит двум другим.

В настоящей работе проведен анализ данных за период 1877 – 2008 гг. с целью составления детальной карты современного распространения ротана *P. glenii* в Евразии.

Материалы и методы

Данные о находках рыбы *Percottus glenii* были собраны в ходе анализа литературных источников и

анкетирования специалистов в регионах России и в 20 других странах. Соответствующие сведения были обнаружены в 521 публикации, вышедшей с 1877 по 2008 гг. Были учтены данные каталогов Зоологического музея МГУ (Москва) и некоторых других (Зоологический музей НАН Украины, Владивостокский музей). Дополнительно 141 специалист предоставил оригинальные данные о находках инвазийных популяций ротана. Эти данные были подвергнуты строгой проверке. В сомнительных случаях подтверждением достоверности информации служили коллекционный материал или фотографии. Наконец, автор предпринял специальные экспедиции в районы, для которых соответствующие наблюдения были недостаточны либо противоречивы, и выполнил обследование 81 водоема в бассейне Оби в 2005 г., 39 водоемов в бассейне Подкаменной Тунгуски в 2005 г., а также в бассейне Иртыша: 77 водоемов в 2006 г. и 25 водоемов в 2008 г. Результаты экспедиционных наблюдений частично уже опубликованы [Решетников, Петлина, 2007; Решетников, 2008; Решетников, Чибилев, 2009].

В целом, 876 точек находок ротана были приняты во внимание и сохранены в базе данных «Приобретенный ареал ротана, *Percottus glenii*» (А.Н. Решетников, 2003; № 0220309453®, НТЦ «Информрегистр»). Информация по еще 94 точкам была использована для изображения нативного ареала ротана. Для анализа данных использовали ГИС ArcViewGIS.

Результаты и обсуждение

Анализ данных выявляет существование очагов инвазии ротана, послуживших причиной образования изолированных участков ареала, некоторые из которых расположены на значительном удалении один от другого. Представляется интересным обсудить сведения по некоторым очагам инвазии,

а также информацию о недавнем проникновении ротана на территории ряда стран.

Страны, в которых ротан был отмечен относительно недавно

Монголия. Ротан известен с 1996 г. из восточной части Монголии из р. Халхин-Гол на границе с Китаем, встречается также в оз. Буйр-Нор [Баасанжав, 1997; Kottelat, 2006]. Имеется независимое подтверждение этой информации: сборы Д.П. Карабанова, А.Н. Касьянова и Ю.В. Слынько из оз. Буйр-Нор от 2007 г. [Зоомузей МГУ, № Р-22044]. Предполагается, что популяции ротана на территории Монголии чужеродны (Рис. 1). Вероятно, ротан распространился сюда с сопредельной территории Китая.

Словакия, Венгрия, Сербия, Румыния и Болгария. В бассейне р. Дунай ротан был зарегистрирован в 1995 – 1996 гг. в Закарпатской области Украины в водоемах р. Латорица в окрестностях гг. Мукачево и Чоп, а также в р. Божава [Сивохоп, 1998; Литвинчук, Боркин, 2002]. Эта рыба быстро распространилась вниз по течению притоков Дуная и стала известна в Словакии (с 1998 г.), Венгрии (1997 г.) и Сербии (2001 г.) [Gergely, Tusakov, 2003; Narka et al., 2003; Šipoš et al., 2004]. Появление ротана еще ниже по течению Дуная на территории Румынии и Болгарии было предсказано еще в феврале 2001 г. [Reshetnikov, 2004]. В 2005 г. этот вид был обнаружен в Дунае на территории Румынии возле г. Дробета-Турну-Северин [Pora et al., 2006], а также в нескольких точках на территории Болгарии [Jurajda et al., 2006]. Очевидно, распространение этой рыбы вниз по течению Дуная продолжается.

Впервые на территории Румынии ротан был обнаружен в ноябре 2001 г. на севере страны в среднем течении р. Сучава [Nalbant et al., 2004]. Истоки этой реки, как и сливающейся с ней р. Сирет (приток Дуная), лежат на северо-восточной стороне хр. Восточные

Карпаты вблизи львовского очага инвазии ротана, достоверно известного с 1980 г. Вероятно, в бассейне р. Сирет ротан попал непосредственно с территории Украины. С 2007 г. этот вид известен из дельты Дуная [Nastase, 2008].

Эстония. Ротан был впервые найден в июле 2005 г. [Tambets, Järvekülg, 2005]. Опыт анализа распространения ротана на уже колонизованных им территориях показывает, что эта малоподвижная рыба саморасселяется преимущественно вниз по течению водотоков. Исключая водный путь по р. Великая – р. Нарва, все прочие эстонские реки текут из центральной части страны за ее пределы. Вероятно, именно благодаря этой особенности гидрографической сети ротан столь долго отсутствовал на территории Эстонии, несмотря на близкое расположение ленинградского очага инвазии, существующего с 1916 г. Однако со временем популяции ротана появились на водоразделе бассейнов рек Великой и Даугавы (озера Латгальской возвышенности в Латвии, по крайней мере, с 1991), а также на водоразделе бассейнов рек Великой и Волхова (озера и деревенские пруды Локнянского и Новоскольнического районов Псковской области России, по крайней мере, с 2003 г.). Предположительно, ротан проник в верховья р. Великая и самораспространился вниз по течению до Нарвского водохранилища, где и был обнаружен М. Tambets и R. Järvekülg.

Молдавия. Предположительно, ротан был завезен в рыбоводные хозяйства, расположенные в верхней части р. Днестр на территории западной Украины, случайно вместе с коммерческими видами рыб еще в 1970-х гг. Однако надежные данные были получены позже в 1980 г., когда ихтиолог Н.Ю. Соколов поймал и определил особей этого вида в одном из прудов г. Львов. Со временем львовский (западно-украинский) очаг инвазии ротана охватил также Тернопольскую и Ивано-Франковскую области Украины. Ротан распространился вниз по р. Днестр и в 2001 г. был найден у п. Пригородок Черновицкой области

Украины всего лишь в 80 км от места, где Днестр пересекает украино-молдавскую границу [Мошу, Гузун, 2002]. По-видимому, ротан уже присутствует в пойменных водоемах этой реки на территории Молдавии, по крайней мере, в течение нескольких лет. Однако доказательств до сих пор нет.

В 2006 г. ротан был впервые отмечен на севере Молдавии в левых притоках р. Прут (левый приток Дуная) [Mosu, 2007].

Верхнеамурский участок ареала

Детальные обзоры ихтиофауны верхней части бассейна р. Амур не упоминают ротана для территории Забайкальского края (бывшей Читинской области) [Таранец, 1937; Карасев, 1987]. Г.В. Никольский [1956] полагал, что западная граница нативного ареала ротана ограничена п. Джалинда на р. Амур. В.Н. Еловенко [1981] включил Читинскую область России в нативный ареал ротана со ссылкой на данные Б.И. Дыбовского [1877]. Однако в действительности публикация Б.И. Дыбовского не содержит соответствующих сведений. Позже авторы «Атласа пресноводных рыб России» [2003] вслед за В.Н. Еловенко

включили упомянутый регион в нативный ареал ротана, в то время как в книге «The freshwater fishes of Europe» [2003] эта территория не упоминается.

В конце XX века все же появились сообщения об обнаружении ротана в данном регионе. Популяции ротана в верхней части бассейна р. Амур известны с 1987 г. из района п. Среднеаргунск, а также из Краснокаменского водохранилища, между байкальским инвазийным участком ареала и хорошо известными находками в пределах нативного ареала. Ихтиологом И.Е. Михеевым были обнаружены многочисленные популяции этого вида, приуроченные к разнообразным водоемам рек Аргунь и Шилка, а также их притоков (Рис. 1). Находки были подтверждены фотографиями и коллекционным материалом. Принимая во внимание анализ информации из вышеупомянутых литературных источников, появление популяций ротана в Забайкальском крае можно рассматривать как недавно произошедшее расширение ареала, то есть как инвазийную часть ареала ротана. Однако источник инвазии (байкальский, монгольский, китайский или нижняя часть Амура) не известен.

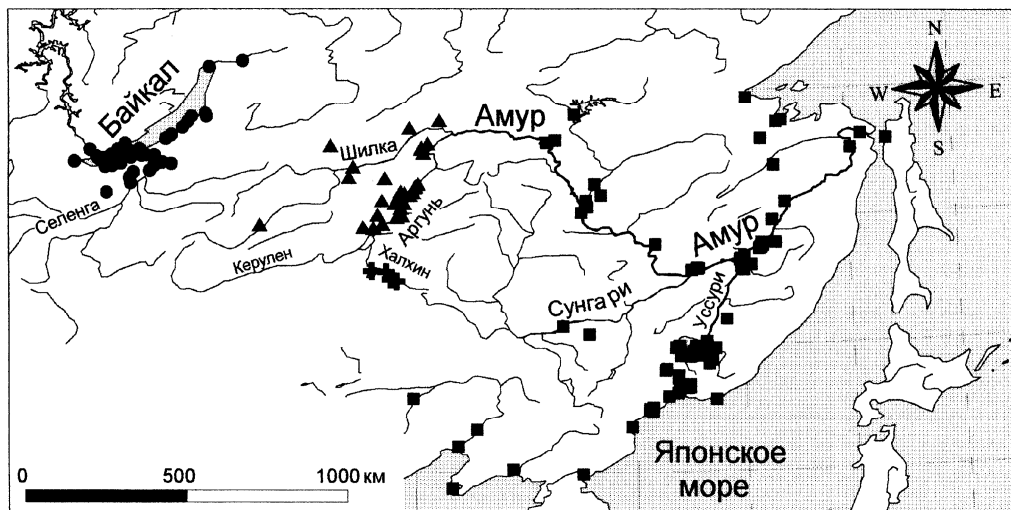


Рис. 1. Ареал рыбы ротана *Perccottus glenii* на востоке Евразии. Указаны точки находок байкальского (●), верхнеамурского (▲) и монгольского (+) инвазийных участков ареала, а также находки в пределах нативного ареала (■). Составлено по информации о 876 + 94 точках находок из базы данных (А.Н. Решетников, 2003; № 0220309453©, НТЦ «Информрегистр»).

*Страны, в которые, возможно,
ротан уже проник*

Финляндия. Ротан населяет устье р. Нева и опресненную часть Финского залива с 1922 г. Эта рыба была найдена в г. Высоцк (Россия) всего лишь в 30 км от российско-финляндской границы, однако еще не зарегистрирована на территории Финляндии [Nahti, Kangas, 2004; Анцулевич, Яковлев, 2005].

Германия. Ротан может попасть в эту страну после проникновения из бассейна Вислы в бассейн Одера, так как эти бассейны соединены каналом.

Хорватия, Босния и Герцеговина, северо-восток Словении. Эти страны находятся вблизи известных находок ротана в западной Венгрии из окрестностей оз. Балатон [Narka et al., 2008].

Италия. Имеется информация о поимке ротана на северо-востоке Италии не позднее 2005 г. [P. Veenvliet, pers. comm.], однако доказательства пока отсутствуют.

Данные из Казахстана и Узбекистана

Имеется сообщение о непреднамеренном завозе ротана в 1958 г. в Алма-Атинский рыбокомбинат, расположенный в бассейне р. Или (Казахстан), из города Харбин (Китай) вместе с молодью растительноядных рыб [Селезнев, 1974]. Затем с 1966 по 1975 гг. поступила информация о находках ротана в оз. Балхаш и в бассейне р. Или: от дельты до п. Борохудзир, включая притоки Карасу, Талгар, Каскелен; в Тас-Мурунской оросительной системе и в Капчагайском водохранилище [Анциферова и др., 1967; Дубицкий, Русинов, 1971; Воробьева, 1974; Митрофанов, Дукравец, 1976; Мудатов, 1976; Дукравец, Глуховцев, 1983].

Случайный завоз ротана приблизительно в 1961 г. в Аккурганский рыбопитомник, расположенный в бассейне р. Сыр-Дарья (Узбекистан), из реки Янцзы (Китай) также упоминается

в литературе [Борисова, 1972]. Впоследствии в 1967 – 1972 гг. появились сообщения о находках ротана в бассейне р. Сыр-Дарья и ее притоках Ахангаран, Чирчик, а также в Арнасайских озерах и в Чардарьинском водохранилище [Ерещенко, 1968; Борисова и др., 1972].

Ни одно из вышеупомянутых сообщений о находках ротана в Казахстане и Узбекистане не содержало информации о диагностических признаках. Между тем, в водоемах этих республик присутствовала чужеродная рыба *Micropercops cinctus*, принадлежащая к тому же семейству, что и ротан, и обладающая внешним сходством с последним. К 1988 г. исследования сравнительной морфологии и систематики этих двух видов послужили основой для опубликования определительных ключей для их надежного различения [Еловенко, 1981; Глуховцев, Дукравец, 1987; Васильева, Макеева, 1988]. После выхода последней из перечисленных публикаций сообщения о находках ротана в Казахстане и Узбекистане прекратились. Примечательно, что для вышеупомянутых сравнительных исследований особи *M. cinctus* были отловлены в Казахстане и Узбекистане, в то время как ротаны были собраны за пределами этих республик.

Недавние ихтиологические исследования в юго-восточном Казахстане и Узбекистане также не привели к обнаружению ротана [В.Е. Карпов, Н.Ш. Мамилов, Е.Е. Хуршут; перс. сообщения]. Теоретически, отсутствие находок ротана на юге Казахстана и в Узбекистане в ходе упомянутых недавних обследований может быть объяснено тем, что популяции ротана имели место, но вымерли, либо настолько малочисленны, что их трудно выявить [Дукравец, Глуховцев, 1983]. Однако более вероятно, что старые сообщения о находках «ротана» были основаны на ошибочном определении близкородственного вида [Митрофанов и др., 1992].

В силу представленных аргументов, я исключил территории Узбекистана и юго-восточного Казахстана из инвазийного ареала ротана.

Другие необоснованные участки ареала

Информацию о присутствии ротана на территории заповедника «Тунгусский» [Васильев и др., 2003] в Красноярском крае следует рассматривать как ошибочную, поскольку специально проведенное в августе 2005 г. целенаправленное обследование водоемов в междуречье Подкаменной Тунгуски и Чуни не выявило популяций ротана [Решетников, 2008]. Данные из заповедника «Сохондинский» на западе Забайкальского края [Васильченко и др., 1999] были проанализированы и сотрудниками того же заповедника признаны сомнительными. Имеется указание о присутствии ротана на севере Монголии в низовьях р. Буур (левый приток р. Орхона) возле г. Сухэбатор в бассейне р. Селенга [Эрдэнэбат, 2005]. Автор этой работы ссылается на «отрывочные сведения по сообщениям местных жителей». Эта информация не подтверждена, однако район р. Буур находится вблизи известного с 1969 г. байкальского очага экспансии ротана. Информация о находке ротана на юге Ростовской области России [Витковский, Богачев, 2005] также не подтверждена и не может быть включена в анализ без получения дополнительных доказательств.

Современное распространение ротана

Анализ данных показал, что инвазийный ареал ротана (Рис. 1, 2) много шире, чем это было принято считать ранее. К настоящему времени за пределами своего нативного ареала ротан отмечен в бассейнах рек Висла, Преголя, Неман, Даугава, Великая, Нева, Онега, Северная Двина, Обь, Енисей, Дунай, Днестр, Днепр, Дон, Волга, Урал, а также в верховьях бассейна р. Амур. Форма современного инвазийного ареала ротана

определяется ландшафтными и климатическими факторами, а также существованием нескольких очагов инвазии, давших начало нескольким новым участкам ареала на значительном удалении один от другого. Некоторые из этих участков до сих пор обособлены, но некоторые другие расширились и слились. По-видимому, до настоящего времени московский, плесецкий, томский, байкальский и верхнеамурский участки ареала независимы, в то время как львовский (Украина), московский, нижегородский (илевский) и некоторые другие слились и представляют собой единый участок ареала (Рис. 2), простирающийся к востоку до Тюменской и Курганской областей России [Решетников, Чибилев, 2009] и далее до Омской области вблизи недавно расширившегося Томского очага инвазии.

Новые очаги инвазии продолжают появляться и расширяться (Рис. 3). Например, в 1990 г. ротан был зарегистрирован в городских прудах г. Томск, а в июле 2005 г. в результате специальной экспедиции было выявлено широкое распространение этого вида на несколько сотен километров вниз по течению р. Обь [Решетников, Петлина, 2007].

В Евразии инвазийные популяции ротана были найдены с 44° по 63° с. ш. и с 17° по 121° в. д. (без учета неподтвержденной информации из Италии). Наиболее северная находка этого вида приурочена к оз. Плесцы в Архангельской области России [Шляпкин, Тихонов, 2001] и расположена на 8° севернее самой северной находки в пределах нативного ареала (оз. Бокус в бассейне р. Уда Хабаровского края России). В настоящее время наиболее южная находка ротана в западной Евразии расположена в Болгарии [Jurajda et al., 2006]. Западная граница основной части инвазийного ареала проходит по рекам Висла, Сан, Бодрог и Тисса. Очевидно, все названные реки были заселены ротаном вследствие расширения западно-украинского

(львовского) очага инвазии, достоверно известного с 1980 г. Самая западная из подтвержденных находок расположена в окрестностях оз. Балатон в Венгрии [Harka et al., 2008]. Еще более западная изолированная находка ротана в Италии требует дополнительного подтверждения.

Наиболее восточные находки популяций ротана, относящиеся к приобретенному ареалу, расположены в Забайкальском крае России. В будущем возможно слияние верхнеамурского инвазийного участка с нативной частью ареала ротана.

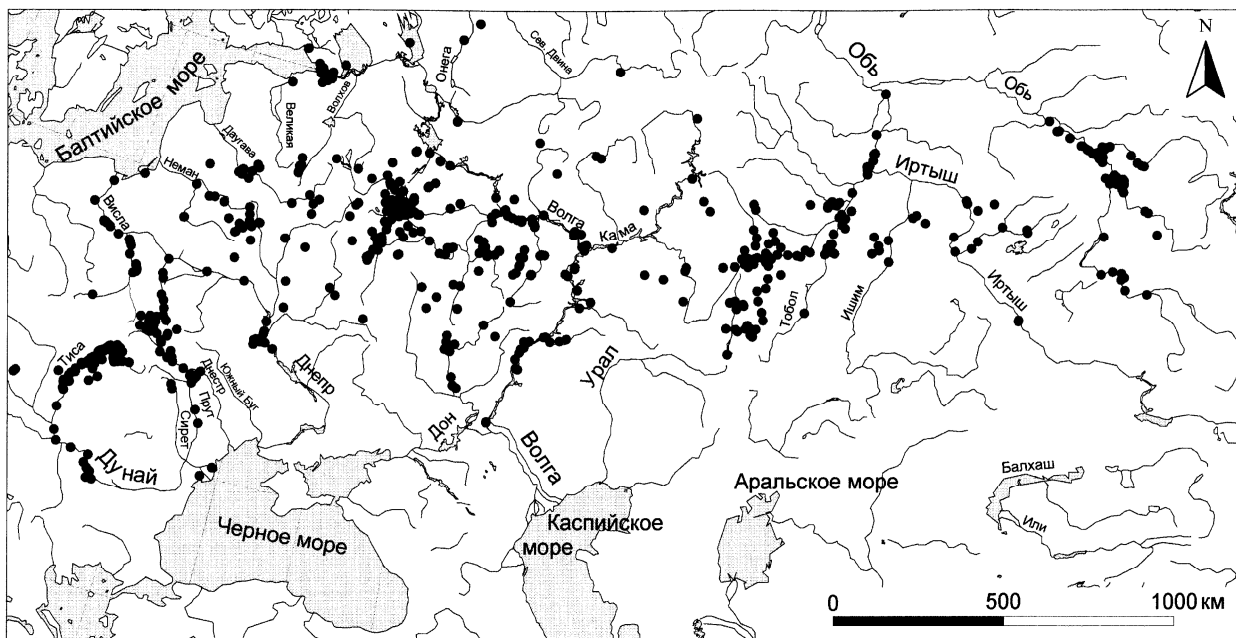


Рис. 2. Инвазийный ареал рыбы ротана *Perccottus glenii* на западе Евразии по информации о 876 точках находок из базы данных (А.Н. Решетников, 2003; № 0220309453®, НТЦ «Информрегистр»). Байкальский, верхнеамурский и монгольский инвазийные участки ареала представлены отдельно на Рис. 1.

Таким образом, в течение последних почти ста лет за пределами нативного ареала ротан был найден в следующих 36 областях Российской Федерации: Архангельской, Брянской, Владимирской, Волгоградской, Вологодской, Воронежской, Иркутской, Калининградской, Калужской, Кемеровской, Кировской, Костромской, Курганской, Курской, Ленинградской, Липецкой, Московской, Нижегородской, Новосибирской, Омской, Оренбургской, Пензенской, Псковской, Рязанской, Самарской, Саратовской, Смоленской, Свердловской, Тамбовской, Томской, Тульской, Тюменской, Тверской, Ульяновской, Челябинской, Ярославской. Присутствие ротана

установлено также в 9 республиках России: Башкортостане, Бурятии, Карелии, Коми, Марий Эл, Мордовии, Татарстане, Удмуртии, Чувашии, а также в Алтайском, Забайкальском и Пермском краях. Ротан также распространен в 14 других странах: Литве, Латвии, Эстонии, Белоруссии, Молдавии, Украине, Казахстане (на севере страны), Монголии, Польше, Словакии, Венгрии, Сербии, Болгарии и Румынии. Первые сведения о возможном проникновении этого вида поступили из Италии. В настоящее время он быстро расселяется по рекам Дунай, Иртыш и Обь. Ожидается его появление в р. Енисей. Распространение ротана продолжается.

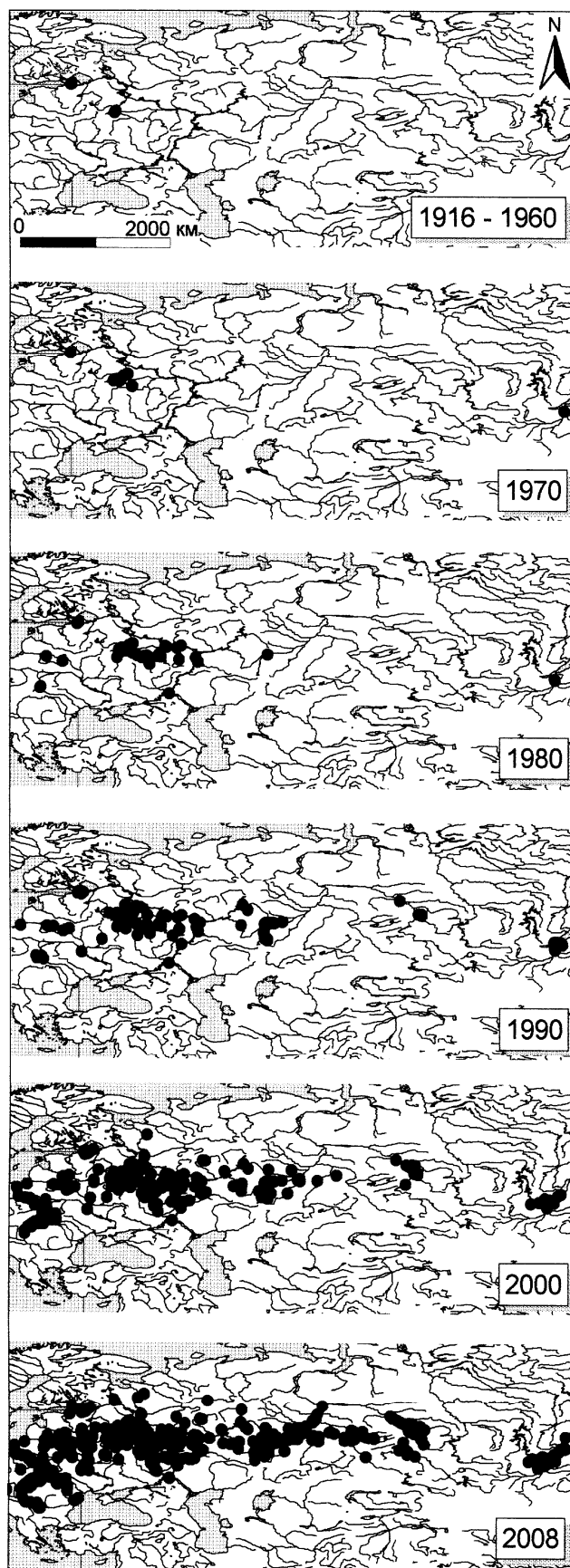


Рис. 3. Динамика инвазийного ареала рыбы ротана *Perccottus glenii* в северо-западной Евразии в 1916 – 2008 гг. по информации о 876 точках находок из базы данных (А.Н. Решетников, 2003; № 0220309453©, НТЦ «Информрегистр»). Верхнеамурский (известный с 1987 г.) и монгольский (с 1996 г.) участки ареала см. на Рис. 1.

Благодарности

Следующие специалисты любезно сообщили сведения о находках ротана: А.С. Алдохин, И. Алюшин, Е.С. Анкипович, Н.С. Атамась, Н.Г. Баянов, Е.В. Богомолова, А.И. Бородач, В.А. Бахарев, М.А. Бакланов, В.Н. Белоусов, В.Б. Беседин, Д.С. Безобразов, В.С. Болдырев, А.Г. Борисовский, А.В. Бортяков, А.В. Бумажкин, З. Вайда, П. Венвлие, Д.А. Вехов, А. Витковский, В.Н. Воеводин, В.Г. Волохов, А. Волошкевич, А.Ф. Галанин, В.И. Гаранин, Л.Л. Гайдученко, Я. Гергели, Е. Гилева, А.Н. Гласов, А.В. Гордеева, В. Грейчунас, Ю. Гринюк, С.П. Гурин, Г. Давидеану, А.В. Димитриев, В.В. Дроздов, Н.И. Дудковский, С.В. Елпанов, В.П. Ермолин, А.С. Желтухин, В.Б. Журавлев, А.Б. Захаров, Р.И. Замалетдинов, Е.В. Завьялов, Л.А. Илларионова, В.Г. Ищенко, А.Г. Каменев, Д.П. Карабанов, С.Г. Карабашев, Г.В. Казачков, В.Д. Казмин, Б. Кизиевич, А.А. Клевакин, А.А. Клявин, В.Н. Кочет, А.Ф. Коновалов, С.А. Коршунов, Е.О. Королькова, Я. Коско, Т.И. Котенко, А.В. Кожара, С.В. Купцов, Ю.И. Кустов, С.Л. Кузьмин, В.А. Кузнецов, Г.А. Лада, А.А. Лебединский, Ю.М. Левина, А.П. Лифанов, С.Н. Литвинчук, А.В. Лугаськов, С.М. Ляпков, М.В. Максимов, А.В. Махров, Ю.Б. Мантейфель, К.О. Мегалинский, Е.Е. Мезер, И.Е. Михеев, Л.В. Михайлова, А. Мошу, Т.Т. Налбант, О.Г. Нехорошев, В.А. Никулин, В.П. Новиков, Т.А. Новикова, Р.А. Новицкий, Р.В. Новицкий, Н.М. Окулова, В.В. Осипов, Н.В. Овчинников, А.В. Паньков, Ю.Ю. Паршуткин, А.П. Петлина, М.В. Пестов, М.В. Плюта, А.Л. Пономаренко, Л. Попа, В.К. Попков, Н.М. Пронин, А. Пупинш, М. Пупинш, Д.В. Репьев, В.С. Ризевский, К.А. Роговин, В.И. Романов, К. Румеи, А.В. Ручин, Е.М. Рыбалтовский, А. Рыков, Т. Саат, З. Саллаи, Д.Ю. Семенов, Ю.В. Слынько, А.Ю. Соколов, Н.Ю. Соколов, О. Стародубцева, В. Сторожев, Е. Стоянова, А.Л. Суздальев, М. Тамбец, Б.И. Тимофеев, Д.В.

Толкачев, И.В. Травинский, Л.А. Триликаускас, К.А. Трувеллер, О.В. Федонюк, А. Харка, В.Р. Хохряков, О.А. Христов, К.И. Чернышев, Г. Цвиянович, М.А. Черных, Е.А. Чибилев, В. Чичулин, А.В. Шапошников, Е.В. Шеманаев, И.В. Шляпкин, А.А. Шмытов, Б.А. Шведко, В.К. Эйхлер, Т.В. Юракова. Коллеги из Узбекистана и Казахстана В.Е. Карпов, Н.Ш. Мамилов, Е.Е. Хуршут приняли участие в обсуждении данных по соответствующим республикам. Я считаю своим приятным долгом выразить искреннюю благодарность всем вышеперечисленным лицам.

Я также благодарен Ю.Ю. Дгебуадзе за всестороннюю поддержку моей работы, Дж.М. Бейкеру, К.П. Бланк и Ю.Б. Мантейфелю за ценные замечания по рукописи, Е.Д. Васильевой за предоставление возможности работать с коллекцией Зоомузея МГУ. Неоценимая консультативная и техническая помощь была любезно оказана А.С. Зибровым, С.В. Пушкаревым и В.Г. Петросяном.

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов» (проект 5.2.1.), Тобольской экологической экспедиции ИПЭЭ РАН; РФФИ (проект № 08-04-00679-а), а также ГПЗ «Тунгусский».

Литература

- [1] Анциферова Т.И., Серов Н.П., Таирова З. Ихтиофауна дельты р. Или // В сб.: Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Балхаш. 1967. С. 23-25.
- [2] Анцулевич А.Е., Яковлев А.С. Ротан–головешка *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 в Невской губе и восточной части Финского залива // Чужеродные виды в Голарктике (Борок-2). Тез. докл. Второго межд. симпоз. по изучению инвазийных видов. Борок. ИБВВ, 2005. С. 135.
- [3] Атлас пресноводных рыб России. Т. 2 // Под ред. Решетникова Ю.С. М.: Наука, 2003. 253 с.

- [4] Баасанжав Г. Монголд цоохлойхон загасыг оллоо // ШУА-ийн мэдээ сэтгүүл. 1997. 2. С. 60-63.
- [5] Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 3 // М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 1055 – 1059.
- [6] Борисова. А.Т. Случайные вселенцы в водоемы Узбекистана // Вопр. ихтиологии. 1972. 12, 1(72). С. 49-53.
- [7] Борисова А.Т., Ильясова З.Я., Салихов Т.В. Распространение представителей рыб Дальне-восточного комплекса в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран // В сб.: Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Фергана, 1972. С. 175-177.
- [8] Васильев Н.В., Львов Ю.А., Плеханов Г.Ф., Логунова Л.Н., Мульдьяр Е.Д., Бибилова В. В., Волков А.Е., Кузьмин С.Л., Лапшина Е.Д., Папанотиди А.И., Сергиева З.М., Сидоров К.С., Травинский И.В., Шефтель Б.И., Щербина С.С. Государственный природный заповедник «Тунгусский» (очерк основных данных) // Труды ГПЗ «Тунгусский». 2003. 1. С. 33-89.
- [9] Васильева Е.Д., Макеева А.П. Морфологические особенности и таксономия головешковых рыб (Pisces, Eleotridae) фауны СССР // Зоол. журн. 1988. 67, 8. С. 1194-1203.
- [10] Васильченко А.А., Васильченко З.А., Баранов П.В., Жилтухина Т.И., Малков Е.Э., Штильмарк Ф.Р., Сохондинский заповедник // В кн.: Зповедники Сибири. Т. 1. (Под общ. ред. Д.С.Павлова, В.Е.Соколова, Е.Е.Сыроечковского). М.: Логата, 1999. 199-209.
- [11] Витковский А.З., Богачев А.Н. Распространение инвазионных видов рыб в Азово–Донском бассейне // В сб.: Чужеродные виды в Голарктике (Борок-2). Тез докл. Второго межд. симпоз. по изучению инвазийных видов. Борок: ИБВВ, 2005. С. 139-140.
- [12] Воробьева Н.Б. Значение бентоса в питании рыб озера Балхаш // В сб.: Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование. Алма-Ата: Кайнар, 1974. С. 62-67.
- [13] Глуховцев И.В., Дукравец Г.М. К систематике, морфологии и экологии представителя семейства Eleotridae (Gobioidei, Perciformes), акклиматизированного в Балхаш-Илийском бассейне // Вопр. ихтиологии. 1987. 27, 2. С. 194-202.
- [14] Горлачева Е.П., Афонин А.В., Горлачев В.П. О современном ареале ротана *Perccottus glenii* (Perciformes; Odontobutidae) в верхне-амурском бассейне // Вопр. ихтиологии. 2008. 48, 5. С. 710-711.
- [15] Дмитриев М. Осторожно – ротан // Рыбоводство и рыболовство. 1971. 1. С. 26–27.
- [16] Дубицкий А.М., Русинов В.И. Использование рыб для борьбы с комарами на юго-востоке Казахстана // Вопр. ихтиологии. 1971. 11, 1(66). С. 174-177.
- [17] Дукравец Г.М., Глуховцев И.В. Рыбы семейства Элеотрисовых в бассейне р. Или // Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Тез. докл. 18-ой научн. конф.. Ташкент: Фан, 1983. С. 183-185.
- [18] Дыбовский Б.И. Рыбы системы вод р. Амура // Изв. Сиб. Отд. Имп. Рус. Геогр. Общ. 1877. 8, 1-2. С. 1-29.
- [19] Еловенко В.Н. Систематическое положение и географическое распространение рыб семейства Eleotridae (Gobioidei, Perciformes), интродуцированных в водоемы Европейской части СССР, Казахстана и Средней Азии // Зоол. журн. 1981. 60, 10. С. 1517-1522.
- [20] Ерещенко В.И. Изменения в составе ихтиофауны среднего течения р. Сыр-Дарьи // Тез. докл. конф. по вопросам рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Фрунзе: Илим, 1968. С. 62-63.

- [21] Залозных Д.В. Ротан в выростных прудах Горьковской области и борьба с ним // В сб.: Научные труды ГосНИОРХ. 1984. 217. С. 95–102.
- [22] Карасев Г.Л. Рыбы Забайкалья // Новосибирск: Наука, 1987. 296 с.
- [23] Литвинчук С.Н., Боркин Л.Я. Распространение, экология и охранный статус Дунайского тритона, *Triturus dobrogicus* (Amphibia, Salamandridae), на территории Украины и Молдовы // Вестник зоологии. 2002. 36, 3. С. 35–44.
- [24] Митрофанов В.П., Дукравец Г.М. Состав ихтиофауны среднего течения р. Или и ее распределение по обследованным водоемам // Биологические науки. 1976. 9. С. 52–54.
- [25] Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Сидорова А.Ф. и др., Рыбы Казахстана. Т. 5 // Алма-Ата: Гылым, 1992. 464 с.
- [26] Мошу А.Я., Гузун А.А. Первая находка ротана-головешки – *Perccottus glenii* (Perciformes, Odontobutidae) в бассейне Днестра // Вестник зоологии. 2002. 36, 2. С. 98.
- [27] Мудатов С.М. О составе ихтиофауны Тас-Мурунской оросительной системы бассейна р. Или // Биологические науки. 9. 1976. С. 141–142.
- [28] Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции 1944 – 1949 гг. // М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
- [29] Пронин Н.М., Болонев Е.М. О современном ареале вселенца ротана *Perccottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) в Байкальском регионе и проникновении его в экосистему открытого Байкала // Вопросы ихтиологии. 2006. 46, 4. С. 564–566.
- [30] Решетников А.Н. Влияние интродуцированной рыбы ротана *Perccottus glenii* (Odontobutidae, Pisces) на земноводных в малых водоемах Подмосковья // Журнал общей биологии. 2001. 62, 4. С. 352–361.
- [31] Решетников А.Н. Распространилась ли экспансия рыбы ротана на бассейн Подкаменной Тунгуски? // Труды государственного природного заповедника «Тунгусский». 2008. Вып. 2. С. 131–133.
- [32] Решетников А.Н., Петлина А.П. Распространение ротана (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) в реке Оби // Сибирский экологический журнал. 2007. 4. С. 551–555.
- [33] Решетников А.Н., Чибилев Е.А. Распространение рыбы ротана (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) в бассейне р. Иртыш и анализ возможных последствий для природы и человека. Сибирский экологический журнал. 2009. 16, 3. С. 405–411.
- [34] Селезнев В.В. Малоценные и сорные виды рыб китайского комплекса в Капчагайском водохранилище // В сб.: Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование. Вып. 8. Алма-Ата: Кайнар, 1974. С. 143–148.
- [35] Сивохоп Я.М. Перші знахідки ротана (*Perccottus glenii* Dybowski) на Закарпатті // Тези студентської конференції (сер. біологія). Ужгород: Патент № 3, 1998. С. 44–45.
- [36] Таранец А.Я. К вопросу об ихтиофауне верхнего Амура и районов соприкосновения бассейнов Ингоды, Селенги и Витима // Вестник ДВ филиала Академии наук СССР. 1937. 27. С. 107–123.
- [37] Шляпкин И.В., Тихонов С.В. Распространение и биологические особенности ротана *Perccottus glenii* Dybowski в водоемах верхнего Поволжья // В сб.: США – Российский симпозиум по инвазийным видам. Борок: ИБВВ, 2001. С. 203–204.
- [38] Эрдэнэбат Манчин. Чужеродные виды рыб в водоемах Монголии // В сб.: Чужеродные виды в Голарктике (Борок-2). Тез. докл. Второго межд. симпоз. по изучению инвазийных видов. Борок: ИБВВ, 2005. С. 191–193.

- [39] Gergely J., Tucakov M. Az amurgeb (*Perccottus glehni* Dybowski, 1877) also elofordulasa a Vajdasagban // Halaszat. 2003. 96. P. 158-160 (In Hungarian).
- [40] Haahti H., Kangas P. (eds). State of the Gulf of Finland in 2003 // In: MERI – report series of the Finnish Institute of Marine Research, № 51. 2004. 21 p.
- [41] Harka Á., Megyer Cs., Bereczki Cs. Amurgeb (*Perccottus glenii*) a Balatonnal // Halaszat. 2008. 101, 2. P. 62 (In Hungarian).
- [42] Harka ., Sallai Z., Kosco J. Az amurgeb (*Perccottus glenii*) terjedese a Tisza vizrendszerében // A Puszta. 2003. 18. P. 49-56 (In Hungarian).
- [43] Hegedis A., Lenhardt M., Mickovic B., Cvijanovic G., Jaric I., Gacic Z. Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dubowski, 1877) spreading in the Danube River Basin // J. Appl. Ichthyology. 2007. 23, 6. P. 705-706.
- [44] Jurajda P., Vassilev M., Polacik M., Trichkova T. A first record of *Perccottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) in the River Danube in Bulgaria // Acta Zool. Bulgarica. 2006. 58. P. 279-282.
- [45] Kostrzewa J., Grabowski M., Zieba G. Nowe inwazyjne gatunki ryb w wodach Polski // Archives of Polish Fisheries. 2004. 12, 2. P. 21-34.
- [46] Kottelat, M. Fishes of Mongolia. A check-list of the fishes known to occur in Mongolia with comments on systematics and nomenclature // Washington D.C.: World Bank, 2006. 103 p.
- [47] Manteifel Y.B., Reshetnikov A.N. Avoidance of noxious tadpole prey by fish and invertebrate predators: adaptivity of a chemical defence may depend on predator feeding habits // Archiv fur Hydrobiologie. 2002. 153, 4. P. 657-668.
- [48] Mosu A. Invazia in unele ecosisteme acvatice ale Republicii Moldova a pestelui alogen – *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) // In: Problemele actuale ale protectiei si valorificarii durabile a diversitatii lumii animale: Materialele Conferintei a VI-a a Zoologilor din Republica Moldova cu participare internationala (Chisinau, 18-19 octombrie 2007). 2007. Chisinau: S.N. P.170-172 (In Romanian).
- [49] Mori T. Studies on the geographical distribution of freshwater fishes in eastern Asia // Tokio, 1936. 88 p.
- [50] Nalbant T.T., Batters K.W., Pricope F., Ureche D. First record of the Amur sleeper *Perccottus glenii* (Pisces: Perciformes, Odontobutidae) in Romania // Travaux du Museum National d’Histoire Naturelle “Grigore Antipa”. 2004. 47. P. 279-284.
- [51] Nastase A. First record of Amur sleeper *Perccottus glenii* (Perciformes, Odontobutidae) in the Danube delta (Dobrogea, Romania) // Acta Ichthyologica Romanica II. 2008. 1. P. 167-175.
- [52] Nowak M., Popek W., Epler P. Range expansion of an invasive alien species, *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Teleostei: Odontobutidae) in the Vistula River drainage // Acta ichthyologica et piscatorial. 2008. 38, 1. P. 37-40.
- [53] Popa L.O., Popa O.P., Pisica E.I., Iftime A., Mataka S., Diaconu F., Murariu D. The first record of *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Pisces: Odontobutidae) and *Ameiurus melas* Rafinesque, 1820 (Pisces: Ictaluridae) from the Romanian sector of the Danube // Travaux du Museum National d’Histoire Naturelle “Grigore Antipa”. 2006. 49. P. 323-329.
- [54] Reshetnikov A.N. The introduced fish, rotan (*Perccottus glenii*), depresses populations of aquatic animals (macroinvertebrates, amphibians, and a fish) // Hydrobiologia. 2003. 510, 1-3. P. 83-90.
- [55] Reshetnikov A.N. The fish *Perccottus glenii*: history of introduction to western regions of Eurasia // Hydrobiologia. 2004. 522. P. 349-350.
- [56] Reshetnikov A.N., Manteifel Y.B. Newt – fish interactions in Moscow province: a new predatory colonizer,

- Perccottus glenii*, transforms metapopulations of newts, *Triturus vulgaris* and *T. cristatus* // Advances in amphibian research in the former Soviet Union. 1997. 2. P. 1-12.
- [57] Šipoš Š., Miljanovic B., Pejcic Lj. The first record of Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877, fam. Odontobutidae) in the Danube River // In: Internat. Assoc. Danube Res.. Iss. 35, 2004, P. 509-510.
- [58] Tambets M., Järvekülg R. The new unwelcome guest in our waters - Chinese sleeper // Eesti Loodus. 2005. 7. P. 41 (in Estonian).
- [59] Terlecki J., Palka R. Occurrence of *Perccottus glehni* Dybowski 1877 (Perciformes, Odontobutidae) in the middle stretch of the Vistula river, Poland // Archives of Polish Fisheries. 1999. 17. P. 141-150.
- [60] The freshwater fishes of Europe, V. 8/1 // Miller P.J. (ed.). Weibelsheim: Aula-Verlag, 2003. 287 p.

THE CURRENT RANGE OF AMUR SLEEPER *PERCCOTTUS GLENII* DYBOWSKI, 1877 (ODONTOBUTIDAE, PISCES) IN EURASIA

© 2009 Reshetnikov A.N.

Severtsov Ecology & Evolution Institute RAS, Leninskiy 33, Moscow 119071, Russia,
ANReshetnikov@yandex.ru

Abstract

The native range of the fish Amur sleeper *Perccottus glenii* is in the Far East of the Russian Federation, in China and North Korea. From 1916 to 2008 Amur sleeper has spread widely through North Eurasia, causing local declines of many populations of indigenous invertebrates, fishes and amphibians. The extent of its non-native range has been determined by analysis of literature, museum collections, specialist responses to a questionnaire and data of four expeditions to West and East Siberia. These sources yielded 876 records of Amur sleeper. Several new non-native parts of the range were described, but some previously reported parts of the range were considered unfounded. Overall, the current distribution of *P. glenii* is wider than previously believed. Up to the present time, this fish has been found outside its native range in 48 regions (36 provinces, 9 republics and 3 territories) of the Russian Federation as well as in Latvia, Lithuania, Estonia, Byelorussia, Ukraine, Moldova, Kazakhstan (north of the country), Mongolia, Poland, Slovakia, Hungary, Serbia, Bulgaria, and Romania. The first indications of the possible appearance of this species have been received from Italy. The non-native distribution of Amur sleeper covers now more than 100° West to East and almost 20° South to North. The detailed map of the current invasive range is presented. The map of native range is corrected.

Key words: Amur sleeper, biological invasions, centers of invasion, distribution, Odontobutidae, *Perccottus glenii*, range.

КРАСНОУХАЯ ЧЕРЕПАХА, *TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS*, КАК ИНВАЗИВНАЯ УГРОЗА (REPTILIA; TESTUDINES)

© 2009 Семенов Д.В.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия,

dsemenov@orc.ru

Поступила в редакцию 30.04.2009

Аннотация

Пресмыкающиеся отряда Testudines – черепахи – одна из наиболее уязвимых и угрожаемых групп наземных позвоночных животных. Случаи их инвазии [напр., Branch, 1991] или реинтродукции [напр., Gibbs et al., 2008] единичны и имеют лишь локальное значение. Однако есть и яркое исключение. Красноухая черепаха, *Trachemys scripta elegans*, не только проявляет выраженную тенденцию к экспансии в регионе ее природного ареала в Северной Америке [напр., Collins, 1982], но и проникает в последние десятилетия в фауну все новых стран на всех континентах [обзор см. Warwick, 1991; Bringsoe, 2006; Pendelbury, 2007]. Новейшие данные о появлении красноухих черепах в дикой природе наших северо-европейских соседей [Pupins, 2007] и находки вида в московском регионе (см. ниже) указывают на актуальность этой проблемы и для фауны России.

Биологические особенности красноухой черепахи

T. scripta – небольшая пресноводная черепаха с длиной карапакса, не превышающей 30 см. Широко распространена в различных водоемах на востоке США и северо-востоке Мексики. Северная граница ее ареала достигает штата Огайо. Это – один из наиболее полно и всесторонне изученных представителей герпетофауны Северной Америки [Carr, 1952; Ernst et al., 1994]. Однако для понимания инвазивного потенциала данного вида в первую очередь важно отметить его следующие биологические характеристики.

- Биотопический генерализм [Carr, 1952; Collins, 1982; Bringsoe, 2006] и связанную с ним склонность к синантропии и освоению самых неожиданных местообитаний [Tucker, 1999].
- Неожиданная для черепах мобильность. Эти черепахи способны преодолевать расстояния в несколько километров, что обеспечивает

быстрое расселение вида и поддержание необходимого уровня генетического разнообразия в пределах метапопуляций [Burke et al., 1995].

- Всеядность. Эта черепаха с равным успехом поедает как водную растительность, так и разнообразных беспозвоночных и позвоночных водных и околоводных животных [Collins, 1982].
- Уникальная среди позвоночных животных способность к длительному (до трех месяцев) анаэробному существованию при низких температурах (до 3°C) [Ultsch, 1989; Willmore, Storey, 2005]. Такая способность позволяет этому и близким видам северо-американских водных черепах зимовать, зарывшись в ил на дне даже небольших, промерзающих водоемов.
- Сравнительно раннее наступление половой зрелости и высокая продуктивность [Ernst et al., 1994; Bringsoe, 2006].



Хроника экспансии

Группой по инвазивным видам Международного союза охраны природы красноухая черепаха включена в первую сотню инвазивно опасных растений и животных [Lowe et al., 2000; Pendelbury, 2007]. Экспансии безобидной красавицы – красноухой черепахи способствовала деятельность человека. В некоторых частях природного ареала местное население использовало этих черепах и их яйца в пищу, а яйца – еще и для прекрасной наживки для рыбной ловли [Банников, Дроздов, 1985; Даревский, Орлов, 1988; Pendelbury, 2007]. Это в какой-то мере могло способствовать расселению вида. Определенную роль играла, конечно, и бурная средообразующая деятельность человека в Северной Америке. Но главная причина – красота и нетребовательность черепахат. Эти активные миниатюрные создания эффектно украшены ярким узором из желтых и красных полос на панцире, конечностях и голове. И при этом прекрасно живут в акватеррариумах, аквариумах и декоративных водоемах. Все эти факторы способствовали такому быстрому и

эффективному расселению красноухих черепах за пределы их естественного ареала, что в настоящее время в Северной Америке уже не всегда удается различать автохтонные и заносные популяции [напр., Collins, 1982].

Экспансия вида вышла на новый уровень в послевоенные годы, когда глобальный спрос на декоративных домашних животных привел к созданию в США десятков фирм по промышленному разведению красноухих черепах, главным образом, наиболее эффектного из трех ныне признаваемых подвидов – *T. scripta elegans*. Общий экспорт черепахат из США в 1996 г. приблизился к 8 млн. шт. [Bringsoe, 2006]. Их закупают в странах с разной культурой и различным экономическим уровнем.

За массовым ввозом этих животных неизбежно последовало то, что уже происходило в Северной Америке: домашние питомцы стали проникать в естественную природу. Главным образом, благодаря естественной способности вида к расселению (из декоративных парковых водоемов), а также из-за того, что подросших и надоевших питомцев владельцы

выпускают в ближайшие водоемы. Естественно, быстрее всего такое вселение происходило в странах с мягким климатом. Одними из первых тревогу забили в Израиле [Bouskila, 1986]. В начале нынешнего века информация о все новых установившихся чужеродных популяциях красноухой черепахи стала регулярной. К настоящему времени вселение вида установлено уже примерно в 30 странах [Pendelbury, 2007]. География встреч отдельных особей и полудичавших популяций еще более широкая. Отмечу, что полудикие популяции красноухой черепахи обычны в европейских парках [Bringsoe, 2006] и ботанических садах. В частности, я сам наблюдал их в ботанических садах в Бонне (Германия) и на Мальте.

В Европе инвазивная черепаха уже прочно обосновалась в более южных странах: Испании [Perez-Santigosa et al., 2006], Франции [Cadi et al, 2004], Италии [Luiselli et al., 1997]. Но очевидна тенденция и к расширению инвазивного ареала на север и восток Европы: в последних публикациях можно найти сведения о зарождающихся популяциях *T. s. elegans* в Германии [напр., Peh, Laufer, 2006], в Польше [Najbar, 2001], в Прибалтике [напр., Pupins, 2007].

Красноухая черепаха в России

До последнего времени не было известно достоверных сведений о встречах красноухой черепахи в дикой природе на территории России. Хотя были устные сообщения об отдельных встречах, очевидно, выпущенных особей. В Москве в последние несколько лет их регулярно отмечают в Кузьминских и Царицинских прудах (Г.В. Морозова, персональное сообщение). В газете «Московский комсомолец» несколько раз появлялись краткие публикации о «болотных черепахах» – очевидно, красноухих черепахах – в отдельных городских водоемах. В 2008 г. году взрослую черепаху регулярно наблюдала М.В. Семенцова (персональное сообщение) в пруду в Одинцовском районе

Московской области.

Принципиально новая информация опубликована в газете «Рыбак-Рыбака», №23, 2008. Согласно этой заметке, в одной из малых рек на западной окраине Москвы уже 5 лет наблюдают группу из нескольких красноухих черепах разного возраста. Один взрослый экземпляр из данной группы сфотографирован. Возможно, это – первый документированный случай зарождения чужеродной популяции данного вида и в России.

Конечно, пока еще рано говорить о реальном существовании устойчивых, самовозобновляющихся популяций красноухой черепахи в России. Но опасная тенденция прослеживается. И для ее дальнейшего развития есть ряд объективных причин.

- Масштаб увлечения террариумистикой в России существенно ниже, чем во многих других странах. Так, в конце ушедшего века к нам за год ввозилось примерно в три раза меньше черепахат этого вида, чем в Польшу [Bringsoe, 2006]. Однако с 1997 г. в странах ЕС действует запрет на импорт *T. scripta elegans*. С 2004 г. этот запрет распространен и на Польшу [Bringsoe, 2006]. В Москве же недорогих черепахат этого вида можно приобрести не только в зоомагазинах и на Птичьем рынке, но даже в переходах метро и в сувенирных киосках.
- Красноухие черепахи крайне нетребовательны, если не сказать – живучи. Быстро вырастают, теряют декоративность и докучают владельцам.
- В Москве и в России нет действующих правил обращения с домашними животными и нет реального контроля за этой сферой (такого, как, например, лицензирование содержания, чиповые паспорта). Не организованы легальные и гуманные способы избавления от ставшего ненужным питомца. Поэтому простой способ

решения проблемы – выпустить надоевшую черепаху в ближайший водоем – является и совершенно безнаказанным.

- Перечисленные в начале статьи биологические особенности красноухих черепах позволяют им выживать в самых разных условиях, в том числе, на урбанизированных территориях, где их чаще всего и выпускают. Распространено мнение о том, что существование этих южных черепах в наших условиях невозможно из-за морозных зим. Но способность данного вида переживать длительные периоды на дне замерзающих водоемов (см. выше) снимает это ограничение. Термобиологические ограничения распространения этого вида в более северных регионах связаны скорее с нехваткой тепла для его нормальной активности и инкубации яиц [Pupins, 2007].
- Термальные ограничения инвазии красноухой черепахи ослабевают в связи с процессами потепления климата.
- В южноевропейских регионах России температурные условия вообще не являются ограничением инвазии красноухой черепахи. Между тем именно в этих регионах экологические последствия такой инвазии могут быть особенно опасными.

Потенциальный ущерб природному биоразнообразию

Проникновение красноухих черепах в естественные экосистемы может приводить как к прямому, так и опосредованному ущербу для автохтонных популяций растений и животных.

Прямой ущерб связан со всеядностью этих животных. В небольшой замкнутой экосистеме малого водоема даже единичные экземпляры красноухой черепахи могут нанести серьезный урон редким, малочисленным или образующим сезонные скопления организмам. Потенциально уязвимыми оказываются редкие водные растения; практически все земноводные (черепахи могут нападать на взрослых особей, поедают кладки и личинок); водные личинки таких охраняемых насекомых, как, например, стрекозы; другие исчезающие и важные для функционирования экосистем водные и околотовные беспозвоночные животные. Эта ситуация особенно обостряется в урбанизированной среде, где, с одной стороны, обычно и происходит попадание красноухих черепах в природные экосистемы, а с другой стороны, сохраняющиеся популяции многих аборигенных организмов существуют на грани выживания и малейшее негативное влияние легко приводит к их полному исчезновению.

Более сложные взаимоотношения возникают между красноухой черепахой и автохтонными видами пресноводных черепах. Практически все встречающиеся в Европе виды последних относятся к числу исчезающих и охраняемых. Красноухая черепаха, появляющаяся в местах их обитания, может оказаться опасным и успешным конкурентом. Проведены специальные исследования конкурентных взаимоотношений *T. scripta elegans* и аборигенных европейских черепах (в частности, испанской черепахи, *Mauremys leprosa*, и различных подвидов европейской болотной черепахи, *Emys orbicularis*). Доказано, что чужеродный вид вытесняет аборигенов с дефицитных мест баскинга¹ [Cadi, Joly, 2003]; отличается более высокими показателями репродуктивного успеха [Perez-Santigosa et al., 2008];

¹ Баскинг – специфическое терморегуляционное поведение пресмыкающихся: отдых на прогреваемом солнцем месте.

использует энергетически более эффективную тактику избегания опасности [Polo-Cavia et al., 2008].

Конкурентное превосходство красноухой черепахи особенно актуально в связи с проблемой практически повсеместного исчезновения европейской болотной черепахи, усилия по спасению которой предпринимаются сейчас во многих европейских странах. В большинстве регионов России ситуация с болотной черепахой относительно благополучна, но в ближайшем будущем она по крайней мере не улучшится, а тогда возможная инвазия красноухой черепахи лишь осложнит ситуацию.

Есть и еще одна опасность, связанная с распространением красноухой черепахи. Этот вид является переносчиком ряда возбудителей сальмонеллеза, и именно из-за этой причины в 70-е годы в США было резко сокращено количество черепаших ферм [Bringsoe, 2006]. Эпидемиологическая опасность черепах пока изучена недостаточно. Но учащающиеся в последние годы потрясения, связанные с появлением новых заболеваний, возбудители которых переносятся различными животными, требуют серьезной оценки и этой потенциальной угрозы.

Меры предотвращения инвазии красноухой черепахи

Во многих европейских странах предложен и успешно действует целый ряд мер по предотвращению дальнейшей инвазии красноухой черепахи. Наиболее существенная из них – полный запрет торговли этим видом в Европейском Союзе.

Для России список таких мер в несколько модифицированном варианте можно представить следующим образом.

- Как минимум – существенное ограничение импорта аквариумных черепах и резкое повышение ввозных пошлин на них. С тем, чтобы эти животные перестали быть столь доступными. Как максимум – полный

запрет на импорт водных черепах (не только красноухой) и на розничную торговлю ими.

- Лицензирование содержания черепах в неволе (эта природоохранная мера актуальна не только для водных черепах).
- Преодоление экологической и правовой безграмотности служб, контролирующих природные ресурсы. Можно привести вопиющие примеры такой безграмотности. Газета «Московский комсомолец» от 14 мая 2008 г. сообщила об обнаружении в одном из загрязненных столичных прудов десятков погибающих черепах (очевидно, выпущенной партии красноухой черепахи). В специальной ветеринарной службе около полусотни из них вылечили с тем, чтобы выпустить в более чистый московский водоем!
- Повышение экологической и правовой культуры населения. Информация о недопустимости выпуска в природу любых домашних питомцев должна обязательно присутствовать во всех местах их продажи, а также во всех издаваемых справочниках и пособиях по содержанию таких животных, в частности обитателей аквариумов и террариумов.
- Создание инструкции по выявлению в природе и изъятию экзотических водных черепах. В природе этих животных нетрудно заметить (обычно – на местах баскинга), но чрезвычайно трудно поймать. Медлительные на берегу, в воде черепахи стремительно плавают и легко скрываются в придонном иле. Разработаны специальные ловушки. Для уничтожения инвазивных черепах в местах обитания особо охраняемых видов животных (например, земноводных) предлагаются даже такие радикальные меры, как отстрел

черепах на местах баскинга [Bringsoe, 2006].

- Разработка специальной программы по мониторингу водных черепах в России природоохранными и научными организациями. Осуществление такого мониторинга способствовало бы не только контролю инвазии экзотических видов, но и оценке состояния автохтонных видов пресноводных черепах нашей фауны.

Потенциальная опасность инвазии других экзотических пресноводных черепах

В настоящее время серьезную инвазивную угрозу представляет именно *T. scripta elegans*, на исследование и борьбу с которой направлены усилия специалистов многих стран. Вместе с тем процессы глобализации ведут к тому, что неожиданно опасными могут оказаться и другие виды пресноводных черепах. Например, два других подвида красноухой черепахи – *T. s. scripta* и *T. s. troostii*, разведение которых не столь рентабельно, но которые также встречаются в террариумной культуре. При строгом ограничении доступа в террариумную культуру красноухой черепахи, ее место могут занять близкие виды, такие как *Chrysemys picta*, *Graptemys pseudogeographica kohnii*, *Pseudemys nelsonii* [Bringsoe, 2006], которых сейчас содержат преимущественно специалисты. В Европе уже сейчас известны случаи встреч в природе такого экзотического вида как каймановая черепаха, *Chelydra serpentina* [Vogel, 2006]. В России инвазивная угроза может возникнуть не только из-за массового увлечения декоративными террариумными формами пресноводных черепах, но и в результате использования некоторых восточно-азиатских видов

в ресторанах восточной кухни. Этих черепах завозят живыми нелегально² и они легко могут оказаться в природных водоемах.

Благодарности

Я выражаю глубокую признательность А.В. Фильчагову за помощь в подборе материалов для данной публикации, Г.В. Морозовой и М.В. Семенцовой, сообщившим мне ценные сведения о встречах черепах, а также Ю.Ю. Дгебуадзе, взявшему на себя труд просмотреть рукопись статьи.

Литература

- [1] Банников А.Г., Дроздов Н.Н. Отряд Черепахи // Жизнь животных. Т. 5. Земноводные. Пресмыкающиеся. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1985. С. 124-156.
- [2] Даревский И.С., Орлов Н.Л. Редкие и исчезающие животные. Земноводные и пресмыкающиеся // М.: Высшая школа, 1988. 463 с.
- [3] Bouskila A. On the danger of spreading of the red-eared terrapin, *Chrysemys scripta*, in natural habitats in Israel // Hardun. 1986. 4. P. 27-30.
- [4] Branch W.R. The herpetofauna of the offshore islands of South Africa and Namibia // Ann. Cape Prov. Mus. (Nat. Hist.) 1991. 18. P. 205-225.
- [5] Bringsoe H. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet – *Trachemys scripta* // Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS (Электронный документ). 2006. // (<http://www.nobanis.org>). Проверено 07.12.2008.
- [6] Burke V.J., Greene J.L., Gibbons J.W. The effect of sample size and study duration on metapopulation estimates for slider turtles (*Trachemys scripta*) // Herpetologica. 1995. 51. 4. P. 451-456.

² См. напр., «Московский комсомолец» от 28 августа 2008 г.

- [7] Cadi A., Delmas V., Prevot-Julliard A.-C., Joly P., Pieau C, Girondot M. Successful reproduction of the introduced slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) in the South of France // *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 2004. 14, 3. P. 237-246.
- [8] Cadi A., Joly P. Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) // *Canadian Journal of Zoology*. 2003. 81, 8. P. 1392-1398.
- [9] Carr A. Handbook of turtles: the turtles of the United States, Canada, and Baja California // Ithaca, New York: Comstock Publ. Assoc. 1952. 542 pp.
- [10] Collins J.T. Amphibians and reptiles in Kansas. Second (revised) Ed. // Lawrence. Univ. Kansas. 1982. 356 pp.
- [11] Ernst C.H., Lovich J.E., Barbour R.W., 1994. Turtles of the United States and Canada. Smiths. Inst. Press. Washington & London. 578 pp.
- [12] Gibbs J.P., Marquez C., Sterling E.J. The role of endangered species reintroduction in ecosystem restoration: tortoise-cactus interactions on Espanola Island, Galapagos // *Restoration Ecology*. 2008. 16, 1. P. 88-93.
- [13] Lowe S.J., Browne M., Boudjelas S. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species // IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG), Auckland, New Zealand. 2000. 12 p.
- [14] Luiselli L., Capula M., Capizzi D., Filippi E., Trujillo J.V., Anibaldi C. Problems for conservation of pond turtles (*Emys orbicularis*) in central Italy: is the introduced red-eared turtle (*Trachemys scripta*) a serious threat? // *Chelonian Conservation and Biology*, 1997. 2. P. 417-419.
- [15] Najbar B. The red-eared terrapin *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839) in the Lubuskie Province (western Poland) // *Przegląd Zoologiczny*. 2001. 45, (1-2). P. 103-109.
- [16] Pendelbury P., 2007. *Trachemys scripta elegans* (reptile) (Электронный документ) // Global Invasive Species Database // (<http://www.issg.org/database>). Проверено 16.12.2008.
- [17] Polo-Cavia N., Lopez P., Martin J. Interspecific differences in responses to predation risk may confer competitive advantages to invasive freshwater turtle species // *Ethology*. 2008. 114, 2. P. 115-123.
- [18] Perez-Santigosa N., Diaz-Paniagua C., Hidalgo-Vila J., Marco A., Andreu A., Porthault A. Características de dos poblaciones reproductoras del galapago de Florida, *Trachemys scripta elegans*, en el suroeste de Espana // *Rev. Esp. Herp*. 2006. 20. P. 5-16.
- [19] Perez-Santigosa N., Diaz-Paniagua C., Hidalgo-Vila J. The reproductive ecology of exotic *Trachemys scripta elegans* in an invaded area of southern Europe // *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 2008. 18, 7. P. 1302-1310.
- [20] Pieh A., Laufer H. Die Rotwangenschmuckschildkröte (*Trachemys scripta elegans*) in Baden-Württemberg – mit Hinweis auf eine Reproduktion im Freiland // *Z. f. Feldherp*. 2006. 13, 2. S. 225-234.
- [21] Pupins M. First report on recording of the invasive species *Trachemys scripta elegans*, a potential competitor of *Emys orbicularis* in Latvia // *Acta Universitatis Latviensis*. 2007. 723, Biology. P. 37-46.
- [22] Tucker J.K. Nest site «selection» and red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) // *Bull. Chicago Herp. Soc*. 1999. 34, 5. P. 137-138.
- [23] Ultsch G.R. Ecology and physiology of hibernation and overwintering among freshwater fishes, turtles, and snakes // *Biol. Rev*. 1989. 64, 4. P. 435-516.
- [24] Vogel S. Begegnung mit einer Schnappschildkröte (*Chelydra serpentina*) in Oberbayern // *Marginata*. 2006. 3,3. S. 58-59.

-
- [25] Warwick C. Conservation of red-eared terrapins *Trachemys scripta elegans*: threats from international pet and culinary markets // *Testudo*. 1991. 3. P. 34-44.
- [26] Willmore W.G., Storey K.B. Purification and properties of the glutathione S-transferases from the anoxia-tolerant turtle, *Trachemys scripta elegans* // *FEBS Journal*. 2005. 272, 14. P. 3602-3614.

SLIDER TURTLE, *TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS*, AS INVASION THREAT (REPTILIA; TESTUDINES)

© 2009 Semenov D.V.

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences,
119071, Moscow, Russia, dsemenov@orc.ru

Abstract

Reptiles of the order Testudines – turtles – are one of the most vulnerable and threatened groups of terrestrial vertebrate animals. The instances of their invasion [for example, Branch, 1991] or reintroduction [e.g. Gibbs et al., 2008] are isolated and have only local importance. However, there is a bright exclusion. Slider turtle, *Trachemys scripta elegans*, does not only express a marked tendency to expansion in the region of its natural range in North America [e.g. Collins, 1982], but also penetrates into the fauna of new and new countries on all continents in the latest decades [see review Warwick, 1991; Bringsoe, 2006; Pendelbury, 2007]. Up-to-date information on appearance of slider turtles in wild nature of our North European neighbors [Pupins, 2007] and the findings of this species in Moscow Region (see below) points out to the topicality of this problem also for the fauna of Russia.

УДК: 574.3

РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА МАЛОЙ ЮЖНОЙ КОЛЮШКИ (*PUNGITIUS PLATYGASTER* (KESSLER, 1859): GASTEROSTEIDAE, OSTEICHTHYES) В БАССЕЙНЕ Р. ДОН

© 2009 Слынько Ю.В., Тютин А.В.

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок syv@ibiw.yaroslavl.ru
Поступила в редакцию 12.04.2009

Аннотация

В статье приводятся сведения об обнаружении и идентификации нового для бассейна Среднего Дона (на территории Воронежской области) вида – малой южной колюшки. Вид обнаружен в р. Белая, притоке 3-го порядка р. Дон и притоке 2-го порядка р. Северский Донец. Все выловленные экземпляры были половозрелыми и пребывали в состоянии нереста. Обсуждается возможное самостоятельное расселение малой южной колюшки на север из низовьев р. Северский Донец по самой реке и ее верхнему притоку р. Айдар.

Для Понто-Каспийского бассейна описан подвид малая южная колюшка – *Pungitius platygaster platygaster* (Kessler, 1859) (Берг, 1949). Этот подвид населяет солончатые участки Черного, Азовского и Каспийского морей, низовья впадающих в них рек (в России – Дон, Кубань, Судак, Терек, Кума, Волга, Урал и др.), а также ряд озер, преимущественно солончатоводных (Маньч-Гудило, Сарпинское, Банное, Чархал) (Атлас..., 2003). После зарегулирования р. Волги и процесса глобального потепления, развивающегося с середины 1980-х гг., отмечено расширение ареала малой южной колюшки в бассейне Волги вплоть до Рыбинского водохранилища (Слынько и др., 2001; Атлас..., 2003). В бассейне р. Дон малая южная колюшка встречается только до Цимлянского водохранилища включительно. Выше по Дону и в системе Волго-Донского канала ее присутствие никогда не регистрировали (Берг, 1949; Атлас..., 2003; Федоров, 1960, 1970). Согласно последним данным по видовому составу рыб в бассейне Среднего и Верхнего Дона, малая южная колюшка не встречается ни в Воронежской (Делицын,

2001), ни в Рязанской (Иванчева, 2008), ни в Липецкой областях (Сарычев, 2007).

В период с мая по сентябрь 2008 г. мы обследовали ихтиофауну малых рек Воронежской области. При обследовании р. Белая в Кантемировской районе возле д. Новобелая (49,7°N 39,2°E) (рис. 1) 28 июля 2008 г. были выловлены 5 экз. колюшки, идентифицированных нами как малая южная колюшка (рис. 2).

Река Белая – это приток Дона 3-го порядка, и соответственно, приток Северского Донца 2-го порядка. Она впадает в р. Айдар в районе г. Белослущка Луганской области, а р. Айдар – в Северский Донец возле пос. Счастье той же Луганской области. Полная длина Северского Донца составляет 72,4 км, а длина по Воронежской области – 40,3 км. Исток лежит у с. Васильевка Кантемировского р-на на высоте 200 м. На территории Кантемировского и Россошанского районов Воронежской обл. река принимает 16 притоков 1-го и 2-го порядков с общей водосборной площадью 990 км. В то же время, следует отметить, что многие притоки, как и сама р. Белая, частично пересыхают (Эколого-географические районы..., 1996).

В месте поймки малой южной колюшки р. Белая имела замедленное течение, его скорость варьировала в пределах 0,1-0,3 м/с. Глубина на медиали составляла ~ 0,6 м, рипаль не выражена, грунт берега и ложа реки глинисто-меловой со слабым наилком, берега покрыты травяными многолетниками и мелким кустарником. Медиаль

свободна от полупогруженной водной растительности, отмечены клубки нитчатки, в рипали присутствовали рдесты, водяной лютик, водяная гречиха и нитчатка. Данные биотопы вполне соответствуют местообитаниям, предпочитаемым малой южной колюшкой.



Рис. 1. Участок р. Белая в месте поймки малой южной колюшки.



Рис. 2. Малая южная колюшка из р. Белая бассейна р. Дон (Кантемировский район Воронежской области).

Для всех пойманных нами экземпляров малой южной колюшки было характерно высокое и короткое тело веретенообразной формы, в основном голое. В передней части имеется от 2 до 4 рядов костных пластин, а перед спинным плавником – 8-10 отдельно посаженных колючек. Брюшные колючки зазубрены, боковые кили на хвостовом стебле отсутствуют, хвостовой плавник округлый, плавательный пузырь замкнут, спина буровато-зеленая, по бокам рисунок из соединяющихся буроватых поперечно расположенных продолговатых пятен (рис. 2). Наличие костных пластин на теле и отсутствие кили на хвостовом стебле позволяют

надежно отличать малую южную колюшку от родственного вида – девятииглой колюшки (*Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758)).

Морфометрические признаки для всех экземпляров малой южной колюшки р. Белая приведены в таблице. Длина тела рыб колебалась от 21 до 25 мм. Значения количественных признаков полностью соответствовали таковым в номенклатурном описании вида. Единственной особенностью, общей для всех выловленных экземпляров является отсутствие неразветвленного луча в брюшных плавниках при наличии колючки.

Таблица 1. Морфометрические признаки малой южной колюшки р. Белая (Воронежская обл., бассейн р. Дон)

Экз.	l	lc	H	lcaud	hcaud	D	A	P	V	Пол, ст. зрелости
1	25,3	7,6	5,7	4,1	1,2	VIII-9	1-7	10	1-0	+V
2	22,3	6,9	4,8	3,3	0,7	IX-8	1-8	11	1-0	>
3	21,8	6,8	5,1	3,7	0,9	X-8	1-7	10	1-0	>
4	23,1	7	5,4	3,9	1,1	X-8	1-8	10	1-0	+IV
5	25,4	7,3	5,2	3,7	1,1	VIII-9	1-8	11	1-0	+V

Условные обозначения и примечания: Длины даны в мм. l – длина тела, lc – длина головы, H – наибольшая высота тела, lcaud – длина хвостового стебля, hcaud – наименьшая высота хвостового стебля, D – число спинных колючек и лучей, A – число анальных колючек и лучей, P – число лучей в грудных плавниках, V – число брюшных колючек и лучей.

Среди исследованных особей три экземпляра были самками и два экземпляра самцами. Самки находились на IV-V стадиях зрелости. У двух самок на момент отлова, по-видимому, уже произошел вымет первой порции икры. Самцы имели характерную для периода нереста черноватую окраску тела. Обнаружение в водоеме нерестующих и готовых к нересту особей свидетельствует, что вид здесь успешно натурализовался.

Обнаружение малой южной колюшки в р. Белая свидетельствует о существенном расширении ареала этого вида в бассейне р. Дон на север. Вероятнее всего, распространение данного вида происходило путем саморасселения по системе р. Северский

Донец, низовья которой входят в состав ранее известного ареала, и далее по крупнейшему притоку Северского Донца – реке Айдар.

Ранее Ю.В. Мовчан (2005) регистрировал присутствие малой южной колюшки в р. Северский Донец на территории Украины в статусе малочисленного вида, однако упоминаний о наличии этого вида в р. Айдар, а также средней и верхней части Северского Донца до сих пор не было. С учетом того, что р. Белая впадает в р. Айдар в его верхнем течении, можно сделать вывод, что малая южная колюшка расширила свой ареал в северном направлении более чем на 500 км. При этом следует отметить, что, в отличие от Волги, реки Северский Донец,

Айдар и Белая не подвергались масштабному зарегулированию. Таким образом, судя по всему, расселение малой южной колюшки по бассейну Северского Донца произошло в самом недавнем времени и обусловлено в большей степени последствиями глобального потепления, а не зарегулирования.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №08-04-99024 р-офи и Программы фундаментальных исследований ОБН РАН «Биологические ресурсы России».

Литература

- [7] Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. Т. 2 / Под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2003. – 253 с.
- [8] Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран: В 3 т. Т. 3. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – с. 928-1382.
- [9] Делицын В.В. Новый список ихтиофауны водоемов бассейна р. Дон (Воронежская область) // Ихтиологические и рыбохозяйственные исследования на реках и водохранилищах. Воронеж: Воронежский гос. университет, 2001. – С. 20-26.
- [10] Иванчева Е.Ю. Сравнительный анализ видовой структуры рыбного населения малых рек Рязанской области. – Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Борок, 2008. – 174 с.
- [11] Мовчан Ю.В. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан) // Збірник праць Зоологічного музею. 2005. №37. – С. 70-82.
- [12] Сарычев В.С. Рыбы и миноги Липецкой области. – Воронеж; Воронежский государственный университет, 2007. – 115 с.
- [13] Федоров А.В. Ихтиофауна бассейна Дона в Воронежской области // Рыбы и рыбное хозяйство Воронежской области. Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1960. – С. 149-248.
- [14] Федоров А.В. Современный состав и краткая характеристика ихтиофауны бассейна Верхнего Дона // Вопросы зоологии, физиологии и биофизики. Труды ВГУ, т. 79. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1970. – С. 27-37. Эколого-географические районы Воронежской области / Ф.Н. Мильков, В.Б. Михно, В.И. Федотов и др. / под ред. Ф.Н. Милькова. – Воронеж: изд-во Воронеж, гос. ун-та., 1996. – 216 с.

**DILATING OF A GEOGRAPHIC AREAL
OF SMALL SOUTHERN STICKLE-BACK (*PUNGITIUS
PLATYGASTER* (KESSLER, 1859): GASTEROSTEIDAE,
OSTEICHTHYES) IN THE DON RIVER BASIN**

© 2009 Slynko Yu.V., Tyutin A.V.

I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences, Borok
syv@ibiw.yaroslavl.ru

Abstract

The data on finding and identification of a new to the Middle Don River basin (on the territory of the Voronezh Region) species – a small southern stickle-back are given. The species is found in the river Belaya (White), a tributary of the 3rd order of the river Don and a tributary of the 2nd order of the river Severskiy Donets. All caught samples were adults and in a spawning state. A possible independent settling of the small southern stickle-back to the north from the lower course of the river Severskiy Donets along the river itself and its upper tributary, the river Aydar, is discussed.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И РАЗМЕРНО-ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ *LITHOGLYPHUS NATICOIDES* (GASTROPODA: HYDROBIIDAE) В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2009 Яковлев В.А., Ахметзянова Н.Ш., Яковлева А.В.

Казанский государственный университет, ул. Кремлевская, 18, 420008, г. Казань, Россия,
d.bugensis@mail.ru

Поступила в редакцию 21.05.2009

Аннотация

Моллюск *Lithoglyphus naticoides* – один из массовых бентосных видов, вселившийся в верховье Куйбышевского водохранилища примерно в начале 1990-х гг. В глубоководных бентосных сообществах он уступает лишь двум видам дрейссен по численности и биомассе. *L. naticoides* обитает фактически во всех типах биотопов, возможно, за исключением самых глубоких частей водохранилища (глубины > 20 м). Наиболее высокие количественные показатели, а также размерно-весовые параметры *L. naticoides* характерны для глубин до 10 м, субстратов, представленных ракушечником (остатки раковин дрейссен), минимальные – для глинистого грунта и глубин > 15 м. Основываясь на сезонной динамике численности, биомассы, размерной структуры и средней массы тела выявлено, что *L. naticoides* имеет одногодичный цикл развития, а основная часть новой генерации появляется, вероятно, в июле.

Ключевые слова: моллюск *Lithoglyphus naticoides*, Куйбышевское водохранилище, распределение, размерно-весовые показатели.

Введение

Брюхоногий моллюск *Lithoglyphus naticoides* (С. Pfeiffer, 1828) – представитель Понто-Азовской фауны. В плиоцене он занимал обширный ареал в поверхностных водах от Западной Европы до Западной Сибири [18]. Затем из-за периодических похолоданий ареал его резко сократился в южном направлении, вплоть до пресноводных бассейнов Черного и Азовского морей. Следующий этап расселения моллюска, вероятно, начался в голоцене и затем этот процесс ускорился в XVIII веке после создания каналов и с развитием судоходства [18, 34, 35], который продолжается и в настоящее время [7, 31, 32, 41, 49, 50]. Моллюск обнаружен в северо-восточной части Франции [31, 39, 40], в Германии [30, 32, 41, 49, 51], на Украине [27, 46], в Белоруссии [36, 38, 48], Прибалтике и Польше [6, 29, 35, 37, 45], и в Турции [48]. *L. naticoides* в

1966-1973 гг. вселился вместе с целенаправленно интродуцированными видами беспозвоночных в Бухтарминское водохранилище (Верхне-Иртышский бассейн) и в 1990-х гг. там достиг численности 700 экз./м² [9, 23]. Моллюск включен в список видов, потенциально способных вселиться в Великие озера Америки [34].

Вектором распространения *L. naticoides* считают стихийное или непреднамеренное расселение по рекам и судоходным каналам, озерам, в основном с водными судами [34, 35, 38, 41]. Обитает он преимущественно в крупных реках, озерах и каналах, а также в водохранилищах. Видимо, *L. naticoides* не отличается повышенной чувствительностью к загрязнению; величина его индекса сапробности равна 2.2 [51]. Факторы, ограничивающие распространение *L. naticoides* в северном направлении – низкая минерализация воды и дефицит кислорода в конце зимы [23].

Проникновение *L. naticoides* в бассейн Волги связывают с созданием в 1952 г. Волго-Донского канала [19]. В 1971 г. он был отмечен в дельте Волги [16]. С этого времени началось его распространение вверх по реке. Через пару десятков лет он проник в Волгоградское, Саратовское, Куйбышевское и Горьковское водохранилища [2, 3, 8, 10-13, 17, 19]. В Волжском плесе Куйбышевского водохранилища единичные экземпляры моллюска были впервые обнаружены в середине 1990-х гг. [2-3], а в начале этого столетия он стал обычным видом [2, 22-26]. В Нижнекамском водохранилище моллюск был обнаружен в мае 2002 г. в приплотинном участке (район г. Набережные Челны), и в 2004 г. – в устьевой части р. Белой [25, 26, 52].

По сравнению с другими чужеродными видами, например, с дрейссенами и ракообразными, сведения о встречаемости, распространении *L. naticoides* в пресноводных бассейнах крайне скудны. В настоящей работе представлены результаты изучения распределения *L. naticoides* в Куйбышевском водохранилище (в пределах Республики Татарстан) в зависимости от глубины, типа грунта, а также типа биотопа на прибрежных мелководьях (глубины < 1.5 м): в зарослях рогоза узколистного *Typha angustifolia* (L.) и тростника обыкновенного *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud., открытых (без зарослей) участков. Также приведены основные размерно-весовые показатели моллюска.

Материал и методы

Материалом для настоящего сообщения послужили пробы зообентоса, собранные в 1999-2007 гг. на глубинных и мелководных участках Куйбышевского водохранилища в пределах территории Республики Татарстан (от г. Волжска до пос. Тетюши и в Камском плесе). Всего с глубоких частей отобрано около 200 количественных проб, на прибрежных мелководьях – более 300 количественных и качественных проб. Приводится сырая

масса моллюсков, фиксированных 4%-ым формалином. Для выявления доминирующих в сообществах видов использован индекс доминирования: $ИД = F\sqrt{B}$, где F – частота встречаемости в пробах, B – биомасса вида. Измеряли высоту раковины с точностью 0.5 мм и взвешивали с точностью 0.5 мг около 600 экз. моллюска.

Для изучения распределения и сезонной динамики количественных показателей моллюска в прибрежных мелководьях (глубины до 1.5 м) в зависимости от наличия зарослей, открытости ветровому и волновому воздействию и т.д. в 2002-2004 гг. и в 2007 г. были заложены 3 участка (рис. 1).

Участок 1 – полузакрытый островом северный берег водохранилища (в западной части г. Казани), сложенный галькой и разнозернистым песком с неплотными зарослями манника и рдестов. Участок 2 расположен в защищенном от ветра и волн заливе в южной части г. Казани. Он отличается повышенным уровнем трофности. Там сформировались плотные заросли рогоза узколистного (*T. angustifolia*) и тростника обыкновенного (*Ph. australis*). Дно представлено заиленным песком с большим содержанием органических веществ. Участок 3 находится примерно 60 км ниже Казани на территории Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника. Берег подвержен сильному разрушительному действию ветра и волн; уровень трофности там существенно ниже. Грунты в зарослях рогоза и на открытом мелководье сложены преимущественно глинисто-песчаным грунтом.

В статистической обработке использовали непараметрические критерии: Вилкоксон-тест, корреляционный анализ Спирмена. Для выявления связи между высотой раковины и массой тела моллюска приведены уравнения линии тренда, описываемые степенной зависимостью.

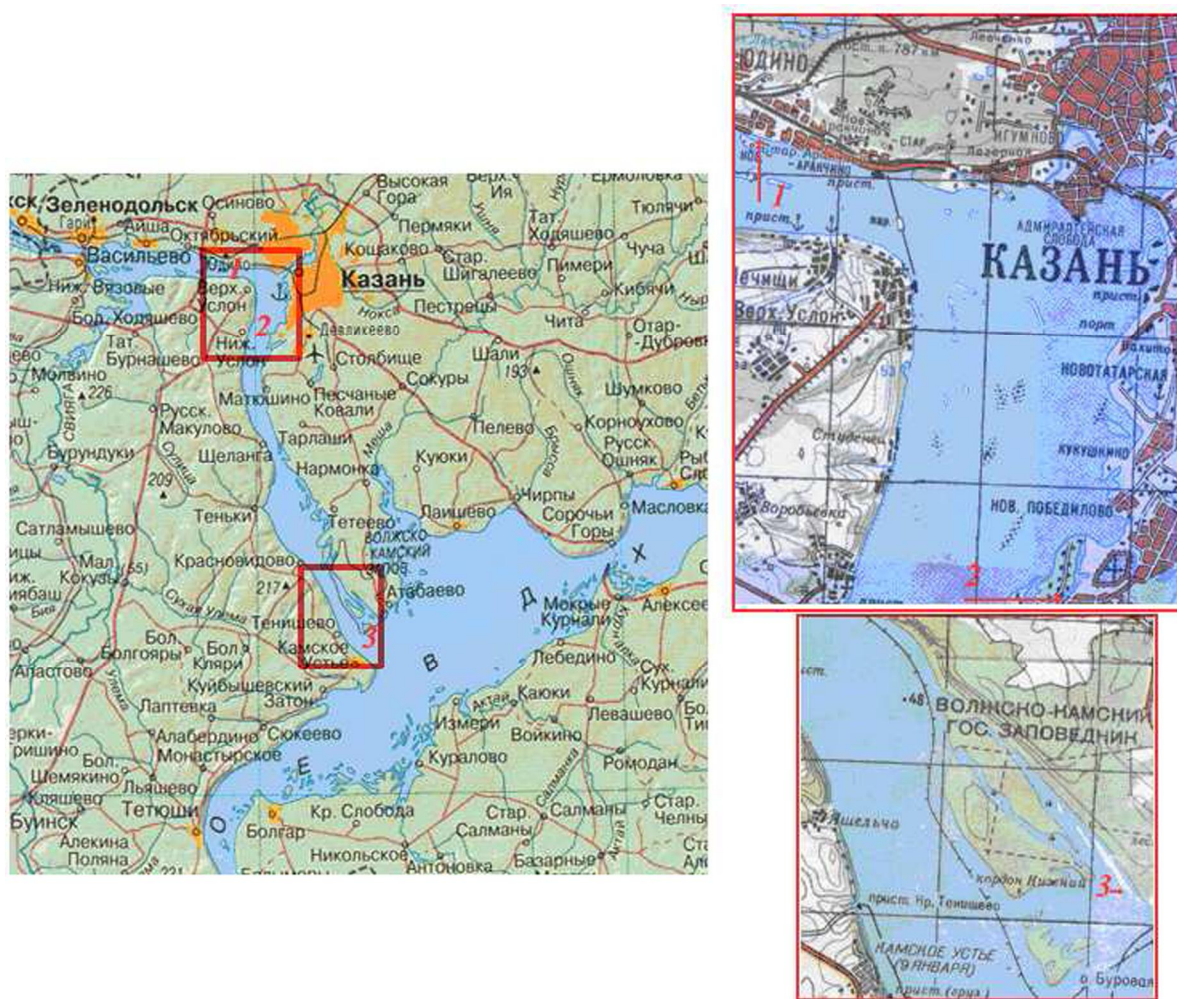


Рис. 1. Верхняя часть Куйбышевского водохранилища и схема расположения 3-х прибрежных мелководных участков в Волжском плесе: 1 – пос. Новое Аракчино (г. Казань), 2 – пос. Победилово (г. Казань). 3 – Саралы (Волжско-Камский заповедник)

Результаты исследования

Прибрежные мелководья. Участки Куйбышевского водохранилища с глубиной < 1.5 м характеризуются относительно невысокими количественными показателями *L. naticoides*. В среднем численность его в дночерпательных пробах составляет 18.1 ± 4.9 экз./м², а биомасса – 0.41 ± 0.13 г/м² (без учета проб из трех участков, которые рассматриваются ниже). Встречается он в 23.1% всего количества отобранных проб и на его долю приходится лишь 1.8% численности и 4.7% общей биомассы зообентоса. Основу численности и биомассы там формируют личинки хирономид (51.2% численности и 37.2% биомассы).

Однако в ряде биотопов прибрежных мелководий, как, например, в открытой (без зарослей) части защищенного от ветра и волн залива (Участок 2), количественные показатели моллюска существенно выше. Максимальная его численность там достигала в 2003-2004 гг. 346.8 экз./м², биомасса – 33.6 г/м². Моллюск также встречается, но в меньшем количестве, в зарослях тростника. Однако он не обнаружен в зарослях рогаза. Участок 3, подверженный сильному воздействию ветра и волн, относительно слабо заселен моллюском (табл. 1).

Глубоководные участки. Частота встречаемости *L. naticoides* в глубоких частях обследованной акватории водохранилища составляет в среднем

39.1%, а средняя численность и биомасса – 145.1 экз./м² и 6.8 г/м² соответственно. Однако вклад *L. naticoides* в количественные показатели всего зообентоса невелик, не превышает 10% общей численности и биомассы (табл. 2).

Максимальная плотность моллюска (1739.2 экз./м²) выявлена на ракушечнике на глубине 2 м в Волжском плесе (в районе Казани) в марте 2002 г. Соответствующая величина биомассы (109.0 г/м²) была отмечена в октябре 2000 г. на станции, расположенной примерно 20 км вниз по течению от г. Казани (глубина 13 м, илистый грунт). Наибольший вклад *L. naticoides* в общую численность зообентоса (95%) выявлен для глубины 3 м (на ракушечнике), а в общую биомассу (45.9%) – для глубины 2.6 м (слабо заиленный песок). В глубоких частях водохранилища *L. naticoides* существенно уступает по численности и, особенно, по биомассе дрейссенам *Dreissena polymorpha* и *D. bugensis*.

Вертикальное распределение. Частота встречаемости *L. naticoides* до горизонтов 15 м находится в пределах 39.6-46.7% (табл. 3).

Заметное снижение этого показателя, как и индекса доминирования, численности и биомассы наблюдается на глубинах > 15 м. Наибольшая глубина, где *L. naticoides* был обнаружен – 22 м (октябрь 2000 г.), где численность его равнялась 564.0 экз./м², биомасса – 16.4 г/м².

Тип грунта. Наибольшие величины частоты встречаемости, численности и биомассы *L. naticoides* отмечены на пустых раковинах дрейссен, а минимальные – глинистом грунте (табл. 4).

Численность и биомасса моллюска на глинистом грунте достоверно ($p < 0.3$) меньше, чем на других грунтах. Моллюск также обитает на песках разной степени заиленности и на илистом грунте. По этим показателям песчаные и илистые грунты достоверно не отличаются друг от друга.

Таблица 1. Распределение частоты встречаемости (%), индекса доминирования (*ИД*), численности (экз./м²) и биомассы (г/м²) *L. naticoides* в различных биотопах 3-х участков мелководий Куйбышевского водохранилища

Участок	Биотоп	<i>ЧВ</i>	<i>ИД</i>	Численность	Биомасса
1	Откр.	51.6	46.4	37.6±14.5	0.9±0.3
	Откр.	100.0	400.0	139.1±38.9	16.3±4.2
2	Рогоз	0	0	0	0
	Тростник	30.0	15.0	8.0±4.8	0.3±0.2
3	Откр.	2.0	0.3	0.2±0.6	>0.1
	Рогоз	7.7	0.8	2.0±1.1	>0.1

Откр. – открытое, без зарослей мелководье

Таблица 2. Средние величины частоты встречаемости (*ЧВ*), индекса доминирования (*ИД*), численности и биомассы *L. naticoides* в глубоководном (> 1.5 м) зообентосе Куйбышевского водохранилища

<i>ЧВ</i>	<i>ИД</i>	Численность		Биомасса	
		экз./м ²	%	г/м ²	%
39.1	102.1	145.1±29.0	6.3±1.0	6.8±1.6	7.3±1.6

Таблица 3. Распределение частоты встречаемости (*ЧВ*, %), индекса доминирования (*ИД*), численности (экз./м²) и биомассы

Глубина, м	<i>ЧВ</i>	<i>ИД</i>	Численность	Биомасса
1.5-5.0	46.7	123.8	158.5±65.1	6.3±2.7
5-10	39.6	118.8	168.4±44.0	8.8±2.9
10-15	41.1	127.4	162.3±63.9	9.5±6.3
>15	33.3	53.3	84.6±55.1	2.6±1.6

Таблица 4. Распределение частоты встречаемости (ЧВ, %), индекса доминирования (ИД), численности (экз./м²) и биомассы (г/м²) *L. naticoides* в различных типах грунтов глубоководных участков Куйбышевского водохранилища

Грунт*	ЧВ	ИД	Численность	Биомасса
1	100.0	850.0	987.0±66.5	72.2±0.3
2	14.3	41.5	248.4±130.2	8.3±3.6
3	14.9	7.9	6.7±5.4	0.3±0.2
4	51.7	119.9	139.6±44.1	5.4±2.3
5	50.0	112.0	113.1±30.8	5.0±1.4
6	30.1	78.0	136.5±52.4	6.7±3.1

* 1 – ракушечник, 2 – камни и галька, 3 – глина, крупно-структурный ил, 4 – песок, 5 – заиленный песок, 6 – мягкий ил

Таблица 5. Распределение частоты встречаемости (%), индекса доминирования (ИД), численности (экз./м²) и биомассы (г/м²) моллюска *L. naticoides* по акватории Куйбышевского водохранилища

Участок	ЧВ	ИД	Численность	Биомасса
1	57.7	103.9	72.1±16.5	3.2±0.8
2	55.2	173.9	277.1±79.0	9.9±2.9
3	52.4	214.8	268.7±88.6	16.8±6.6
4	19.4	21.3	22.5±9.3	1.2±0.6
5	3.0	0.9	0.6±0.3	<0.1
6	8.1	4.5	3.2±2.0	<0.1

* 1 – выше Казани, 2 – р-н Казани, 3 – ниже Казани, 4 – Волжско-Камское расширение, 5 – ниже расширения (Тетюши), 6 – Камский плес

Распределение по акватории водохранилища. *L. naticoides* больше распространен в верхней части Волжского плеса (на акватории напротив Казани, выше и ниже Казани), а минимальные количественные показатели характерны для нижней части рассматриваемой акватории водохранилища (табл. 5).

Высота раковины и масса тела. Максимум высоты раковины живого *L. naticoides* в наших сборах составил 10.0 мм. Однако эта величина редко превышала 9.6 мм. Средняя масса тела моллюска в глубоких частях водохранилища составляет 46.9±3.4 мг, на прибрежных мелководьях (без участков 1-3) – 36.2±3.8 мг. В мелководных биотопах водохранилища наиболее крупные особи обнаружены на открытом (без зарослей) мелководье Участка 2 (117.5±21.4 мг), тогда как в других местах средняя масса особей не превышала 40 мг. Анализ распределения этого показателя по глубинным зонам показывает, что максимальные массы

тела характерны для глубинных зон 10-15 и 5-10 м (58.5±9.8 мг и 52.3±7.4 мг соответственно). На глубинах 1.5-5.0 м эта величина составляет 39.7 мг, а глубины > 15 м заселены более мелкими особями (30.7 мг). Сравнение средних масс моллюсков, населяющих разные типы грунтов, показало, что наиболее крупные особи характерны для ракушечника (73.2±4.8 мг), а минимальные – для каменистого грунта и песка (33.4±2.3 и 38.7±2.5 мг соответственно). На остальных типах грунтов средние массы тела находятся в пределах 44.2-49.1 мг. Размерно-весовые параметры *L. naticoides* также неодинаковы в разных частях водохранилища. Минимумы выявлены для акватории, прилегающей г. Казани (35.7 мг), а максимумы для участка ниже города (62.5 мг) и Волжско-Камского расширения (53.3 мг).

По данным измерений размерно-весовых показателей *L. naticoides* из разных мелководных и глубоководных частей водохранилища видно, что линия

тренда, описывающая степенную зависимость, коэффициенты уравнений зависимости массы тела от высоты раковины моллюска различаются (рис. 2).

Для моллюсков, собранных на песчаном, подверженном сильному воздействию ветра и волн мелководье, коэффициенты уравнения близки (см. рис. 2а, 2б):

$$W = 1,18 \cdot H^{2,15} (R^2 = 0,95, n = 101)$$

$$W = 1,28 \cdot H^{2,06} (R^2 = 0,86, n = 55)$$

Однако уравнение для Участка 1 (см. рис. 2в) существенно отличается по значениям коэффициентов:

$$W = 0,33 \cdot H^{2,71} (R^2 = 0,90, n = 145)$$

Коэффициенты также отличаются в уравнении для моллюсков, собранных из глубоких частей Свяжского залива (илистый грунт; 3.09.2006 г.; см. рис. 2г).

$$W = 2,07 \cdot H^{1,91} (R^2 = 0,89, n = 127)$$

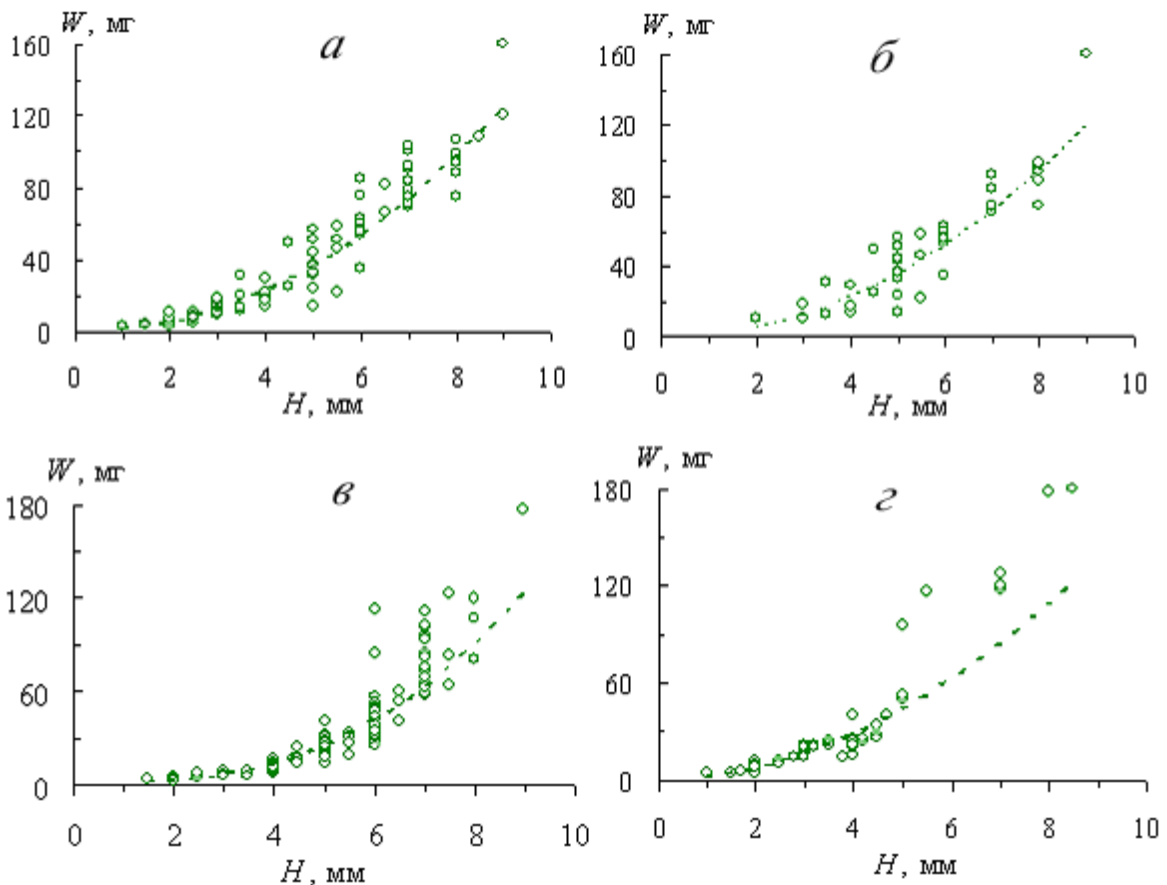


Рис. 2. Зависимость массы тела (W , мг) от высоты раковины (H , мм) *L. naticoides* в Куйбышевском водохранилище (а-в – мелководья, г – глубоководная часть): а, б – противоположный к Казани берег (22.08.2000 г. и 14.01.2001г.), в – Участок 1 (13.09.2007г.), г – Свяжский залив (3.09.2006г.).

Сезонная динамика. На рис. 3 показаны гистограммы, показывающие особенности сезонной динамики соотношения различных размерных групп по численности, выделенных по высоте раковины моллюсков из мелководного Участка 1 в 2007 г.

Весной и ранним летом популяция представлена исключительно крупными половозрелыми особями. Скорее всего,

новая генерация начинает появляться примерно с начала июля, так как в середине сентября преобладают по численности уже подросшие особи с высотой раковины от 2 до 6 мм. Доля размножившихся половозрелых особей с высотой раковины > 8 мм крайне низка. В ноябре особи с высотой < 2 мм уже отсутствуют, а доля наиболее крупных особей возрастает.

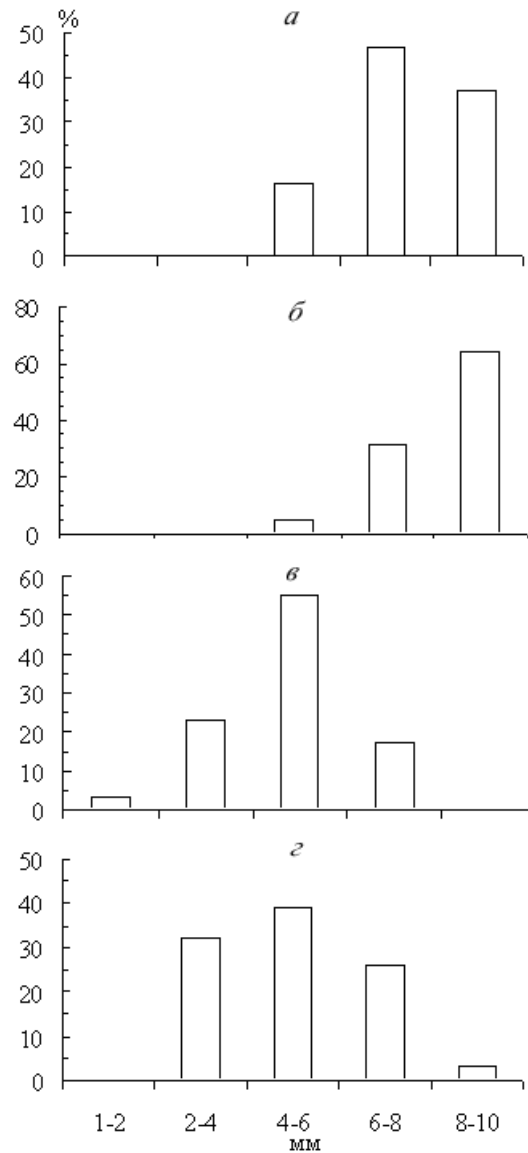


Рис. 3. Динамика соотношения численности групп *L. naticoides*, выделенных по высоте раковины в 2007 г.: а – 21 апреля, б – 20 июня, в – 13 сентября, г – 12 ноября.

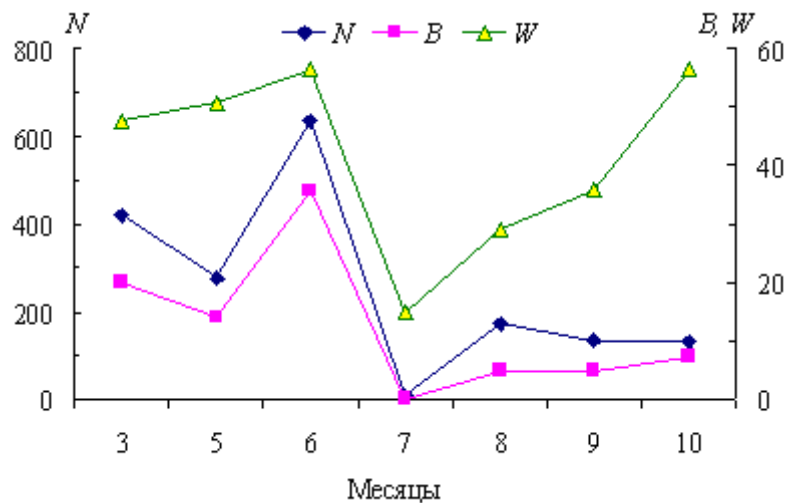


Рис. 4. Сезонная динамика средних величин численности (N , экз./м²), биомассы (B , г/м²) и массы тела (W , мг) *L. naticoides* на глубоководных участках Куйбышевского водохранилища в 2000-2007 гг.

В июне наблюдаются максимальные величины численности, биомассы и средней массы тела моллюска (рис. 4).

В 3-й декаде июля показатели резко сокращаются, а высокие значения массы тела указывают, что в этот период в популяции остаются лишь малочисленные крупные особи. В первой половине августа средняя биомасса и масса тела моллюсков уменьшаются, а численность возрастает. Позже все показатели растут. Все это вместе указывает на элиминацию взрослых особей во второй половине лета, а молодые особи, появляющиеся в июле-августе, быстро растут и прибавляют в массе.

Обсуждение

Распространение и векторы.

Моллюск *L. naticoides* – вид, активно расширяющий свой ареал в Европе. Интенсивно продвигаясь вверх по Волге, моллюск становится в настоящее время обычным видом в большинстве ее водохранилищ. Упоминание о находках моллюска на Средней Волге можно найти в работе А.Л. Бенинга [4], в которой отмечается обнаружение пустых раковин моллюска в р-не г. Казани еще в начале прошлого века. Однако в плейстоцене он был обычен в Нижнем Поволжье [18]. Первые находки моллюска в среднем и нижнем течении Куйбышевского водохранилища отмечены в начале 1990-х гг. [2, 10-13, 15, 22]. Затем он встречался и в верховье водохранилища, а также и в устьевых участках рек Меша, Свяга и Казанка, впадающих в Куйбышевское водохранилище [24]. Например, в устье р. Казанки численность моллюска составляла в конце 1990-х гг. на мелководье 120 экз./м², а биомасса – 5.6 г/м². Он обнаружен нами в 2002 г. в Нижнекамском водохранилище: в низовье (около г. Набережные Челны) и в устьевой части р. Белой [52]. Однако там его количественные показатели гораздо ниже по сравнению с Куйбышевским водохранилищем.

Количественное развитие. Показано, что *L. naticoides* в благоприятных

условиях может стать массовым видом [8, 20, 29]. Максимальные величины в дельте Волги в первые годы находки моллюска составляли (от 4530 до 8800 экз./м² при частоте встречаемости от 66 до 94%) [5]. Однако для этого же участка в 1976-2006 гг. приводится более низкий максимум – 1180 экз./м² [14]. Для оз. Лукомское указаны максимальная численность в 1000 экз./м² и биомасса 56.4 г/м² [38]. Отмечена частая встречаемость вида в Саратовском водохранилище с максимальной численностью и биомассой (1300 экз./м² и 23.7 г/м²) [13]. В сербском секторе р. Дунай, особенно в ее верхней части, *L. naticoides* – один из массовых видов, уступающий по численности лишь *D. polymorpha* [44]. Во втором по площади турецком оз. Сапанка численность *L. naticoides* в 2000-2001 гг. достигала 133 экз./м² [47].

В глубоких частях рассматриваемой акватории Куйбышевского водохранилища максимальная численность *L. naticoides* составляет 1739.2 экз./м², биомасса – 509.9 г/м². Они превышают в 1.7 и в 9 раз соответствующие максимальные величины, указанные для оз. Лукомское [38]. Очень высоких количественных показателей моллюск достигает на открытом (без зарослей) мелководье Куйбышевского водохранилища, в защищенном от ветра и волн заливе (в черте г. Казани). В целом в рассматриваемой в настоящей работе акватории Куйбышевского водохранилища средняя численность моллюска составляет 145.1 экз./м², что существенно выше, чем указано для оз. Лукомское [38].

Несмотря на большую численность, вклад *L. naticoides* в общую численность и биомассу глубоководного зообентоса Куйбышевского водохранилища невелик (в среднем 6.3% и 7.3% соответственно). Такие низкие показатели, особенно на глубоководных участках, обусловлены явным доминированием в сообществах двух видов моллюсков – дрейссен, образующих местами обширные колонии на дне водохранилища. В 2000-2007 гг. на

их долю приходилось почти половина общей численности и биомассы зообентоса. Показано [38], что и в оз. Лукомское вклад *L. naticoides* также невелик (не превышает 4% численности и 8% суммарных показателей всего макрозообентоса). Однако роль моллюска резко может возрасти в крупных реках и водохранилищах [5, 20].

На прибрежных мелководьях Куйбышевского водохранилища моллюск существенно уступает личинкам хирономид и бокоплавам – представителям Понто-Каспийского комплекса фауны.

Распределение по глубине. В озерах наблюдается закономерное уменьшение количества *L. naticoides* с увеличением глубины, как, например, в оз. Лукомское, где численность моллюска характеризуется отрицательной корреляционной связью с глубиной водоема [38]. Максимумы биомассы моллюска в озере отмечены на глубинах 1-6 м, а в Дунае – 1.1-4.0 м [46]. В Куйбышевском водохранилище *L. naticoides* обитает от уреза воды до глубины 22 м (564.0 экз./м² и 16.5 г/м²). Однако явные корреляционные связи между количественными показателями моллюска и глубиной до 15 м отсутствуют. Поскольку максимальная глубина, с которой были отобраны пробы, не превышала 26 м, невозможно сделать однозначное заключение о распределении моллюска во всех вертикальных зонах. Однако, скорее всего, на больших глубинах он становится более редким.

Возможно, отсутствие явных зависимостей в вертикальном распределении моллюска можно объяснить тем, что Куйбышевское водохранилище – динамичная система, находящаяся под сильным влиянием человека. Особенно это проявляется в значительной амплитуде сезонного колебания уровня воды, наличии локальных участков с неблагоприятным качеством воды, с очень сложными и динамичными гидрологическими условиями, находящимися под влиянием

крупных боковых притоков. Наряду с русловыми участками в водохранилище имеются обширные заиленные мелководья и заливы и т.п. Вероятно, на горизонтальное и вертикальное распределение *L. naticoides* в водохранилище влияет комплекс факторов в конкретной части водоема, наиболее важные из которых – тип грунта, скорость течения воды и другие факторы.

Распределение по грунтам. Ряд авторов указывают [35, 42, 39], что *L. naticoides* образует большие скопления на пустых раковинах дрейс-сен, а также на камнях поверхности песчаного или илистого грунтов. В дельте Волги он обитает на песчаных грунтах с небольшим количеством илистых частиц и вне зарослей водной растительности [16]. В оз. Лукомское максимальная его плотность наблюдается в зарослях макрофитов и на заиленных песках [38]. В дельте Волги *L. naticoides* достигал максимума численности и биомассы на заиленном песке и глине (глубина 2.8 м), тогда как на песке его показатели составляли лишь 40 экз./м² и 115.5 г/м². Однако, на последнем типе субстрата средняя масса тела превышала более чем в 2 раза по сравнению с моллюсками на заиленном песке [1, 29].

В глубоких частях Куйбышевского водохранилища максимальные величины численности *L. naticoides* характерны также для ракушечников и каменистых грунтов. Несколько меньше его численность на песках и иле. Он обычен и в зарослях водной растительности за исключением рогоза узколистного. Он заселил почти все основные типы грунтов, от уреза воды до значительных глубин, многие участки водохранилища. Все это позволяет утверждать об относительно высокой степени эвритопности моллюска. Однако численность и биомасса *L. naticoides* уменьшаются от верхней части к нижнему течению обследованного участка водохранилища. Окончательное заключение о закономерностях распределения моллюска вдоль Куйбышевского

водохранилища требует обследования его низовий.

Размерно-весовые показатели и рост. Максимальная высота раковины моллюсков в дельте Волги достигала 9-10.2 мм [16]. В наших сборах максимальная высота была отмечена для одного экземпляра 10 мм. Однако большая часть моллюсков имели длину тела 4-8 мм. Максимальные размерно-весовые показатели характерны для ракушечника и глубинных зон 5-15 м. На мелководье и на глубинах > 15 м моллюски меньших размеров. По-видимому, подобное распределение отражает как благоприятность для моллюска указанного типа субстрата, так и предпочтение средних глубин в водохранилище. Динамичные и подверженные периодическому осушению мелководья с динамично изменяющимися условиями, а также максимальные глубины, видимо, не совсем благоприятны для моллюска.

Уравнения связи между массой моллюсков и длиной раковины, рассчитанные на основе линейно-весовых параметров моллюска из разных участков и биотопов Куйбышевского водохранилища, выявили, что как свободный член, так и показатель степени сильно различаются между разными участками водохранилища. Наиболее высокие значения свободного члена и минимум показателя степени характерны для моллюсков, обитающих на защищенном от ветра и волн прибрежном мелководье, сложенном галькой. Обратное соотношение коэффициентов выявлено у моллюсков, собранных в те же сроки на заиленном грунте глубоководных частей Свяжского залива. Следует отметить, что уравнение, полученное для моллюсков, собранных на песчаном, подверженном сильному воздействию ветра и волн мелководье в р-не н.п. Верхний Услон (противоположный к Казани берег), во многом совпадает с таковым, рассчитанным Е.С. Аракеловой [1] для моллюсков из дельты Волги ($W = 0.508 L 2.69$).

Полученные данные по размерно-весовым показателям моллюска позволяют заключить о большой роли для формирования размерно-весовой структуры популяции условий среды обитания, а именно типа грунта, интенсивности ветрового и волнового воздействия и, вероятно, других факторов.

Данные по биологии, размножению и сезонным изменениям в популяции *L. naticoides* крайне скудны. Известно, что они раздельнополые, но без заметного диморфизма. Раковины живых особей служат субстратом для прикрепления кладок яиц [1, 16, 39]. В одной из рек северо-восточной Франции моллюск имеет одногодичный цикл жизни: нерест происходит с марта до июня. Молодь появляется преимущественно в мае, интенсивно растет в течение лета. Высота раковины их во Франции в октябре находится в пределах 5.9-6.6 мм, а в июне-июле следующего года взрослые особи постепенно исчезают [39]. В дельте Волги доля самых крупных особей популяции моллюска к концу лета составляет < 10 % общего числа особей [1, 16]. Расчетным способом установлено [1], что максимальный возраст моллюска равен 15 мес, а Mouthon [39] указывает 13-15 мес.

По характеру кривой сезонных изменений численности, биомассы и средней массы тела, а также по соотношению численности разных размерных групп моллюска можно сделать вывод, что первая порция молодежи в Куйбышевском водохранилище появляется, скорее всего, в июле, и, возможно, пополнение популяции продолжается в августе, т.е. несколько позже, чем во Франции [39] и в устье Волги [1]. В августе-сентябре численность и биомасса моллюсков возрастают, что было отмечено и для оз. Лукомское [38]. По-видимому, во второй половине лета происходит массовая элиминация взрослых особей. В целом, биология и другие аспекты сезонной

динамики популяции моллюска нуждаются в дальнейших исследованиях.

Трофическое значение и фактор поражения рыб трематодами. Данные о роли *L. naticoides* в трофической структуре бентосных сообществ и в экосистеме водоемов, а также в трансформации и миграции вещества и энергии крайне единичны. Известно [42], что моллюск по составу пищи входит в группу факультативных бентосных потребителей мелких взвесей (диатомовые водоросли, мелкие остатки водорослей и растений) [39]. Сам моллюск *L. naticoides* в Куйбышевском водохранилище стал кормовым объектом для рыб-вселенцев, особенно для звездчатой пугловки *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) [21]. Более того, *L. naticoides* – наиболее часто встречаемый компонент пищи. Однако другой вселенец, бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), крайне редко потребляет этого моллюска, предпочитая дрейссен.

L. naticoides – промежуточный хозяин паразитической трематоды *Apophallus muehlingi* (Jagerskiold, 1989) Luhe, 1909. В настоящее время почти все двухлетки ельца, окуня, а также других карповых рыб, выловленные в районе Свияжского залива Куйбышевского водохранилища, поражены трематодой. По устному сообщению И.Ф. Галанина подобное поражение рыб наблюдается примерно с 1993 г., что совпадает со временем проникновения моллюска в Куйбышевское водохранилище. На теле большей части рыб количество черных точек доходит до 500 и более. Значительная пораженность рыб, видимо, соответствует высокой плотности моллюска в водохранилище.

Таким образом, моллюск *L. naticoides* стал обычным компонентом бентосных сообществ Куйбышевского водохранилища и, возможно, в будущем может стать таковым и в Нижнекамском водохранилище. Можно считать, что на многих участках Куйбышевского водохранилища создались относительно благоприятные условия для моллюска,

который проявляет во многом черты эвритопного вида, заселяя многие типы грунтов, фактически все вертикальные зоны, за исключением больших глубин.

Литература

- [1] Аракелова Е.С. Дыхание, рост и индивидуальная продукция гастропод *Lithoglyphus naticoides* C.Pfeiffer и *Theodoxus astrachanicus* Starobogatov (Mollusca: Gastropoda) из дельты Волги. // Журн. общ. биол., 1999. 60, 3. С. 333-343.
- [2] Ахметзянова Н.Ш., Махнин В.Г. Трофический статус устья р. Казанки по зообентосу // В сб.: Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан. Ред. Хасанов М.Х. и др. Казань: «Новое Знание», 2000. С. 23.
- [3] Белявская Л.И., Вьюшкова В.П. Донная фауна Волгоградского водохранилища // Труды Саратовского отд. ГосНИОРХ. 1971. 10. С. 93-106.
- [4] Бенина А.Л. К изучению придонной жизни реки Волги // Саратов, 1924. 398 с.
- [5] Бисерова Л.И. Встречаемость и распределение *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda, Lithoglyphidae) в дельте Волги // Гидробиол. журн. 1990. 26, 2. С. 98-100.
- [6] Гасинас И.И. Представители фауны Каспийского комплекса в водных объектах Литвы // Ресурсы внутренних водоемов Северо-запада. Петрозаводск: Карельский филиал ГосНИОРХ, 1968. Т. 5, 1. С. 240-242.
- [7] Градовский В.И. Особенности распространения некоторых пресноводных переднежаберных моллюсков (Pectibranchia) Фауны Украины // Vestnik zoologii, 2001. 35, 6. С. 85-89.
- [8] Даирова Д.С. Оценка состояния донной фауны р. Волги // В сб. Актуальные проблемы современной науки. Естественные науки. Ч. 8. Секция: Экология. Ред. Трунин А.С. Самара: Самарский Госуниверситет, 2002. С. 8.

- [9] Девятков В.И. Беспозвоночные – акклима-тизанты водоемов Верхне-Иртышского бассейна // В сб.: Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем. Тез. докл. междунар. научн. конф. Ред. Матишов Г.Г. Ростов-на-Дону.: ЮНЦ РАН, 2007. С. 106-108.
- [10] Зинченко Т.Д., Антонов П.И. Биоинвазивные виды макрозообентоса в поверхностных водах бассейна Средней и Нижней Волги и возможные пути их проникновения // Тез. докл. Второго между. симпоз. по изучению инвазийных видов. Ред. Дгебуадзе Ю.Ю., Слынько Ю.В. Рыбинск-Борок: ИБВВ РАН, 2005. С. 78-79.
- [11] Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В. Многолетнее формирование зообентоса Куйбышевского водохранилища и современные тенденции преобразования фаунистических комплексов // Тез. докл. VIII съезда ГБО РАН. Т. 1. Калининград, 2001. С. 283-284.
- [12] Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В., Загорская Е.П. Оценка распределения инвазийных видов в составе бентоса водоемов бассейна Средней и Нижней Волги (1980-2005 гг.). // Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем. Тез. докл. междунар. научн. конф. Ростов на Дону: ЮНЦ РАН, 2007. С. 134-135.
- [13] Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В., Загорская Е.П., Антонов П.И. Распределение инвазионных видов в составе донных сообществ Куйбышевского водохранилища: анализ многолетних исследований // Известия Самарского НЦ РАН. 2008. 2, 10. С. 547-558.
- [14] Иванов В.М., Семенова Н.Н., Калмыков А.П. Экологический анализ развития очага Апофаллеза в дельте Волги // Ихтиологические исследования на внутренних водоемах. Саранск: МордГУ, 2007. С. 61.
- [15] Куйбышевское водохранилище: научно-информационный справочник // Под. ред. Г.С. Розенберга, Л.А. Выхристюк. Тольятти: ИЭВБ РАН. 2007. 123 с.
- [16] Пирогов В.В. О нахождении *Lithoglyphus naticoides* в дельте Волги // Зоол. журн. 1972. 51, 6. С. 912-913.
- [17] Пирогов В.В., Фильчаков В.А., Зинченко Т.Д., Карпюк М.И., Едский Л.Б. Новые элементы в составе бентофауны Волго-Камского каскада водохранилищ // Зоол. журн. 1990. 69, 9. С. 138-142.
- [18] Старобогатов Я.И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. Л.: Наука, 1970. 372 с.
- [19] Тютин А.В., Слынько Ю.В. Первое обнаружение черноморского моллюска *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda) и ассоциированных с ним видоспецифичных трематод в бассейне Верхней Волги // Росс. журн. биол. инвазий. 2008. 1. С. 23-30.
- [20] Филипенко С.И. Современное состояние донной фауны Кучурганского водохранилища в условиях изменяющегося режима работы Молдавской ГРЭС // В сб.: Материалы междунар. конф. «Сохранение биоразнообразия бассейна р. Днепр», Кишинев, 7-9 Октября 1999 г. Изд-во Эколог. Общества «Биотика. С. 241-243.
- [21] Фролова Л.А., Галанин И.Ф. К изучению бычков-вселенцев в трофических цепях Куйбышевского водохранилища // В сб.: Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем. Ред. Матишов Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2007. С. 310-311.
- [22] Чеботарев М.А., Яковлев В.А., Яковлева А.В. Сообщества донных макробеспозвоночных верхней литорали Куйбышевского водохра-

- нилища в условиях колебания уровня воды // Проблемы экологии и биоразнообразия. Тез. докл. конф. молодых ученых. Борок. 2002. С. 103-104.
- [23] Шарапова Т.А. Моллюски перифитона континентальных водоемов севера Западной Сибири (Электронный документ) // (<http://www.gisi.ru:8080/SiberiaPath/library/georg-steller/materialy-iv-mezhdunarodnoi-nauchno-prakticheskoi/sharapova-t.a.-mollyuski-perintona-kontinentalnyh>). Проверено 10.10.2008.
- [24] Экологические проблемы малых рек Республики Татарстан (на примере Меши, Казанки и Свяги) // Под ред. Яковлева В.А. Казань: «Фен», 2003. 289 с.
- [25] Яковлев В.А., Яковлева А.В. Бентосные вселенцы и их роль в формировании биоразнообразия и в функционировании экосистем Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ // Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан. Материалы V Республ. научн. конф. Казань: Отечество. 2004. С. 245-246.
- [26] Яковлева А.В., Яковлев В.А., Сабиров Р.М. Бентосные вселенцы и их роль в функционировании экосистем Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ // Экология и научно-технический прогресс. Материалы докл. III Международн. научн.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Ред. Вайсман Я.И. и др. Пермь: Пермский госуниверситет, 2005. С. 133-135.
- [27] Alexandrov B., Boltachev A., Kh. T. et al. Trends of aquatic alien species invasions in Ukraine // Aquatic Invasions. 2007. 2, 3. P. 215-242.
- [28] Arakelova E.S. On the oxygen consumption rate in snails invaded by the trematode parasites with some remarks about growth and productivity // Proceedings of the Zoological Institute RAS. 1998. 276. P. 27-33.
- [29] Arbaciauskas K., Semenchenko V., Grabowski M. et al. European inland waterways // Aquatic Invasions. 2008. 3, 2. P. 211-230.
- [30] Bernauer D., Jansen W. Recent invasions of alien macroinvertebrates and loss of native species in the upper Rhine River, Germany // Aquatic Invasions. 2000. 1, 2. P. 55-71.
- [31] Devin S., Beisel J.-N., Usseglio-Polatera Ph., Moreteau J.-C. Changes in functional biodiversity in an invaded freshwater ecosystem: the Moselle River // Hydrobiologia. 2005. 542. P. 113-120.
- [32] Gollasch S., Nering S. National checklist for aquatic alien species in Germany // Aquatic Invasions. 2006. 1, 4. P. 245-269
- [33] Grigorovich I.A., Colautti R.I., Mills E.L., Holeck K., Ballert A.G., and MacIsaac H.J. Ballast-mediated animal introductions in the Laurentian Great Lakes: retrospective and prospective analyses (Электронный документ) // Great Lakes Institute for Environmental Research, University of Windsor, Canada, 2003. 17 p. (<http://cjfas.nrc.ca>). Проверено 10.10.2008.
- [34] Grigorovich I.A., MacIsaac H.J., Shadrin N.V., Nills E.L. Patterns and mechanisms of aquatic invertebrate introductions in the Ponto-Caspian region // Can. J. Fish. Aquat. Sci. 2002. 59. P. 1189-1208.
- [35] Jazdzewski K., Konopacka A. Invasive Ponto-Caspian species in waters of the Vistula and Oder basins and southern Baltic Sea // In: Invasive Aquatic Species of Europe. Distribution, Impacts and Management. Eds. Leppkoski E., Gollasch S. and Olenin S. Dordrecht, Boston, London Kluwer Academic Publishers, 2002. P. 384-398.
- [36] Karatayev A.Y., Mastitsky S.E., Burlakova L.E., Olenin S.N. Past, current, and future of the central European corridor for aquatic invasions in Belarus // Biol. Invasions. 2008. 10. P. 215-232

- [37] Leppakoski E., Olenin S., Gollasch S. The Baltic Sea – a field laboratory for invasion biology // In: Invasive Aquatic Species of Europe. Distribution, Impacts and Management. Eds. Leppakoski E., Gollasch S. and Olenin S. Dordrecht, Boston, London Kluwer Academic Publishers, 2002. 253-259.
- [38] Mastitsky S.E. Samoilenko V.M. The gravel snail, *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda: Hydrobiidae), a new Ponto-Caspian species in Lake Lukomskoe (Belarus) // Aquatic Invasions. 2006. 1, 3. P. 161-170.
- [39] Mouthon J. Life cycle and population dynamics of *Pisidium subtruncatum* Malm (Bivalvia: Sphaeriidae) in the Saône, a large lowland river, at Lyon (France): environmental influences // Archiv für Hydrobiologie. 2004. 163, 4. P. 539-554.
- [40] Mouthon J. *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer) (Gastropoda: Prosobranchia): distribution in France, population dynamics and life cycle in the Saône river at Lyon (France) // International J. of Limnology. 2007. 43, 1. P. 53-59.
- [41] Nehring S. Biological invasions into German waters: an evaluation of the importance of different human-mediated vectors for nonindigenous macrozoobenthos species // In: Invasive Aquatic Species of Europe. Distribution, Impacts and Management. Eds. Leppakoski E., Gollasch S. and Olenin S. Dordrecht, Boston, London Kluwer Academic Publishers, 2002. P. 373-383.
- [42] Olenin S., Daunys D. Invaders in suspension-feeder systems: variations along the regional environmental gradient and similarities between large basins // In: The Comparative Roles of Suspension-Feeders in Ecosystems. Eds. Dame, R., Olenin, S. 2004. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. P. 238-256.
- [43] Orav-Kotta H., Kotta J., Herkul K. Distribution and effects of the key invasive species in the northern Baltic Sea (Электронный документ) // Estonian Marine Institute, University of Tartu, 2008. 26 p.
- [44] Paunovic M.M., Jakovcev-Todorovic D.G., Simic V.M., Stojanovic B.D., Cakic P.D. Macroinvertebrates along the Serbian section of the Danube River (stream km 1429–925) // Biologia, Section Zoology. 2007. 62, 2. P. 214-221.
- [45] Pliuraite V., Kesminas V. Species composition of macroinvertebrates in Medium-sized Lithuanian rivers // Acta Zoologica Lituanica. 2004. 14, 3. P. 10-25.
- [46] Russev B.K. Influence of some ecological factors on changes of the standing crop of zoobenthos of the Danube in the Bulgarian stretch // In: Productivity Problems of Freshwater Warzawa Krakow 1972. Proceedings of the IBP-UNESCO Symposium (Электронный документ). Bulgarian Academy of Sciences, Zoological Institute. Проверено 20.11.2008.
- [47] Sakin S.K., Yildirim M.Z. The mollusk fauna of lake Sapanca (Turkey: Marmara) and some physico-chemical parameters of their abundance // Turk. J. Zool. 2007. 31. P. 47-52.
- [48] Semenchenko V., Laenko T. First record of the invasive North American gastropod *Ferrissia ragilis* (Tryon, 1863) from the Pripyat River Basin, Belarus // Aquatic Invasions. 2008. 3, 1. P. 80-82.
- [49] Tittizer T., Schull F., Banning M., Haybach A., Schleuter M. Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands // Lauterbornia. 2000. 39. P. 1-72.
- [50] Van der Verde G., Nagelkerken I., Rajagopal S., De Vatte B. Invasions by alien species in inland freshwater bodies in Western Europe: the Rhine delta // Invasive Aquatic Species of Europe. Distribution, Impacts and Management. Eds. Leppakoski E., Gollasch S. and Olenin S. Dordrecht, Boston, London Kluwer Academic Publishers, 2002. P. 360-372.

- [51] Wegl R. Index für Limnosaprobität // J. Wasser und Abwasser. 1983. 26. S. 1-175.
- [52] Yakovlev V.A., Yakovleva A.V. Benthic invaders and their role in communities of the Kuibyshev and Nizhnekamsk reservoirs // Alien species in Holarctic. Book of Abstracts, Second International Symposium. Eds. Dgebuadze Yu.Yu., Slynko Yu.V. Rybinsk-Borok: IBIW RAS. 2005. P. 39-40.
- [53] Zajac K. Threatened molluscs of Poland // Tentacle. 2005. 13. P. 13-15.

LITHOGLYPHUS NATICOIDES (GASTROPODA: HYDROBIIDAE) IN THE UPPER PART OF THE KUYBYSHEV WATER RESERVOIR

© 2009 Yakovlev V.A., Akhmetzyanova N.Sh., Yakovleva A.V.

Kazan State University, Kremlevskaya str., 18, 420008, Kazan, Russia, d.bugensis@mail.ru

Abstract

Mollusc snail *Lithoglyphus naticoides* has become one of mass benthos species, which invaded the upper part of the Kuybyshev Water Reservoir in the middle of 1990's. *L. naticoides* essentially concedes in number and, especially in biomass, only to two invasive *Dreissena* mollusk species in benthos communities of deep parts of the reservoir. *L. naticoides* inhabits almost all types of biotopes, probably, except for the deepest parts (depths > 20 m). The highest quantity and also size-weight parameters of the *L. naticoides* are characteristic for the depth up to 10 m and the substrate, presented by remains of the *Dreissena* mussels shells, and minimal – for a clay ground and depths 15 m. Based on the seasonal dynamics of number, biomass, size structure and average weight of a body, it has been revealed that *L. naticoides* has one-year life cycle, and the main part of a new generation appears probably in July.

Key words: gastropod *Lithoglyphus naticoides*, Kuybyshev Water Reservoir, distribution, size-weight parameters.