

INSS 1996–1499

**2013 №1**



Российский  
Журнал  
Биологических  
Инвазий

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



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

## СОДЕРЖАНИЕ

- Гонгальский К.Б., Кузнецова Д.М., Филимонова Ж.В., Шахаб С.В. 2  
**Распространение и экология инвазивного вида мокриц *Hyloniscus riparius* (С. Koch, 1838) (Isopoda, Oniscidae, Trichoniscidae) в России**
- Григорьевская А.Я., Лепёшкина Л.А., Владимиров Д.Р., Сергеев Д.Ю. 8  
**К созданию черной книги Воронежской области**
- Деарт Ю.В., Фролов А.А., Манушин И.Е. 27  
**Двустворчатые моллюски *Abra prismatica* (Montagu, 1808) и *Gari fervensis* (Gmelin, 1791) – новые виды для фауны Российского сектора Баренцева моря**
- Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Мустафаев Н.Дж. 41  
**Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) – новый вид в ихтиофауне Азербайджана**
- Кассал Б.Ю., Сидоров Г.Н. 51  
**Расселение соболя (*Martes zibellina*) и куницы лесной (*Martes martes*) в Омской области и биогеографические последствия их гибридизации**
- Махров А.А., Артамонова В.С., Карабанов Д.П. 66  
**Обнаружение амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel) (Actinopterygii: Cyprinidae) в бассейне реки Брахмапутра (Тибетское плато, Китай)**
- Орлова-Беньковская М.Я. 75  
**Опасный инвазионный вид божьих коровок *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) в Европейской России**

# РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ИНВАЗИВНОГО ВИДА МОКРИЦ *HYLONISCUS RIPARIUS* (С. КОЧ, 1838) (ISOPODA, ONISCIDEA, TRICHONISCIDAE) В РОССИИ

© 2013 Гонгальский К.Б.<sup>1</sup>, Кузнецова Д.М.<sup>1</sup>, Филимонова Ж.В.<sup>2</sup>,  
Шахаб С.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции им А.Н. Северцова РАН,  
Москва, 119071, Ленинский пр-т, 33,  
[gongalsky@gmail.com](mailto:gongalsky@gmail.com); [datakuz@mail.ru](mailto:datakuz@mail.ru); [sshakhab@rambler.ru](mailto:sshakhab@rambler.ru)

<sup>2</sup> Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого,  
Тула, 300026, ул. Ленина, 125, [zhanf@yandex.ru](mailto:zhanf@yandex.ru)

Поступила в редакцию 20.10.2012

В фауне мокриц территории бывшего Советского Союза обнаружены виды, расширяющие ареал. В частности, с 1990-х гг. число точек находок вида *Hyloniscus riparius*, ранее обнаруженного только в Киеве, возросло до восьми, причём все новые находки расположены восточнее. Анализ участия данного вида в сообществах мокриц в средней полосе России показывает, что они достигают численности 54 экз./м<sup>2</sup>, составляя до 99% обилия всех мокриц. Практически повсеместное распространение *H. riparius* на рассматриваемой территории может быть причиной вытеснения автохтонных видов мокриц, а также вести к снижению уровня биологического разнообразия в почве и устойчивости экосистем в долгосрочной перспективе.

**Ключевые слова:** мокрицы, *Hyloniscus riparius*, картографический анализ, сезонная динамика

## Введение

Важной проблемой современной экологии и биогеографии является распространение видов, причем зачастую виды-вселенцы происходят с других континентов [Дгебуадзе, 2000; Sax et al., 2007]. Геоботаники и зоологи позвоночных уже довольно давно обозначили эту проблему для своих объектов, однако выявление масштабов переселений видов беспозвоночных находится ещё на начальном этапе [Хански, 2010]. Тем не менее, почвенные биологи уже тоже столкнулись с проблемой инвазий видов беспозвоночных [Bohlen et al., 2004; Tiunov et al., 2006]. В основном внимание приковано к заселению почвенных экосистем инородными видами дождевых червей, которые,

являясь экосистемными инженерами, в значительной степени трансформируют скорость деструкции опада и потоки углерода и азота в экосистемах [Eijsackers, 2011], что приводит к серьезным изменениям в их структуре, вплоть до изменения облика ландшафта. Многие другие виды-вселенцы среди беспозвоночных, не оказывающие в одиночку столь значительного влияния на процессы, протекающие в экосистемах, незаметно для нашего глаза занимают подходящие для них ниши в почвенных экосистемах, зачастую конкурируя с исходной фауной. Одной из таких групп являются мокрицы, которые нетребовательны к объектам питания и способны поглощать широкий спектр растительного опада [Гиляров, 1965;

Стриганова, 1980; Норкин, 1991]. В благоприятных климатических условиях они способны выживать в экосистемах, значительно отличающихся по характеристикам от исходных. Именно для мокриц как неспециализированных сапрофагов отмечено резкое увеличение числа видов с расширившимися ареалами, вплоть до космополитных [Schmalfuss, 2003]. Примером могут служить наши исследования фауны мокриц полуострова Абрау (Северо-Западный Кавказ), где из 12 обнаруженных видов автохтонный ареал сохранили только 5, в то время как практически все остальные имеют в настоящее время космополитное распространение [Гонгальский, Кузнецова, 2011].

Обнаружение видов-вселенцев среди мокриц во многих экосистемах России требует более пристального внимания к их экологии и понимания механизмов их взаимодействия с исходной фауной. Находки одного из таких видов, *Hyloniscus riparius*, во многих лесных экосистемах центра европейской части России [Гонгальский, Кузнецова, 2010] и привели нас к проведению данного исследования по изучению его особенностей. Работа ставит перед собой две задачи: 1) с помощью картографического анализа оценить пределы современного распространения *H. riparius* на территории России и сопредельных государств и 2) в модельных экосистемах оценить участие *H. riparius* в сообществе мокриц и сезонную динамику поло-возрастного состава.

### **Материал и методы**

#### Картографический анализ распространения *H. riparius*

Нами создана и пополняется база данных фауны мокриц территории бывшего Советского Союза [Kuznetsova, Gongalsky, 2012]. Для каждого пункта находок мокриц в ней указывается вид, источник информации, год и биотоп, если он был известен. Для каждого вида – тип ареала по

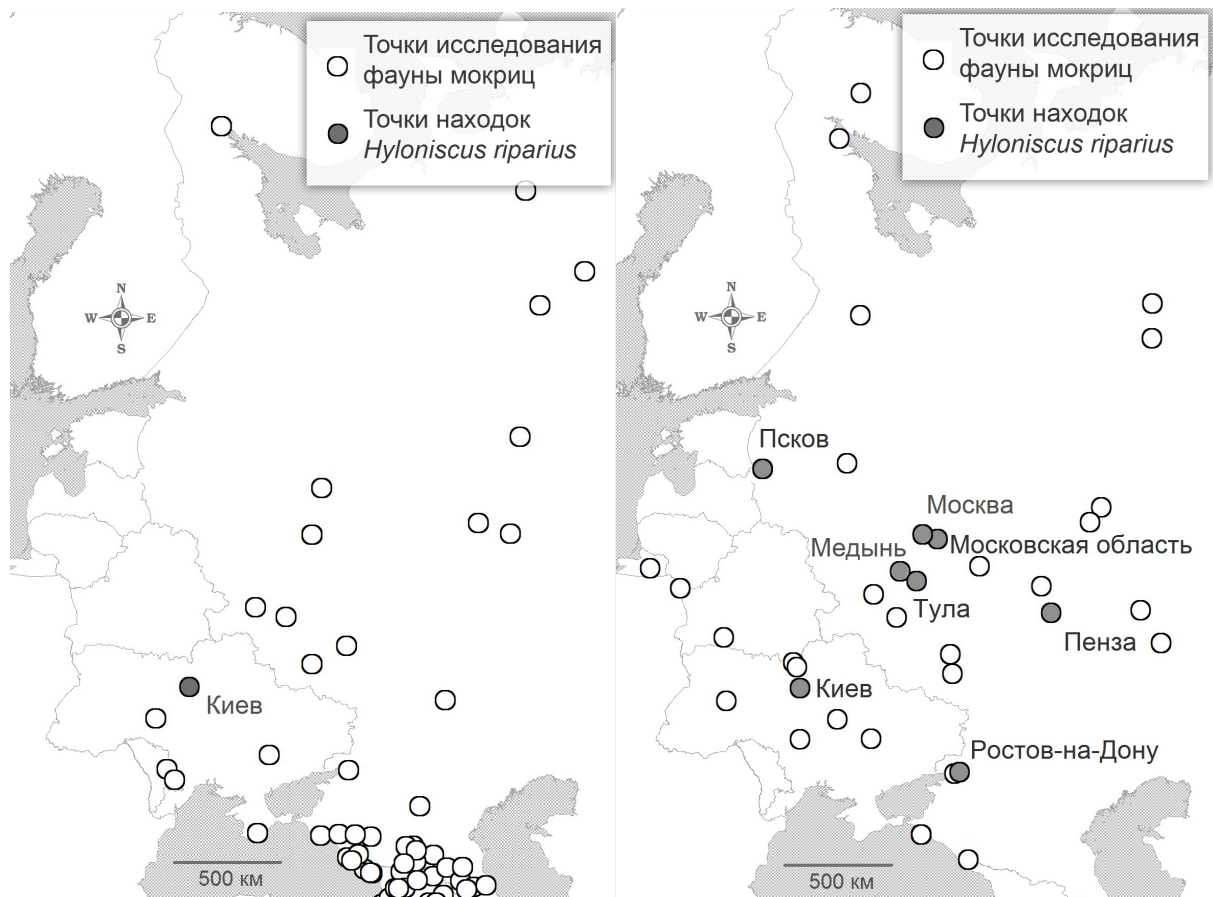
Г. Шмальфуссу [Schmalfuss, 2003] и список пунктов находок (локалитетов). Кроме того, в базу данных вошли пункты находок мокриц с неопределённым таксономическим составом и пункты достоверного отсутствия мокриц в составе почвенной мезофауны. Для этой формы локалитетов выбирались только источники, свидетельствовавшие о подробном и, желательно, многолетнем изучении почвенной мезофауны. На основании базы данных была составлена кадастровая карта локалитетов присутствия или отсутствия *H. riparius* в составе почвенной фауны для двух периодов наблюдений: до 1990 г. и с 1991 г.

#### Анализ модельного сообщества мокриц в широколиственном лесу

Изучение сезонной динамики сообществ мокриц проведено в хорошо изученном районе [Гонгальский и др., 2007], для которого было достоверно известно присутствие *H. riparius*. Сбор материала проводили в 2011 г.: весной (10–16 мая), летом (2–8 августа) и осенью (28 сентября) в окрестностях г. Тулы, рядом с посёлком Мыза. Растительность представлена липово-дубово-кленовым лесом с лещиной на серых лесных почвах. Антропогенное воздействие на рассматриваемый биотоп состоит в рекреации и кое-где в наличии свалок бытового мусора.

В 200 м от посёлка были выбраны два участка, расположенных на расстоянии 500 м друг от друга. В пределах каждого участка отбирали по 5 почвенных проб площадью 0.25 м<sup>2</sup> до глубины 5–10 см. Пробы сразу же после отбора помещали в пронумерованные полиэтиленовые пакеты. Животных выбирали вручную в лаборатории ТГПУ им. Л.Н. Толстого (Тула).

Определение видовой принадлежности мокриц вели с помощью специальной литературы [Schmölzer, 1965; Норкин, 1991]. Для каждой особи определяли возраст, для половозрелых – пол, а для самок – наличие молоди в marsupial сумке.



**Рис. 1.** Находки мокрицы *Hyloniscus riparius* до 1990 г. (А) и после 1991 г. (Б) на территории европейской части бывшего Советского Союза.

Для всех параметров определяли среднее и стандартную ошибку. Статистическую обработку результатов проводили при помощи программы Statistica 6.0. Картографическая обработка проводилась на основе программного пакета MapInfo 9.5.

### **Результаты и обсуждение** Исходное и современное распространение *H. riparius*

Согласно данным мирового каталога мокриц [Schmalzfuss, 2003], *H. riparius* исконно распространён на территории Центральной и Восточной Европы. Встречается вид и в Северной Америке, куда он был интродуцирован [Jass, Klausmeier, 2003].

На территории России и сопредельных стран до 1990 г. обнаружена одна точка находки *H. riparius* из 55 локалитетов, где проводились исследования почвенной фауны (рис. 1А): вид был отмечен в Киеве в 1931 г.

После 1991 г. число находок возросло до 8 (при 28 локалитетах) (рис. 1А). Новые точки находок расположены значительно восточнее единственной точки находки в советское время. Практически в любых мезофитных лесах в окрестностях населённых пунктов и в «рудеральных экосистемах», обследованных нами (рис. 1Б), обнаруживается *H. riparius*, поэтому представляется вероятным нахождение этого вида во многих других сходных местообитаниях на территории европейской части России.

Несмотря на слабую изученность мокриц в нашей стране и небольшую плотность точек на картах, представляется очевидным все большее распространение *H. riparius* на восток. В настоящее время вид ограничен в своём распространении Волгой, но подходящие местообитания имеются и на её левом берегу, так что можно прогнозировать дальнейшее распростра-

**Таблица.** Численность (экз./м<sup>2</sup>) поло-возрастных групп в популяции мокрицы *Hyloniscus riparius* в течение сезона 2011 г. в широколиственном лесу в окрестностях г. Тулы.

	Всего	Самцы	Самки	Самки марсупиальные	Молодь
Весна	54±0.8	14.5±0.5	12.5±1.5	4.8±1.2	22.2±2.4
Лето	23.9±0.7	6.6±0.8	6.1±1.9	2.3±0.5	8.9±0.9
Осень	13.2±3.0	1.4±0.0	3.3±1.1	0.2±0.2	8.3±2.1

нение этого вида. Каковы же биологические предпосылки, позволившие за достаточно короткий срок этому виду распространиться по всей европейской части России? Обратимся к примеру с модельным сообществом мокриц в районе г. Тулы.

Модельное сообщество мокриц в широколиственном лесу

Численность мокриц в широколиственном лесу варьировала между 54.2 экз./м<sup>2</sup> в мае; 24.2 в июле и 13.3 в сентябре. Сообщество состояло из двух видов: *Trachelipus rathkii* и *H. riparius*, причём доля последнего в сборах составляла 99.3%. Численность мокриц, обнаруженная в нашем исследовании, сопоставима с многолетними наблюдениями, проводимыми нами на участках в окрестностях Косогорского металлургического комбината к югу от г. Тулы, с контрольным участком, соседствующим с усадьбой Л.Н. Толстого в Ясной Поляне. Здесь численность мокриц достигала в разные годы 15.8–36.8 экз./м<sup>2</sup> [Гонгальский и др., 2007].

Доля самок в популяции *T. rathkii* составляла 83.3%, в то время как марсупиальных самок отмечено не было, что свидетельствует о ее угнетённом состоянии. Популяция *H. riparius* выглядит более жизнеспособной: самки составляли в течение сезона 56.5%, причём из них 25.0% были марсупиальными. О постоянном пополнении популяции свидетельствует и обнаружение молоди во все три периода отбора проб, причём доля молоди даже возрастает к концу сезона (см. табл.).

Численность *H. riparius* в других частях ареала также довольно высока, например на Звенигородской биологической станции МГУ она достигала 26.2 экз./м<sup>2</sup> [Гонгальский, Кузнецова, 2010]. На северо-востоке США, куда этот вид также был интродуцирован, он выявляет сходную структуру популяции: высокая доля марсупиальных самок, невысокая доля самцов и всевозрастающее число точек находок [Jass, Klausmeier, 2003]. Вид характеризуется достаточно высокой гигрофильностью [Hopkin, 1991], однако, в условиях европейской части России он предпочитает мезофитные и гигрофитные леса, слабо нарушенные рекреацией. В Европе *H. riparius* один из немногих видов, способных переживать длительные периоды неблагоприятных условий, в частности в эксперименте 50% популяции этого вида переживало затопление в течение 2-х недель, а некоторые особи выживали в этих условиях до 25 дней [Tufová, Tuf, 2005]. Поэтому *H. riparius* является основным видом мокриц, обнаруживаемым непосредственно после весенних половодий среди почвенной мезофауны. Практически повсеместное распространение *H. riparius* в европейской части России может быть причиной вытеснения автохтонных видов мокриц, а также вести к снижению уровня биологического разнообразия в почве и устойчивости экосистем в долгосрочной перспективе.

Авторы признательны К.Г. Михайлову и Б.В. Межову (Зоологический музей МГУ) за возможность работы с коллекцией ракообразных, а также А.С. Зайцеву (ИПЭЭ РАН) за ценные советы при подготовке статьи. Исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ (грант 11-04-00245а).

### Литература

- Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М.: Наука, 1965. 278 с.
- Гонгальский К.Б., Кузнецова Д.М. Дополнения к фауне мокриц (Isopoda: Oniscidea) Московской области // Бюлл. МОИП., отд. биол. 2010. Т. 115. № 3. С. 46–47.
- Гонгальский К.Б., Кузнецова Д.М. Фауна и население мокриц (Isopoda: Oniscidea) полуострова Абрау (Северо-Западный Кавказ) // Зоологический журнал. 2011. Т. 90. № 8. С. 916–922.
- Гонгальский К.Б., Филимонова Ж.В., Покаржевский А.Д., Бутовский Р.О. Различия реакции герпетобионтов и геобионтов на воздействие Косогорского металлургического комбината (Тульская обл.) // Экология. 2007. № 1. С. 55–60.
- Дгебуадзе Ю.Ю. Экология инвазий и популяционных контактов животных: общие подходы // Виды-вселенцы в Европейских морях России / Под ред. Г.Г. Матишова. Апатиты: ММБИ КНЦ РАН, 2000. С. 35–50.
- Стриганова Б.Р. Питание почвенных сапрофагов. М.: Наука, 1980. 243 с.
- Хански И. Ускользящий мир: экологические последствия утраты местообитаний. Пер. с англ. М.: КМК, 2010. 340 с.
- Bohlen P.J., Scheu S., Hale C.M., McLean M.A., Migge S., Groffman P.M., Parkinson D.N. Non-native invasive earthworms as agents of change in northern temperate forests // *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2004. V. 2. P. 427–435.
- Eijsackers H. Earthworms as colonizers of natural and cultivated soil environments // *Applied Soil Ecology*. 2011. V. 50. P. 1–13.
- Hopkin S. A key to the woodlice of Britain and Ireland // *Field Studies*. 1991. Vol. 7. P. 599–650.
- Jass J., Klausmeier B. The terrestrial isopod *Hyloniscus riparius* (Isopoda: Oniscidea: Trichoniscidae) in Wisconsin // *Great Lakes Entomologist*. 2003. Vol. 363. P. 70–75.
- Kuznetsova D.M., Gongalsky K.B. Cartographic analysis of woodlice fauna of the former USSR // *ZooKeys*. 2012. V. 176. P. 1–11.
- Sax D.F., Stachowicz J.J., Brown J.H., Bruno J.F., Dawson M.N., Gaines S.D., Grosberg R.K., Hasting S.A., Holt R.D., Mayfield M.M., O'Connor M.I., Rice W.R. Ecological and evolutionary insights from species invasions // *Trends in Ecology and Evolution*. 2007. V. 22. P. 465–471.
- Schmalfuss H. World catalog of terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*. 2003. Serie A. Nr. 654. 341 pp.
- Schmölzer K. *Ordnung Isopoda*. Berlin: Akademie Verlag, 1965. 189 s.
- Tiunov A.V., Hale C.M., Holdsworth A.R., Vsevolodova-Perel T.S. Invasion patterns of Lumbricidae into the previously earthworm-free areas of northeastern Europe and the western Great Lakes region of North America // *Biological Invasions*. 2006. V. 8. P. 1223–1234.
- Tufová J., Tuf I.H. Survival under water – comparative study of millipedes (Diplopoda), centipedes (Chilopoda) and terrestrial isopods (Oniscidea) // *Contributions to Soil Zoology in Central Europe*. I. / Eds. K.Tajovský, J.Schlaghamerský, V.Pižl. CR, České Budějovice. 2005. P. 195–198.

---

**DISTRIBUTION AND ECOLOGY OF  
THE INVASIVE SPECIES OF WOODLICE  
*HYLONISCUS RIPARIUS* (C. KOCH, 1838) (ISOPODA,  
ONISCIDEA, TRICHONISCIDAE) IN RUSSIA**

© 2013 Gongalsky K.B.<sup>1</sup>, Kuznetsova D.M.<sup>1</sup>, Filimonova Zh.V.<sup>2</sup>,  
Shakhab S.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the RAS, Moscow, 119071, Leninskiy pr., 33,  
[gongalsky@gmail.com](mailto:gongalsky@gmail.com); [atakuz@mail.ru](mailto:atakuz@mail.ru); [sshakhab@rambler.ru](mailto:sshakhab@rambler.ru)

<sup>2</sup> L.N. Tolstoy Tula State Pedagogical University, Tula, 300026, Lenin str., 125,  
[zhanf@yandex.ru](mailto:zhanf@yandex.ru)

In the former Soviet Union there are species in the fauna of woodlice, which extend their ranges. In particular, since the 1990s the number of registrations of *Hyloniscus riparius*, previously found only in Kyiv, has risen to eight, at that all of new findings are located to the east of the previous ones. The analysis of this species participation in communities of woodlice in central Russia shows that they reach the number of 54 ind.xm<sup>-2</sup>, making up to 99% of the total abundance of woodlice. Almost ubiquitous distribution of *H. riparius* in the area under study may be the cause of the displacement of indigenous woodlice, as well as to lead to a decline in biodiversity in soils and ecosystem sustainability in the long term.

**Key words:** woodlice, *Hyloniscus riparius*, cartographic analysis, seasonal dynamics.



## К СОЗДАНИЮ ЧЁРНОЙ КНИГИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2013 Григорьевская А.Я., Лепёшкина Л.А.,  
Владимиров Д.Р., Сергеев Д.Ю.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»,  
Воронеж, 394000, [grigaya@mail.ru](mailto:grigaya@mail.ru), [lilez1980@mail.ru](mailto:lilez1980@mail.ru)

Поступила в редакцию 23.10.12

Подготовлен конспект инвазионной флоры Воронежской области в виде аннотированного списка с 110 видами сосудистых растений. Проведен его анализ по таксономической, эколого-фитоценотической, биоморфологической, ботанико-географической принадлежности и инвазионному статусу в регионе. Сформулированы основные задачи мониторинга инвазионных видов флоры Воронежской области.

**Ключевые слова:** Чёрная книга, инвазионная флора, чужеродный вид, адвентивная флора, Воронежская область.

### Введение

Экономическое развитие Воронежской области и множественные проблемы сохранения биоразнообразия тесно связаны с пониманием опасности нашествия агрессивных чужеродных видов растений и последующим развитием законодательно-практических программ по борьбе с биологическими инвазиями на региональном уровне.

Активно создаются и развиваются информационные базы данных по адвентивным флорам отдельных областей и регионов [Нотов, 2000; Морозова, 2003], разрабатываются и публикуются Чёрные книги [Виноградова и др., 2010, 2011].

В основе программы по созданию Чёрной книги Воронежской области лежат следующие основные положения:

- выявление способов и путей заноса чужеродных видов растений;
- мониторинг распространения инвазионных видов (обилие, численность и активность, динамика популяций, фитоценотическое состояние и местонахождение) в пределах административных районов области;

– изучение экологии и биологии чужеродных видов, их сравнительный анализ в разных частях их вторичного ареала;

– разработка программ, предупреждающих внедрение чужеродных растений в природные сообщества;

– разработка мероприятий по борьбе с инвазиями растений;

– анализ и прогноз экономического ущерба.

### Материалы и методы

Для выявления специфических особенностей состава инвазионной флоры Воронежской области составлен предварительный список («black-list») инвазионных видов Воронежской области. В список включены виды, которые активно расселяются и внедряются в естественные и антропогенно-трансформированные естественные сообщества. В качестве оценки уровня агрессивности инвазионных видов нами использована шкала, предложенная А.А. Нотовым, Ю.К. Виноградовой и С.Р. Майоровым [Нотов, Виноградова, Майоров, 2010].

## Результаты и обсуждение

Согласно современным исследованиям инвазионная флора Воронежской области насчитывает 110 видов сосудистых растений, относящихся к отделу покрытосеменных, 40 семействам и 88 родам. Среди них можно выделить следующие группы растений, рекомендованных для включения в региональную Чёрную книгу.

1. Виды-трансформеры [Ржевутская, 2007], меняющие условия местообитаний, ценоотические связи в сообществах (агрессивные агрофиты).

2. Виды, способные внедряться в естественные и полустественные сообщества (агрофиты).

3. Чужеродные виды, активно осваивающие вторичные местообитания (эпектофиты, потенциальные агрофиты) и вытесняющие аборигенные сорно-полевые и сорно-лугово-степные растения.

Выделенные три группы растений составляют основной список инвазионных растений.

Особого внимания заслуживают виды-трансформеры, влияющие на облик сообществ, ценоотические связи и сукцессионные процессы. К этой категории нами отнесены 35 видов. В разных частях территории Воронежской области они ведут себя как «эдификаторы». *Elodea canadensis* Michx., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Acer negundo* L., *Impatiens glandulifera* Roylen, *I. parviflora* DC., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Sambucus racemosa* L., *Echinocystis lobata* Torr. et Gray, *Solidago canadensis* L. и др.

Вторая группа представлена типичными агрофитами, проникающими в естественные и полустественные сообщества, но не аспектирующие в них. К этой группе можно отнести 26 видов. Например, *Hypophae rhamnoides* L., *Quercus rubra* L., *Mahonia aquifolia* (Pursh) Nutt., *Alnus incana* (L.) Moench.

Предварительно, к третьей группе можно отнести 49 видов. Среди них, *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake, *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz, *Cardaria draba* (L.) Desv., *Sisymbrium wolgensense* Bieb. ex Fourn. и другие.

Некоторые виды инвазионной флоры Воронежской области отсутствуют в списке инвазионных растений Средней России [Виноградова, 2006]. Например, *Arrhenatherum elatius* (L.) J. & C. Presl и *Quercus rubra* L. Отметим, три вида из Чёрной книги [Виноградова и др., 2010] являются аборигенными для нашего региона. Это *Populus alba* L., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. и *Crataegus monogyna* Jacq. В составе инвазионной флоры Воронежской области три вида имеют естественный ареал на юге области, а в северной её части относятся к чужеродным видам флоры. Это *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel. subsp. *sabulosus* (Bieb.) Tzvel., *Tamarix ramosissima* Ledeb. и *Berberis vulgaris* L. Из них первый заносится случайно, а последние два являются беженцами из культуры.

Состав чужеродных фракций, а также флорогенетические и инвазионные статусы одних и тех же видов даже в пределах Воронежской области существенно различаются. Это связано с особенностями ландшафтно-экологических условий, хозяйственного, социально-экономического и исторического развития региона.

На данном этапе разработки Чёрной книги Воронежской области нами составлен «black-list» инвазионных видов. В ряде административных районов и ООПТ изучен характер их распространения. Так на территории памятника природы ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета выявлено произрастание 204 адвентивных видов. Среди них инвазионный статус имеют 71 вид. Наиболее агрессивные растения – трансформеры насчитывают 12 видов, такие как, *Heracleum sosnowskyi*, *Solidago canadensis*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Helianthus*

*tuberosus*, *Viburnum lantana*, *Lonicera caprifolium*. В пределах ботанического сада изучаются ценозы, куда внедряются и где расселяются инвазионные растения.

В пределах Семилукского административного района выявлено распространение *Hypophae rhamnoides*. Её обширные заросли приурочены к рекультивационным землям карьерных разработок огнеупорных глин. Особенности почвогрунтов, отсутствие конкуренции со стороны других видов и близость дачных участков (места культивирования *Hypophae rhamnoides*) способствовали её широкому расселению.

Особого контроля требуют инвазионные эргазиофиты, так как именно они доминируют в категории видов-трансформеров. Это свидетельствует о необходимости разработки специальных программ по безопасной интродукции растений в регионе. В этом видится большая роль ботанических садов, дендрариев и питомников размножения растений. Ботанические сады имеют большой опыт изучения эколого-биологических особенностей интродуцентов, что позволит разработать новые стратегии и альтернативы их культивирования. Многие инвазионные виды Воронежской области широко используются в зелёном строительстве: *Galega orientalis*, *Solidago canadensis*, *Robinia pseudoacacia* и другие. Успешно расселяющиеся древесно-кустарниковые адвенты имеют длительную историю интродукции в регионе. Например, с середины XIX в. интродуцированы такие виды, как *Mahonia aquifolia* (Pursh) Nutt., *Berberis amurensis* Maxim., *Lonicera caprifolium*, *Viburnum lantana*. С середины прошлого века культивируются *Rhus typhina*, *Swida alba*, *Ribes alpinum*, *Caragana arborescens* Lam., *Quercus rubra*, *Padus virginiana*, *Spiraea salicifolia*, *Vitis amurensis* Rupr.

При изучении инвазионных видов Воронежской области фиксируются

следующие основные характеристики, которые вносятся в электронную базу данных:

1. Таксономическая принадлежность.
2. Эколого-биологические: способы размножения и распространения, экотип, эдафотип, фитоценотический статус, фенология.
3. Биогеографические (естественный, вторичный и культигенный ареалы).
4. Статус в регионе.
5. Обзор гербарных сборов и публикаций.

Нами подготовлен предварительный аннотированный список инвазионных растений Воронежской области. Таксоны ранга семейств, родов и видов расположены в порядке латинского алфавита в пределах отдела покрытосеменных, классов двудольных и однодольных. Латинские названия даны по сводке С.К. Черепанова [1995] и «Флоре Восточной Европы» [1996–2004]. В скобках указаны синонимы таксона. Ссылки на литературные источники и гербарные коллекции, расположены в хронологическом порядке. Индексы гербарных хранилищ, упоминаемые в тексте: VORG – гербарий факультета географии, геоэкологии и туризма ВГУ; VOR – гербарий Воронежского госуниверситета; гБС – гербарий Ботанического сада Воронежского государственного университета. Для некоторых растений гербарная этикетка цитируется полностью. Виды, включенные в Чёрную книгу флоры средней полосы России [Виноградова и др., 2010], выделены жирным шрифтом. Растения, имеющие аборигенный статус на юге области, отмечены подчеркиванием. Статус вида в зависимости от его агрессивности и особенностей распространения представлен следующими категориями: 1 – виды – «трансформеры», активно внедряющиеся в естественные сообщества, выступающие в качестве доминантов в сообществе и конкурентов для аборигенной флоры; 2 – адвентивные виды, успешно расселяющиеся и

натурализирующиеся в нарушенных, антропогенно-трансформированных и естественных местообитаниях, но не выступающие в качестве доминантов; 3 – адвенты, расселяющиеся и натурализирующиеся только в нарушенных местообитаниях, но являющиеся потенциальными «внедренцами» для естественных сообществ. В конспекте видам присвоен соответствующий категории порядковый номер.

В тексте приняты следующие сокращения: Д. – дерево, К. – кустарник, Кч. – кустарничек, Мн. – многолетник, Одн. – однолетник, Дв. – двулетник, дкщ. – длиннокорневищный, кк. – кистекорневой, ккщ. – короткокорневищный, ко. – корнеотпрысковый, пз. – паразит, пкщ. – ползучекорневищный, рдр. – рыхлодерновинный, ск. – стержнекорневой, ст.кл. – стеблеклубневой, сукк. – суккулентный, вт. – вторичный ареал, ж/д – железная дорога, окр. – окрестности, оз. – озеро, БС ВГУ – ботанический сад Воронежского государственного университета, Прим. – примечание.

## ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ ФЛОРЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

### ОТДЕЛ 5 MAGNOLIOPHYTES – ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

Класс 6 Liliopsida – Односемядольные

#### 1. Сем. Araceae – Аронниковые

1. <sup>2</sup>*Acorus calamus* L. – Аир болотный. – Мн./ккщ. – Ксенофит, агриофит, водно-болотный, гелофит, восточноаз. (вт.: евраз.-североамер.), [Гроссет, Замятнин, 1925; Григорьевская, 2000]; VORG: окр. с. Подгорное близ г. Воронежа, оз. Круглое, 25.06.1996, А.Я. Григорьевская.
2. <sup>2</sup>*Pistia stratiotes* L. – Писция телорезовидная, Водный, латук. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эфемерофит-агриофит, гидрофит, африк., [Адвентивная флора Воронежской..., 2004]. Прим.: встречается по берегам водоемов, рек, ручьёв. Конкурирует с местными прибрежно-водными растениями.

#### 2. Сем. Hydrocharitaceae – Водокрасовые

3. <sup>1</sup>*Elodea canadensis* Michx. – Элодея канадская. – Мн./кк. – Кенофит, ксенофит, агриофит, водный, гидрофит, североамер. (вт.: космоп.), [Гроссет, Замятнин, 1925]; VORG: Новоусманский р-н, р. Хава, 26.07.1988, А.Я. Григорьевская; г. Воронеж, оз. Кривое, 11.07.2002, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается во всех реках городского округа. Сильнейший конкурент для аборигенной водной флоры.
4. <sup>2</sup>*Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. – Вольфия бескорневая. – Мн./бес.к. – Кенофит, ксенофит/эргазифитофит, агриофит, водный, гидатофит, североафр., [Хлызова, 1984, 1987], [Хлызова, Агафонов, 2001].

#### 3. Сем. Lemnaceae – Рясковые

5. <sup>1</sup>*Lemna gibba* L. – Ряска горбатая. – Мн./кк. – Кенофит, ксенофит, агриофит, водный, гидатофит, гемикосмоп. с биполярным распространением [Хлызова, 1984, 1987].

#### 4. Сем. Poaceae – Злаковые

6. <sup>3</sup>*Aegilops cylindrica* Host – Эгилопе цилиндрический. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорно-степной, ксерофит, европ.-средизем.-западноаз., [Голицын, 1947, 1961].
7. <sup>1</sup>*Arrhenatherum elatius* (L.) J. & C. Presl – Райграс высокий. – Мн./дкщ. – Кенофит, эргазифитофит/ксенофит, агриофит, опушечно-луговой, ксеромезофит, европ.-западноаз., [Григорьевская, 2000; Агафонов, 2003]; VORG: г. Воронеж, Ботанический сад им. Келлера, 03.08.1998, А.Я. Григорьевская, гБС: г. Воронеж, Центральный р-н, бот. сад, старая залежь, 20.07.2003, В.И. Серикова. Прим.: в настоящее время является основным компонентом различных залежных и лугово-степных сообществ на территории ботанического сада ВГУ. Спорадично отмечается вдоль дорог, на залежах, окраинах полей городского округа г. Воронеж.

8. *<sup>3</sup>Bromus squarrosus* L. – Костер растопыренный. – Одн./дв. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, псаммофит, опушечно-степной, ксерофит, евраз., [Грунер, 1887], [Агафонов, 2003]; VORG: г. Воронеж, газон, 07.07.1992, А.Я. Григорьевская; Воронежская обл., Бобровский р-н, луговая степь в окр. с. Хреновое, 22.04.1978, А.Я. Григорьевская.
9. *<sup>3</sup>Cynodon dactylon* (L.) Pers. – Свиной пальчатый. – Мн./пкщ. – Кенофит, ксенофит, колонофит-эпекофит, сорный, мезоксерофит, евраз. (вт.: гемикосмоп.), [Адвентивная флора Воронежской..., 2004].
10. *<sup>3</sup>Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. – Ежовник обыкновенный, Куриное просо. – Одн. – Археофит, ксенофит, эпекофит, сорно-прибрежный, мезофит, южноаз. (вт.: космоп.), [Тарачков, 1853а], [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000], [Агафонов, 2003]; VORG: г. Воронеж, газон, 13.05.1996, А.Я. Григорьевская; Воронежская обл., Поворинский р-н, обочина дороги, 07.08.2008, А.Я. Григорьевская.
11. *<sup>3</sup>Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvel. (*Agropyron fibrosum* Nevski) – Пырейник волокнистый. – Мн./ккщ. – Кенофит, эргазиофитофит, эпекофит, сорно-луговой, ксеромезофит, восточноевроп.-сиб., [Агафонов, Абрамова, 1999], [Григорьевская, 2000]; VOR: г. Воронеж, кладбище, на песке, 20.10.1984, Г.И. Барабаш.
12. *<sup>3</sup>Hordeum jubatum* L. – Ячмень гривастый. – Мн./рдр. – Кенофит, ксенофит/эргазиофитофит, эпекофит, псаммофит, сорно-лугово-степной, мезоксерофит, восточноевроп.-восточноаз.-североамер., [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, Коминтерновский р-н, пустырь, 21.07.1991, А.Я. Григорьевская; Воронежская обл., Таловский р-н, окр. института им. Докучаева, дорога у детского садика, 08.07.2006, А.Я. Григорьевская; Воронежская обл., Терновский р-н, пустырь, 07.07.2012, А.Я. Григорьевская; гБС. Прим.: быстро распространяется вдоль придорожных полос, по пустырям, насыпям, выгонам, свалкам. Наблюдается внедрение в природные сообщества в южных районах степной зоны Воронежской области.
13. *<sup>3</sup>Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel. *subsp. sabulosus* (Bieb.) Tzvel. – Колосняк кистистый, или гигантский. – Мн./дкщ. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, псаммофит, опушечно-лесо-степной, мезоксерофит, юго-восточноевроп.-югозападноаз., [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, обочина ж/д, 11.07.1998, А.Я. Григорьевская.
14. *<sup>3</sup>Lolium perenne* L. – Плевел многолетний. – Мн./дкщ. – Кенофит, эргазиофитофит, эпекофит, опушечно-лугово-степной, ксеромезофит, европ.-древнесредизем., [Григорьевская, 2000], [Агафонов, 2003]; VORG: 30.07.1989, А.Я. Григорьевская.
15. *<sup>3</sup>Setaria pumila* (Poir.) Schult. (*S. glauca auct.*) – Щетинник сизый. – Одн. – Археофит, ксенофит, эпекофит, псаммофит, сорно-прибрежный, ксеромезофит, восточноаз. (вт.: космоп.), [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000], [Агафонов, 2003]; VORG: 09.08.1993, А.Я. Григорьевская.
16. *<sup>3</sup>S. pycnocoma* (Steud.) Henrard ex Nakai (*S. viridis* (L.) P. Beauv. s.l. ssp. *pycnocoma* (Steud.) Tzvel.) – Щ. большой. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, псаммофит, сорный, мезоксерофит, южноаз. (вт.: космоп.), VOR, VORG: 07.07.2002, А.Я. Григорьевская.
17. *<sup>3</sup>S. viridis* (L.) Beauv. – Щ. зеленый. – Одн. – Археофит, ксенофит, эпекофит, псаммофит, сорно-прибрежный, мезоксерофит, древнесредизем. (вт.: гемикосмоп.), [Тарачков, 1852], [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000], [Агафонов, 2003]; VORG: 18.07.1996, А.Я. Григорьевская.

- 18.<sup>1</sup>*Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf. – Цицания широколистная. – Мн./дкщ. – Кенофит, эргазиофигифит, агриофит, прибрежно-болотный, гелофит, восточноаз., [Хлызова, Агафонов, 2001]; VOR.
- 5. Сем. Typhaceae – Рогозовые**
- 19.<sup>1</sup>*Typha laxmannii* Leresch. – Рогоз Лаксманна. – Мн./дкщ. – Кенофит, ксенофит, агриофит, прибрежно-болотный, гелофит, евраз., [Хлызова, 1987]. Прим.: образует обширные заросли в прибрежной зоне искусственных озер на рекультивационных землях карьера «Белый колодец» Семилукского района Воронежской области (наблюдение 09.09.2011, Л.А. Лепёшкиной).
- Класс 7 Magnoliopsida –  
Двусемядольные*
- 6. Сем. Aceraceae – Кленовые**
- 20.<sup>1</sup>*Acer negundo* L. – Клен ясенелистный, или американский. – Д. – Кенофит, эргазиофигифит/ксенофит, агриофит, сорно-опушечно-лесной, мезофит, североамер. (вт.: европ.-североамер.), VORG: 19.07.1992, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается повсеместно на урбанизированных территориях, образует заросли на залежных участках, опушках лесополос, дубрав. В поймах малых рек и небольших озер выступает доминантом в древесно-кустарниковом ярусе.
- 7. Сем. Amaranthaceae – Амарантовые**
- 21.<sup>3</sup>*Amaranthus albus* L. – Щирица белая, или Амарант. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, ксеромезофит, североамер. (вт.: космоп.), [Гроссет, Замятнин, 1935], [Григорьевская, 2000]; VORG: 04.08.1998, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается на рудеральных обочинах ж/д. Засоряет посевы культурных растений. Предпочитает песчаные и супесчаные почвы. Внедряется в нарушенные лугово-степные сообщества.
- 22.<sup>3</sup>*A. retroflexus* L. – Щ. запрокинутая, или Подсвекольник. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, мезофит, североамер. (вт.: гемикосмоп.), [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: 21.07.1996, А.Я. Григорьевская. Прим.: массово произрастает на полях, огородах, берегах рек, придорожных экотопах. Отмечается проникновение в нарушенные лугово-степные сообщества на территории всей области.
- 8. Сем. Apiaceae – Сельдереевые**
- 23.<sup>2</sup>*Aegopodium podagraria* L. f. *variegata* – Сныть обыкновенная ф. пестролистная. – Мн./дкщ. – Кенофит, лесной, мезофит, возник в культуре, гБС. Прим.: на территории БС встречается по опушкам дубрав, где ранее располагались ботанические коллекции. Растение влаголюбиво, любит богатые органикой почвы. Размножается только вегетативно, так как из семян развивается обычная сныть.
- 24.<sup>1</sup>*Heracleum sosnowskyi* Manden. – Борщевик Сосновского. – Дв. – Кенофит, эргазиофигифит, эпеко-агриофит, сорно-опушечно-лугово-лесной, мезофит, кавк. (вт.: европ.-кавк.), [Григорьевская, 1998, 2000], [Лепёшкина, Муковнина, 2005], гБС: опушка дубравы ботанического сада ВГУ, 02.06.2011 г., Л.А. Лепёшкина. Прим.: быстро распространяется по нарушенным местам, лесным тропам и опушкам, лугам, пустырям. Встречаются заросли на лугах юга Воронежской области.
- 9. Сем. Aprocynaceae – Кутровые**
- 25.<sup>2</sup>*Vinca minor* L. – Барвинок малый. – Кч. – Кенофит, эргазиофигифит, эпекофит (потенциальный агриофит), опушечный, мезофит, европ.-средизем.-малоаз. [Адвентивная флора Воронежской..., 2004]; VORG: Воронежская обл., Репьевский р-н, ур. Крутцы, 30.04.2001, А.Я. Григорьевская. Прим.: фиксируется в дубравах БС и северном лесопарке г. Воронежа. Быстро вегетативно разрастается.

### 10. Сем. Asteraceae – Астровые

- 26.<sup>3</sup>*Acroptilon repens* (L.) DC. – Горчак ползучий. – Мн./ко. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, сегетальный, ксеромезофит, южноевроп.-аз., [Григорьевская, 2000]; VOR: окр. БС ВГУ, поле, 15.VI.1960, Вахтина.
- 27.<sup>3</sup>*Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полынолистная. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, ксерофит, североамер. (вт.: космоп.), [Агафонов, 1998], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, окружная Курская автотрасса, 26.08.2000, А.Я. Григорьевская. Прим.: массово отмечается вдоль автотрасс южного направления, в палисадниках города, по краю посевов, пустырям, нарушенным лугам, опушкам, сорным местам. Отмечается быстрое распространение в Богучарском, Калачеевском, Кантемировском, Ольховатском, Подгоренском и Россошанском районах Воронежской области.
- 28.<sup>3</sup>*A. trifida* L. – А. трёхраздельная. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, мезофит, североамер. (вт.: европ.-североамер.), [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., Рамонский р-н, окр. аэропорта, у изгороди, 28.07.2003, А.Я. Григорьевская. Прим.: спорадически и массово встречается по всей области, внедряется в посевы и придорожные полосы.
- 29.<sup>1</sup>*Aster x salignus* Willd. (*A. lanceolatus* Willd. x *A. novi-belgii* L.) – Астра ивовая. – Мн./дкщ. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит (потенциальный агриофит), опушечно-луговой, мезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., Лискинский р-н., окр. г. Лиски, луг, 15.07.1992, А.Я. Григорьевская.
- 30.<sup>1</sup>*Bidens frondosa* L. – Череда олиственная. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, мезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., берег Воронежского водохранилища, IX.1994 г., Н.Ю. Хлызова; VORG: г. Воронеж, окр. санатория им. М. Горького, пойма, 02.07.1995, А.Я. Григорьевская. Прим.: часто встречается по берегам водохранилища, на мусорных и рудеральных местах вдоль лесополос. Успешно конкурирует с аборигенным видом *Bidens tripartita*.
- 31.<sup>3</sup>*Conyza canadensis* (L.) Cronq. (*Erigeron canadensis* L.) – Кониза канадская. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпеко-агриофит, псаммофит, сорно-лугово-степной, мезоксерофит, североамер. (вт.: космоп.), [Тарачков, 1852], [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: 20.07.1989, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается на самых различных местообитаниях. Предпочитает песчаные и каменистые почвы. Иногда образует сплошные заросли на рудеральных экотопах. Проникает в лесные и лугово-степные сообщества. Отмечен по всей области.
- 32.<sup>3</sup>*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. (*Iva xanthiifolia* Nutt.) – Циклахена дурнишниковлистная. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, рудеральный, мезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Гроссет, Замятнин, 1935], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, окр. санатория им. М. Горького, 26.06.1996, А.Я. Григорьевская. Прим.: активно расселяется на залежных участках, окраинах полей, берегам рек, вырубкам, замусоренным опушкам дубрав. Распространена по всей области, массово.
- 33.<sup>3</sup>*Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake – Галинзога реснитчатая. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, мезофит, амер., (вт.: гемикосмоп.), [Григорьевская, 2000], VORG: Воронежская обл.,

- Таловский р-н, дендропарк, 05.07.2006, А.Я. Григорьевская.
34. <sup>3</sup>*G. parviflora* Cav. – Г. мелкоцветковая. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит (потенциальный агриофит), сорный, рудеральный, мезофит, южноамер. (вт.: гемикосмоп.), [Григорьевская, 2000]; VU: г. Воронеж, Левобережный р-н, пос. Сосновка, сорное место в дубняке, VII.1959, Н.П. Виноградов; VORG: г. Воронеж, газон, 06.07.1992. Прим.: обычный сорняк на полях, огородах, в палисадниках и цветниках. Часто встречается в лесопарках города.
35. <sup>1</sup>*Helianthus tuberosus* L. – Подсолнечник клубненосный, или Топинамбур. – Мн./ст.кл. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, сорно-опушечный, мезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, ручей Голубой Дунай, прибрежная полоса, 24.07.1998, А.Я. Григорьевская, гБС. Прим.: образует заросли на залежах ботанического сада ВГУ. На территории области внедряется в луговые сообщества, где формирует обширные однодоминантные сообщества высотой более двух метров.
36. <sup>3</sup>*Lactuca serriola* L. – Латук компасный, обыкновенный. – Одн./дв. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, рудеральный, мезофит, средизем. (вт.: космоп.), [Грунер, 1887; Григорьевская, 2000], VORG: г. Воронеж, дендропарк ВГЛТА, 20.07.1997, А.Я. Григорьевская.
37. <sup>3</sup>*L. tatarica* (L.) C. A. Mey. – Л. татарский. – Мн./ко. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, галофит, сорно-луговой, мезофит, южноаз. (вт.: гемикосмоп.), [Гроссет, Замятнин, 1925, 1935], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, фруктовый сад, 28.07.1990, А.Я. Григорьевская.
38. <sup>3</sup>*Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. (*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.) – Лепидотека пахучая. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, рудеральный, ксеромезофит, восточноаз.-североамер. (вт.: гемикосмоп.), [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., Новохоперский р-н, п. Сорокинский, двор дома, 20.07.2005, А.Я. Григорьевская. Прим.: отмечается на полях, по берегам рек. Редко встречается в нарушенных лугово-степных сообществах.
39. <sup>3</sup>*Onopordum acanthium* L. – Татарник колючий. – Дв. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, рудеральный, мезофит, южноевроп.-западноаз. (вт.: гоаркт.), [Грунер, 1887; Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, окружная Курская автотрасса, обочина, 23.06.1998, А.Я. Григорьевская. Прим.: по наблюдениям 2011 г. отмечено массовое распространение по лугам всей территории Воронежской области.
40. <sup>1</sup>*Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. (*Erigeron annuus* (L.) Pers., *Stenactis annua* Gass.) – Тонколучник однолетний. – Одн./дв. – Кенофит, ксенофит, агриофит, сорно-опушечно-лугово-степной, мезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, фруктовый сад, 06.10.1990, А.Я. Григорьевская. Прим.: часто встречается по обочинам дорог, полям, залежам. Проникает в нарушенные лугово-степные сообщества.
41. <sup>1</sup>*Solidago canadensis* L. – Золотарник канадский. – Мн./дкщ. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, сорно-опушечно-лесной, мезофит, североамер. (вт.: европ.-североамер.), [Григорьевская, 2000], [Лепёшкина, Муковнина, 2005]; VORG: г. Воронеж, ботанический сад, опушка, 05.07.2001, А.Я. Григорьевская. Прим.: образует моновидовые заросли на залежах, опушках, пустырях.



42. <sup>3</sup>*Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz (*X. ripicola* auct.) – Дурнишник беловатый, береговой. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, псаммофит, сорный, мезоксерофит, североамер. (вт.: голаркт.), VORG: Воронежская обл., окр. г. Лиски, пустырь, 10.08.1992, А.Я. Григорьевская. Прим.: распространен по всей области. Массово встречается на лугах, по берегам рек, прудов и окраинам полей.

**11. Сем. Balsaminaceae –  
Бальзаминовые**

43. <sup>1</sup>*Impatiens glandulifera* Royle – Недотрога железистая. – Одн. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, опушечно-прибрежный, гигромезофит, индогимал., [Барабаш, Камаева, 1989], [Григорьевская, 2000]; VORG: пойма Воронежского водохранилища, 03.07.1997, А.Я. Григорьевская. Прим.: культивируется как декоративное растение. Отмечается по берегам водохранилища и канавам, где образует заросли. Реже растет по тенистым обочинам дорог с избыточным увлажнением, опушкам лесополос и окраинам полей.
44. <sup>1</sup>*I. parviflora* DC. – Н. мелкоцветковая. – Одн. – Кенофит, ксенофит, агриофит, опушечно-сорный, рудеральный, мезофит, центральноаз., (вт.: евраз.), [Григорьевская, 2000]; MW: г. Воронеж, 7.VII.1986, В.Н. Тихомиров, VORG: окр. г. Воронежа, п. Рыбачий, дубрава, 18.07.1996, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается практически повсеместно на территории Северного лесопарка, в лесопарках и парках левобережной части города. Обычный сорный вид на огородах и садовых участках. Вытесняет аборигенный вид *I. noli-tangere* L. На территории области отмечается спорадически.

**12. Сем. Berberidaceae –  
Барбарисовые**

45. <sup>2</sup>*Berberis vulgaris* L. – Барбарис обыкновенный. – К. – Кенфит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, ксеромезофит, европ.-западносиб., [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, байрачная дубрава, 03.05.2001, А.Я. Григорьевская, О.В. Прохорова.
46. <sup>2</sup>*Mahonia aquifolia* (Pursh) Nutt. – Магония падуболистная. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, североамер. (вт.: европ.-кавк.-североамер.), [Григорьевская, 2000], [Лепёшкина, 2009]; ГБС: г. Воронеж, ботанический сад ВГУ, склон лесной балки, 11.05.2005, Л.А. Лепёшкина.

**13. Сем. Betulaceae – Берёзовые**

47. <sup>2</sup>*Alnus incana* (L.) Moench – Ольха серая. – Д. – Кенофит, эргазиолипофит, колонофит-агриофит (потенциальный агриофит), лесной, мезогигрофит, европ.-западносиб., ГБС: г. Воронеж, балка «Лесная», мочажина – днище балки, 30.04.2007, Л.А. Лепёшкина. Прим.: более 20 лет назад вид был высажен по днищу балки на территории нагорной дубравы, в настоящее время самовозобновляется. Отмечены молодые особи с промежуточными признаками ольхи чёрной и серой.

**14. Сем. Brassicaceae –  
Брассиковые (Капустовые)**

48. <sup>2</sup>*Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. & Schreb. – Хрен обыкновенный. – Мн./ск. – Кенофит, эргазиофитофит/эргазиолипофит, агриофит, прибрежно-луговой, мезофит, среднеаз. (вт.: голаркт.), [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000], VORG: Воронежская обл., Рамонский р-н, окр. аэропорта, опушка, 23.06.1994, А.Я. Григорьевская.
49. <sup>2</sup>*Bunias orientalis* L. – Свербига восточная. – Дв. – Кенофит, ксенофит, эпеко-агриофит, сорно-опушечно-луговой, мезофит,

- восточносредизем. (вт.: европ.-средизем.-западноаз.), [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]. Прим.: на территории области встречается по обочинам дорог, проникает в сообщества луговых степей.
- 50.<sup>3</sup>*Cardaria draba* (L.) Desv. – Кардария крупковая. – Мн./ко. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, рудеральный, мезофит, европ.-средизем.-западноаз., [Гроссет, Замятнин, 1925], [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., Калачеевский р-н, окр. с. Новомеловатка, меловой склон, 17.06.1989, А.Я. Григорьевская. Прим.: растет на полях, газонах, обочинах дорог. Иногда формирует обширные заросли, вытесняя аборигенные сорные виды.
- 51.<sup>3</sup>*Lepidium densiflorum* Schrad. – Клоповник густоцветковый. – Одн./дв. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорно-степной, рудеральный, мезоксерофит, североамер. (вт.: гемикосмоп.), VORG: Воронежская обл., Богучарский р-н, окр. х. Галиевка, песчаная терраса р. Дон, 23.07.1992, А.Я. Григорьевская. Прим.: повсеместно вдоль дорог, по нарушенным местам, лугам. С 2005 по 2011 г. отмечено увеличение местонахождений в области.
- 52.<sup>3</sup>*Sisymbrium wolgense* Bieb. ex Fourn. – Гулявник волжский. – Мн./ск. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорно-степной, ксерофит, юго-восточноевроп., [Гроссет, Замятнин, 1935], [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., окр. г. Острогожск, обочина ж/д полотна, 02.07.1998, А.Я. Григорьевская. Прим.: распространен преимущественно в южных районах области.
- 53.<sup>3</sup>*Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая. – Одн. – Археофит, ксенофит, эпекофит, сорный, сеgetальный, мезофит, европ., [Тарачков, 1853б], [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, придорожное полотно, 28.06.1998, А.Я. Григорьевская. Прим.: повсеместно, обычно.
- 15. Сем. Caprifoliaceae – Жимолостные**
- 54.<sup>1</sup>*Lonicera caprifolium* L. – Жимолость каприфоль. – К. лиана – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, южноевроп.-кавказ.-малоаз., [Машкин, 1970, 1971], [Лепёшкина, Муковнина, 2005]; гБС. Прим.: занимает светлые опушки и тенистые лесные местообитания на территории ботанического сада ВГУ.
- 55.<sup>2</sup>*L. tatarica* L. – Ж. татарская. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, опушечно-лесной, мезофит, южноевроп.-южносиб., [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, дубрава в лесопарке, 22.07.1998, А.Я. Григорьевская. Прим.: по всей области, обычно.
- 16. Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные**
- 56.<sup>2</sup>*Lychnis chalconica* L. – Лихнис хальцедоновый, Зорька. – Мн./ккщ – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, опушечно-лугово-степной, мезоксерофит, южноевроп.-сиб., [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000].
- 57.<sup>2</sup>*Saponaria officinalis* L. – Мыльнянка лекарственная. – Мн./дкщ. – Кенофит, эргазиофитофит/ксенофит, эпеко-агриофит, опушечно-прибрежно-луговой, мезофит, европ., [Тарачков, 1853а, 1853б], [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., окр. с. Чертовицы, опушка, 05.07.2002, А.Я. Григорьевская. Прим.: у заборов на территории частной застройки и в старых палисадниках вегетативно расселяется *Saponaria officinalis* f. *hortensis* Mart. с махровыми цветками.
- 17. Сем. Chenopodiaceae – Маревые**
- 58.<sup>3</sup>*Atriplex oblongifolia* Waldst. & Kit. – Лебеда продолговатолистная. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит,

- галофит, прибрежно-сорный, рудеральный, мезофит, европ.-среднеаз., [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, пойма водохранилища, 22.07.1998, А.Я. Григорьевская, опр. А.П. Сухоруков.
- 59.<sup>3</sup>*A. tatarica* L. – Л. татарская. – Одр. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, прибрежно-сорный, рудеральный, мезофит, евраз., [Камышев, 1959]; VORG: Воронежская обл., Рамонский р-н, окр. с. Чертовицы, опушка, 20.07.2002, А.Я. Григорьевская.
- 60.<sup>3</sup>*Kochia scoparia* (L.) Schrad. – Прутняк веничный. – Одр. – Кенофит, эргазиофитофит, эпекофит, сорно-степной, ксерофит, евраз. (вт: космоп.), [Гроссет, Замятнин, 1935], [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., окр. с. Воробьевка, меловой склон, 17.07.1999, А.Я. Григорьевская.
- 18. Сем. Cornaceae – Кизилы**
- 61.<sup>1</sup>*Swida alba* (L.) Oriz – Свидина белая. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, колонофит-агриофит, опушечный, мезофит, восточноевроп.-восточноаз., [Лепёшкина, 2009]; VORG: г. Воронеж, опушка дубравы, 24.06.2007, А.Я. Григорьевская, гБС.
- 19. Сем. Crassulaceae – Толстянковые**
- 62.<sup>3</sup>*Sedum album* L. – Очиток белый. – Мн./сукк. – Кенофит, эргазиофитофит, колонофит-эпекофит, сорный, ксерофит, кавк., VOR: в культуре сосны, примыкающей к с. части Юго-западного кладбища, 26.VII.2003, Н.Ю. Хлызова, Е.А. Стародубцева.
- 63.<sup>3</sup>*S. hybridum* L. – О. гибридный. – Мн./сукк. – Кенофит, эргазиофитофит, эпекофит, сорный, ксерофит, восточносиб., VOR: там же.
- 64.<sup>3</sup>*S. reflexum* L. (*S. rupestre* auct., non L.) – О. отогнутый. – Мн./сукк. – Кенофит, эргазиофитофит, эпекофит, сорный, ксерофит, западноевроп., VOR: в культуре сосны, примыкающей к с. части Юго-западного кладбища, 26.VII.2003, Н.Ю. Хлызова, Е.А. Стародубцева.
- 65.<sup>3</sup>*S. spurium* Vieb. – О. ложный. – Мн./сукк. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, сорно-опушечный, ксерофит, кавк., [Камышев, Хмелев, 1976], [Григорьевская, 2000].
- 66.<sup>3</sup>*S. stoloniferum* S.G. Gmel. – О. столоновидный. – Мн./сукк. – Кенофит, эргазиофитофит, агрио-эпекофит, лугово-сорный, ксерофит, кавк., [Григорьевская, 1998]; VORG: близ г. Воронежа, окр. с. Подгорное, щебнистый склон, 27.08.2000, А.Я. Григорьевская.
- 20. Сем. Cucurbitaceae – Тыквенные**
- 67.<sup>3</sup>*Bryonia alba* L. – Переступень белый. – Одр. – Кенофит, эргазиофитофит, эпекофит (потенциальный агриофит), сорный, рудеральный, мезофит, западноевроп.-малоаз., [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, заросший палисадник, 02.08.2000; гБС: г. Воронеж, бот.сад, свалка мусора, 20.06.2005, Л.А. Лепёшкина. Отмечен в нарушенных сообществах байрачной дубравы БС.
- 68.<sup>1</sup>*Echinocystis lobata* Torr. et Gray – Эхиноцистис лопастной. – Одр. – Кенофит, эргазиофитофит/ксенофит, агриофит, прибрежно-сорный, рудеральный, мезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., Богучарский р-н, с. Лофицкое, пойма р. Богучарка, 26.07.1998, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается по берегам рек, среди зарослей кустарников, по мусорникам. Встречается во всех районах области, часто.
- 21. Сем. Cuscutaceae – Повиликовые**
- 69.<sup>2</sup>*Cuscuta campestris* Yuncker – Повилика полевая. – Одр./пз. – Кенофит, ксенофит, эпеко-агриофит, сорно-прибрежно-луговой, мезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Целинова, 1958], [Григорьевская, 2000].

## 22. Сем. *Elaeagnaceae* – Лоховые

70.<sup>2</sup>*Elaeagnus angustifolia* L. – Лох узколистный. – Д. – Кенофит, эргазиолипофит, колонофит-эпекофит, сорно-опушечный, ксеромезофит, евраз.-североамер., [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., Ольховатский р-н, берег р. Чёрная Калитва, 14.06.1989, А.Я. Григорьевская; г. Воронеж, 11.07.1996; 13.07.2005, А.Я. Григорьевская; Воронежская обл., Кантемировский р-н, окр. с. Волоконовка, 04.07.2008, А.Я. Григорьевская.

71.<sup>2</sup>*E. argentea* Pursh – Л. серебристый. – К. – Кенофит, эргазиолипофит, колонофит-агриофит, сорно-опушечный, мезофит, североамер., гБС: Воронежская обл., Богучарский р-н, окр. с. Белая Горка, меловой склон, 11.06.2008, А.Я. Григорьевская, определение подтвердил В.А. Агафонов; Воронежская обл., окр. с. Желтые Пруды, 27.07.2009, А.Я. Григорьевская.

72.<sup>1</sup>*Hippophaë rhamnoides* L. – Облепиха крушиновидная. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, сорно-прибрежный, мезоксерофит, южноевроп.-западноаз., [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, намытый песчаный пляж у водохранилища, 17.05.2005, А.Я. Григорьевская. Прим.: на территории области расселяется по песчаным берегам рек, прибрежным наносам, придорожным полосам, окрестностям дачных участков, рекультивационным землям и карьерам.

## 23. Сем. *Euphorbiaceae* – Молочаевые

73.<sup>3</sup>*Euphorbia cyparissias* L. – Молочай кипарисовый. – Мн./ко. – Кенофит, эргазиофитофит, эпекофит (потенциальный агриофит), сорно-опушечно-лугово-лесной, ксеромезофит, западноевроп., VORG: г. Воронеж, песчаный склон водохранилища, 01.07.1999, А.Я. Григорьевская, VOR.

74.<sup>3</sup>*E. peplus* L. – М. бутерлаковый, или огородный. – Одн. – Кенофит (археофит?), ксенофит, эфемерофит-эпекофит, сорный, мезофит, древнесредизем., [Гроссет, Замятин, 1925], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, огород по ул. Малиновая, 04.10.1999, А.Я. Григорьевская; VOR.

## 24. Сем. *Fabaceae* – Бобовые

75.<sup>2</sup>*Amorpha fruticosa* L. – Аморфа кустарниковая. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, колонофит-агриофит (потенциальный агриофит), опушечно-луговой, мезофит, североамер. (европ.-амер.), [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, пойма водохранилища, 23.07.1996, А.Я. Григорьевская; гБС: г. Воронеж, бот.сад, опушка дубравы, 18.06.2005, Л.А. Лепёшкина.

76.<sup>1</sup>*Caragana arborescens* Lam. – Карагана древовидная, «Жёлтая акация». – К. – Кенофит, эргазиолипофит/эргазиофитофит, агрио-эпекофит, опушечно-лесной, ксеромезофит, западносиб., [Машкин, 1952]; VORG: Воронежская обл., Лискинский р-н, ур. Дивнагорье, лесополоса 03.07.1989, А.Я. Григорьевская. Прим.: успешно натурализовалась на территории Воронежской области.

77.<sup>2</sup>*Galega orientalis* Lam. – Галега восточная, Козлятник. – Мн./ск. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-луговой, мезофит, юговосточноевроп.-кавк.-западноаз., гБС.

78.<sup>1</sup>*Lupinus polyphyllus* Lindl. – Люпин многолистный. – Мн./ск. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, сорный, мезофит, североамер., [Григорьевская, 2000], [Лепёшкина, 2011]. Прим.: уже более 15 лет часто отмечается в составе лугово-степных сообществ на залежных участках БС; часто образует заросли вдоль лесополос в различных районах области.

79.<sup>1</sup>*Robinia pseudoacacia* L. – Робиния ложноакациевая, Белая акация. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, опушечно-лесной, мезофит, североамер. (вт: голарктич.), [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, обочина ж/д полотна, А.Я. Григорьевская.

**25. Сем. Fagaceae – Буковые**

80.<sup>2</sup>*Quercus rubra* L. – Дуб красный. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, лесной, мезофит, североамер., [Лепёшкина, 2009, 2011]; гБС: г. Воронеж, ботанический сад, дубрава, 13.06.2007, В.И. Серикова. Прим: натурализовался в лесных фитоценозах городского округа г. Воронеж. Обычен в дубравах БС.

**26. Сем. Hippocastanaceae – Конскокаштановые**

81.<sup>2</sup>*Aesculus hippocastanum* L. – Конский каштан обыкновенный. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, средизем., [Лепёшкина, 2009]; гБС: дубрава БС, 22.06.2011, Л.А. Лепёшкина. Прим.: натурализовался в лесопарках г. Воронежа.

**27. Сем. Lamiaceae – Губоцветные**

82.<sup>3</sup>*Ajuga reptans* L. – Живучка ползучая. – Мн./ст.об. – Кенофит, эргазиофитофит, колонофит-эпекофит (агриофит), опушечно-лугово-лесной, мезофит, центральноевроп., VOR: у дороги на Юго-западное кладбище, 26.07.2003, Е.А. Стародубцева, Н.Ю. Хлызова. Прим.: разрастается у заброшенных цветников и в палисадниках.

83.<sup>3</sup>*Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Nyl. – Эльсгольция (Эльшольция) реснитчатая. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит (потенциальный агриофит), сорный, мезофит, юго-восточноаз. (вт.: голаркт.), [Гроссет, Замятнин, 1935], [Григорьевская, 2000], [Лепёшкина, Муковнина, 2005]. Прим.: культивируется как пряно-ароматическое растение.

Встречается в палисадниках, огородах и по берегам рек. Отмечено совместное произрастание с *Bidens frondosa*.

84.<sup>2</sup>*Galeobdolon luteum* Huds. f. *variegata* – Зеленчук желтый ф. пестролистная. – Мн./дкщ. – Кенофит, эргазиофитофит, колонофит-агриофит, опушечно-лесной, мезофит, европ., гБС: г. Воронеж, бот.сад, опушка дубравы, 26.10.2004, Л.А. Лепёшкина.

**28. Сем. Oleaceae – Маслиновые**

85.<sup>2</sup>*Fraxinus americana* L. – Ясень американский. – Д. – Кенофит, эргазиолипофит, колонофит-агриофит (эпекофит), опушечно-лесной, мезофит, североамер.

86.<sup>2</sup>*F. lanceolata* Borkh. – Я. ланцетный, или зелёный. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, североамер.

87.<sup>1</sup>*F. pennsylvanica* Marsh. – Я. пенсильванский. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, североамер., VORG: г. Воронеж, озеро близ ост. Минская, 17.07.2005, А.Я. Григорьевская.

88.<sup>2</sup>*Ligustrum vulgare* L. – Бирючина обыкновенная. – К. – Кенофит, эргазиолипофит/эргазиофитофит, колонофит-эпекофит (потенциальный агриофит), опушечно-лесной, мезофит, европ.-средизем., [Лепёшкина, 2006]. Прим.: проникает в лесные фитоценозы БС.

89.<sup>2</sup>*Syringa vulgaris* L. – Сирень обыкновенная. – К. – Кенофит, эргазиолипофит, агрио-эпекофит, сорно-опушечно-лесной, мезофит, южноевроп., VORG: г. Воронеж, окр. ЦПКиО Динамо, склон балки, 12.07.2001, А.Я. Григорьевская.

**29. Сем. Onagraceae – Кипревые**

90.<sup>1</sup>*Epilobium ciliatum* Rafin. (*E. adenocaulon* Hausskn., *E. rubescens* Rydb.) – Кипрей реснитчатый. – Мн./кк. – Кенофит, ксенофит, агриофит, сорно-опушечно-прибрежно-болотный,

гигромезофит, североамер. (вт.: европ.-североамер.), [Григорьевская, 2000]; VORG: Воронежская обл., Панинский р-н, окр. с. Сергеевка, склон заболоченной балки, 25.08.2004, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается на различных вторичных местообитаниях, а также в садах, на огородах, по берегам водоемов, луговинам.

91.<sup>1</sup>*E. pseudorubescens* A. Scvorts. – К. ложнокраснеющий. – Мн./кк. – Кенофит, ксенофит, агриофит, луговой, мезофит, североамер. (вт.: европ.-североамер.), [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, пойма водохранилища, 16.07.1995, А.Я. Григорьевская. Прим.: встречается в лесах по тропинкам, вырубкам. Отмечается в луговых сообществах в пойме р. Усмань.

92.<sup>1</sup>*Oenothera biennis* L. – Энотера двулетняя. – Дв. – Кенофит, ксенофит, агрио-эпекофит, псаммофит, сорно-опушечно-луговой, ксеромезофит, североамер. (вт.: голаркт.), [Тарачков, 1861], [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, газон, 07.07.1995, А.Я. Григорьевская. Прим.: предпочитает песчаные и супесчаные почвы. Встречается вдоль дорог, в сухих борах, по берегам рек, как сорное на полях и огородах. Проникает в нарушенные степные сообщества. Отмечается по всей области.

### 30. Сем. Oxalidaceae – Кисличные

93.<sup>3</sup>*Xanthoxalis fontana* (Bunge) Holub (*Oxalis stricta* L. Klaskova) – Кислица (жёлтокислица) ключевая, или прямая – Одн./ск. – Кенофит, ксенофит/эргазиофитофит, эпекофит (потенциальный агриофит), сорно-опушечный, мезофит, североамер. (вт.: космоп.), [Барабаш, Камаева, 1989], [Григорьевская, 2000], [Хлызова, Агафонов, 2003]; VORG: 19.06.1999, пойма водохранилища, А.Я. Григорьевская, гБС. Прим.: массово отмечается на территории ботанического сада ВГУ. Обычна в

парках, садах, огородах и на газонах города.

### 31. Сем. Portulacaceae – Портулаковые

94.<sup>3</sup>*Portulaca oleracea* L. – Портулак огородный. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, псаммофит, сорный, ксеромезофит, средизем.-южноаз. (вт.: космоп.), [Гроссет, Замятнин, 1925], [Григорьевская, 2000], [Лепёшкина, Муковнина, 2005]; гБС. Прим.: часто в городских цветниках и на огородах.

### 32. Сем. Rosaceae – Розовые

95.<sup>1</sup>*Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch – Ирга колосистая. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, североамер., [Лепёшкина, 2009]; гБС. Прим.: приурочен к сухим сосновым лесам северного левобережья городского округа г. Воронеж. В некоторых местах образует густой подлесок, что влияет на видовой состав травянистого яруса.

96.<sup>1</sup>*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. – Рябинник рябинолистный. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, восточноаз., [Адвентивная флора Воронежской..., 2004], [Лепёшкина, 2009, 2011]; VORG: г. Воронеж, лесопарк Алые паруса, 08.05.1998, А.Я. Григорьевская; гБС: сухой бор ботанического сада ВГУ, 23.06.2011, Л.А. Лепёшкина.

97.<sup>2</sup>*Spiraea salicifolia* L. – Спирея иволистная. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, восточноевроп.-аз., [Григорьевская, 2000], [Адвентивная флора Воронежской..., 2004], [Лепёшкина, Муковнина, 2005]; гБС: опушка дубравы ботанического сада ВГУ, 21.10.2004, Л.А. Лепёшкина.

### 33. Сем. Salicaceae – Ивовые

98.<sup>1</sup>*Salix purpurea* L. – Ива пурпурная. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, прибрежный, гигромезофит, европ.-североафр., [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000], VORG:

- Воронежская обл., Ольховатский р-н, берег, р. Чёрная Калитва, 14.06.1989, А.Я. Григорьевская.
99. <sup>1</sup>*S. viminalis* L. – И. корзиночная, лозная, настоящая. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, прибрежный, гигромезофит, европ.-сиб., [Грунер, 1887], [Гроссет, Замятнин, 1925], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, пойма водохранилища, 26.07.1999, А.Я. Григорьевская.
- 34. Сем. Sambucaceae – Бузиновые**
100. <sup>1</sup>*Sambucus racemosa* L. – Бузина красная, кистистая. – К. – Кенофит(?), эргазиофитофит/ксенофит, агриофит, сорно-опушечно-лесной, мезофит, западноевроп., [Гроссет, Замятнин, 1925], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, сосновый лес, 28.06.1997, А.Я. Григорьевская, гБС. Прим.: полностью натурализовался в лесных сообществах, образует густой подлесок в дубравах и борах.
- 35. Сем. Scrophulariaceae – Норичниковые**
101. <sup>2</sup>*Digitalis grandiflora* Mill. – Наперстянка крупноцветковая. – Мн./ккш. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, в основном европ., [Григорьевская, 2000], [Лепёшкина, Муковнина, 2005]; VORG: г. Воронеж, ботанический сад, придорожное полотно, 19.07.2004, А.Я. Григорьевская, гБС. Прим.: в дубраве БС *Digitalis grandiflora* сформировала небольшую разновозрастную популяцию.
- 36. Сем. Solanaceae – Пасленовые**
102. <sup>3</sup>*Datura stramonium* L. – Дурман вонючий, или обыкновенный. – Одн. – Кенофит, ксенофит, эпекофит, сорный, рудеральный, мезофит, (первичный ареал точно не установлен: Ю.-В. Азия или С. Америка), вт: космоп., [Грунер, 1887], [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, обочина дороги, 04.07.1996, А.Я. Григорьевская.
103. <sup>3</sup>*Physalis alkekengi* L. – Физалис обыкновенный. – Одн. – Кенофит, эргазиофитофит, колонофит-эпекофит, сорный, мезофит, древнесредизем., [Григорьевская, 2000]; VORG: г. Воронеж, близ Коминтерновского кладбища, 19.07.2001, А.Я. Григорьевская.
- 37. Сем. Tamaricaceae – Гребенщиковые**
104. <sup>2</sup>*Tamarix ramosissima* Ledeb. – Гребенщик многоветвистый. – К. – Кенофит, эргазиолипофит/эргазиофитофит, колонофит-агриофит, опушечно-степной, псаммофит, мезоксерофит, восточноевроп.-западноаз., [Барабаш, Камаева, 1989]. Прим.: VORG: Воронежская обл., Петропавловский р-н, с. Краснофлотское, газон, 30.06.2009, А.Я. Григорьевская. Прим.: как декоративное растение культивируется по всей области.
- 38. Сем. Ulmaceae – Вязовые**
105. <sup>1</sup>*Ulmus pumila* L. – Вяз приземистый, мелколистный, Ильмовник. – Д. – Кенофит, эргазиофитофит, эпеко-агриофит, опушечно-лесо-степной, ксеромезофит, восточноаз., [Грунер, 1887]; VORG: г. Воронеж, лесопарк Алые паруса, 19.06.1987, А.Я. Григорьевская.
- 39. Сем. Viburnaceae – Калиновые**
106. <sup>1</sup>*Viburnum lantana* L. – Калина гордовина. – К. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, юго-западноевроп.-малоаз.-североафр., [Лепёшкина, 2006, 2011]; гБС: г. Воронеж, бот.сад, опушка байрачной дубравы, 19.08.2008, Б.И. Кузнецов. Прим.: распространяется по лесным экотопам БС, а в некоторых местах образует густой подлесок.
- 40. Сем. Vitaceae – Виноградовые**
107. <sup>2</sup>*Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch – Девичий виноград обыкновенный. – К. лиана. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, североамер., [Григорьевская, 2000]; гБС.

108. <sup>1</sup>*P. quinquefolia* (L.) Planch. – Д. в. пятилисточковый. – К. лиана. – Кенофит, эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, североамер., [Григорьевская, 2000]; VORG:г. Воронеж, в рядовой посадке тополя чёрного, 08.07.1997, А.Я. Григорьевская, гБС. Прим.: декоративная лиана и почвопокровное растение для закрепления склонов. Встречается на лесных опушках и полянах.
109. <sup>1</sup>*Vitis amurensis* Rupr. – Виноград амурский. – К. лиана. – Кенофит, эргазиолипофит/эргазиофитофит, агриофит, опушечно-лесной, мезофит, восточноаз., [Лепёшкина, 2009]; гБС.
110. <sup>3</sup>*Vitis vinifera* L. – Виноград культурный – К. лиана. – Кенофит, ксенофит/эргазиофитофит, эпеко-агриофит, сорно-опушечный, мезофит, возник в культуре, VORG: г. Воронеж, ручей Голубой Дунай, 24.07.1998, А.Я. Григорьевская.

### Выводы

Представленный конспект инвазионной флоры Воронежской области является основой для дальнейшей работы над созданием Чёрной книги области. Детальное изучение инвазионного статуса вида в разных ландшафтно-экологических условиях позволит создать серию карт, согласно их активности в пределах административных районов и особо охраняемых природных территорий.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №12-05-00139-а.

### Литература

- Агафонов В. А. *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) в городе Воронеже // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. Воронеж, 1998. С. 92–93.
- Агафонов В.А. Злаки Воронежской нагорной дубравы // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. Тр. биол. учеб.-науч. Центра ВГУ. Вып. 16. Воронеж, 2003. С. 115–120.
- Агафонов В.А., Абрамова Л.Н. Адвентивный компонент флоры антропогенно-трансформированных фитоценозов г. Воронежа и его окрестностей // Геоботаника XXI века: Материалы Всерос. науч. конф. Воронеж, 1999. С. 158–161.
- Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты. Воронеж: ВГУ, 2004. 320 с.
- Барабаш Г.И., Камаева Г.М. Новые адвентивные растения во флоре Воронежа // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. М., 1989. С. 46–47.
- Виноградова Ю.К. Проблема мониторинга потенциальных эргазиофитов // Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы. Материалы III Междунар. науч. конф. Ижевск, 2006. С. 29–31.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Чёрная книга Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 292 с.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.
- Голицын С.В. О «железнодорожных растениях» // Советская ботаника. 1947. Т. 15. № 5. С. 297–299.
- Голицын С.В. Список растений Воронежского государственного заповедника // Тр. Воронеж. гос. зап. Вып.10. Воронеж, 1961. 101 с.
- Григорьевская А.Я. Новые и редкие растения для Центрального Чернозёмного района России // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 10. С. 128–132.



- Григорьевская А.Я. Флора города Воронежа. Воронеж: ВГУ, 2000. 200 с.
- Гроссет Г.Э., Замятнин Б.Н. Новые материалы к флоре окрестностей г. Воронежа // Бюл. об-ва естествоиспытателей при Воронеж. гос. ун-те. 1925. Т. 1. Вып. 1. С. 9–15.
- Гроссет Г.Э., Замятнин Б.Н. Новые материалы по инвентаризации флоры окрестностей г. Воронежа // Труды Воронежского государственного университета. 1935. Т. 7. С. 147–152.
- Грунер Л.Ф. Конспект сосудистых растений, собранных в окрестностях г. Воронежа // Труды общества испытателей природы при Харьковском университете. Харьков, 1887. Т. 21. С. 4–124.
- Камышев Н.С. Состояние и динамика засорённости полей Каменной степи // Труды Воронежского университета. 1959. Т. 56. Вып. 1. С. 17–30.
- Камышев Н.С., Хмелев К.Ф. Растительный покров Воронежской области и его охрана. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1976. 184 с.
- Машкин С.И. Дикорастущие и разводимые деревья и кустарники Воронежской области // Деревья и кустарники Воронежской области. Тр. Бот. сада Воронеж. ун-та. Воронеж, 1952. С. 18–176.
- Лепёшкина Л.А. Влияние антропогенеза на лесные экотопы Ботанического сада ВГУ // Лесной комплекс: состояние и перспективы. Материалы 1 научной конференции. Сыктывкар, 2006. С. 29–34.
- Лепёшкина Л.А. Адвентивная дендрофлора Ботанического сада Воронежского госуниверситета // Проблемы современной дендрологии. Материалы международной научной конференции. Москва, 2009. С. 67–70.
- Лепёшкина Л.А. Мониторинг инвазионных видов растений на территории ботанического сада ВГУ // Роль ботанических садов и охраняемых природных территорий в изучении и сохранении разнообразия растений и грибов: Материалы Всерос. научной конф. с междунар. участием. Ярославль, 2011. С. 219–221.
- Лепёшкина Л. А. Муковнина З.П. Адвентивная флора Ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского и степень её натурализации // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов. Мат. Междунар. науч. конф. М., 2005. С. 203–206.
- Машкин С.И. Дендрологические сады и парки – ценные памятники природы и очаги маточников для зелёного строительства // Памятники природы Воронежской области. Воронеж, 1970. С. 128–155.
- Машкин С.И. Дендрофлора Центрального Черноземья. Воронеж, 1971. 343 с.
- Морозова О.В. База данных по адвентивным видам растений (AliS) и перспективы создания единого банка информации // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. Мат. междунар. науч. конф. / Под ред. В.С. Новикова и А.В. Щербакова. М.: Изд. Гл. бот. сада МГУ; Тула: Гриф и Ко, 2003. С. 72–73.
- Нотов А.А. Материалы к флоре Тверской области. Ч.1. Высшие растения. 3-е изд., перераб. и доп. Тверь, 2000. 122 с.
- Нотов А.А., Виноградова Ю.К., Майоров С.Р. О проблеме разработки и ведения региональных Чёрных книг // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 54–68.
- Ржевутская Н.А. Виды-трансформеры флоры Липецкой области // Антропогенное влияние на флору и растительность: Материалы 2-й научно-практической конференции. Липецк, 2007. С. 63–68.
- Тарачков Н.С. Каталог высушенных растений воронежской флоры. Сотня 3. Воронеж, 1852. 29 с.

- Тарачков Н.С. Исчисление дикорастущих растений в Воронежской губернии и краткие о них сведения // Воронежские губернские ведомости: газета [ред. М. Ф. Де-Пуле]; Рос. гос. б-ка. Воронеж; М.: РГБ, 1853а. № 49–52.
- Тарачков Н. С. Описание Воронежского древесного питомника. СПб., 1853б. 73 с.
- Тарачков Н.С. Из путевых заметок при ботанических поездках по Воронежской губернии // Воронежская беседа на 1861 год. СПб., 1861. С. 224–272.
- Флора Восточной Европы. СПб., 1996–2004. Т. 9–11.
- Хлызова Н.Ю. Материалы к познанию водной и прибрежно-водной флоры бассейна реки Воронеж // Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР: Материалы совещания, декабрь 1983 г. М., 1984. С. 76–77.
- Хлызова Н.Ю. К изучению флоры Воронежского водохранилища // Растительный покров Центрального Черноземья и его охрана. Воронеж, 1987. С. 70–72.
- Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А. Адвентивный компонент в составе водной флоры водоёмов лесостепной части бассейна Дона // Антропогенное влияние на флору и растительность: Материалы конф. Липецк, 2001. С. 49–54.
- Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А. Особенности новейшего этапа формирования адвентивного компонента флоры Воронежской области // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Материалы науч. конф. М.; Тула, 2003. С. 115–116.
- Целинова Л.А. Американская повилика (*Cuscuta campestris* Yuncker) как объект химической прополки // Тр. Воронеж. гос. ун-та. Воронеж, 1958. Т. 45. Вып. 3. С. 69–72.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 990 с.

## THE CREATION OF A BLACK BOOK OF VORONEZH REGION

© 2013 Grigoryevskaya A.J., Lepeshkina L.A.,  
Vladimirov D.R., Sergeyev D.U.

Voronezh State University, Voronezh, 394000,  
[grigaya@mail.ru](mailto:grigaya@mail.ru), [lilez1980@mail.ru](mailto:lilez1980@mail.ru)

The summary of the invasive flora of the Voronezh Region in the form of an annotated list with 110 species of vascular plants is prepared. The analysis of taxonomic, ecological phytocenotic, biomorphological, botanical and geographical origin and invasive status for these plants in the region is made. The main tasks of invasive plant species monitoring in the Voronezh Region are formulated.

**Key words:** black book, invasive flora, alien species, adventive flora, Voronezh Region.

## ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ *ABRA PRISMATICA* (MONTAGU, 1808) И *GARI FERVENSIS* (GMELIN, 1791) – НОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ ФАУНЫ РОССИЙСКОГО СЕКТОРА БАРЕНЦЕВА МОРЯ

© 2013 Деарт Ю.В.<sup>1</sup>, Фролов А.А.<sup>2</sup>, Манушин И.Е.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,  
119071, Москва, [y.v.deart@gmail.com](mailto:y.v.deart@gmail.com)

<sup>2</sup> Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН,  
Мурманск, 183010, [fly1616@yandex.ru](mailto:fly1616@yandex.ru)

<sup>3</sup> Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии  
им. Н.М. Книповича, Мурманск, 183038, [manushyn@pinro.ru](mailto:manushyn@pinro.ru)

Поступила в редакцию 17.05.12

В 2008–2010 гг. в российской части Баренцева моря авторами впервые были обнаружены двустворчатые моллюски *Abra prismatica* (Montagu, 1808) и *Gari fervensis* (Gmelin, 1791). Эти данные позволяют расширить ареал этих видов как минимум на 300 км на восток. Подобное расширение ареала, по-видимому, связано с наблюдающимся периодом потепления Баренцева моря вдоль Мурманского побережья. В работе обсуждаются особенности биологии, экологии и распространения этих видов, выдвинуто предположение об изменении жизненного цикла *A. prismatica* в северной части ареала.

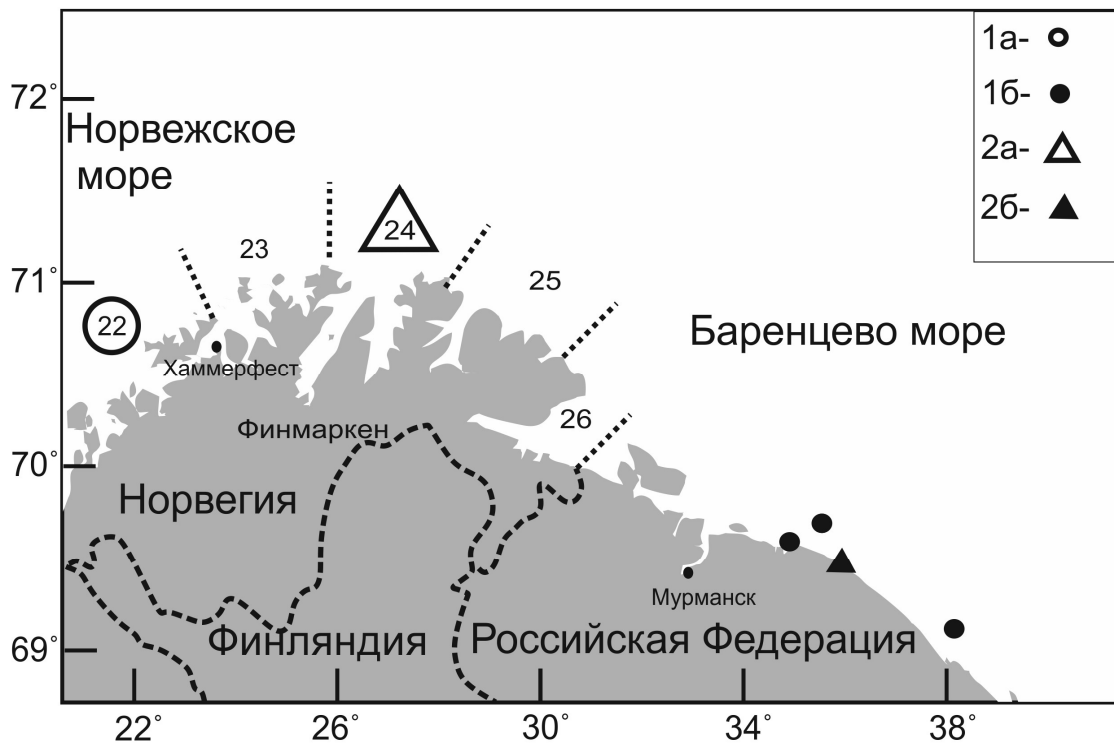
**Ключевые слова:** Двустворчатые моллюски, Баренцево море, потепление, изменение ареала, жизненный цикл, *Abra prismatica*, *Gari fervensis*.

### Введение

Фауна Баренцева моря является одной из наиболее изученных фаун морей Российской Арктики. Первые научные коллекции морских донных беспозвоночных из Баренцева моря были сделаны Н. Озерецковским в Кольском заливе и его окрестностях в 1771 г. Подробные исследования бентосной фауны начались после переноса на Баренцево море Соловецкой Биологической станции в 1899 г. [Anisimova et al., 2011]. Позднее были довольно хорошо изучены донные сообщества прибрежной зоны Мурманского побережья, составлены видовые списки для различных его районов [Дерюгин, 1915; Ушаков, 1948; Зацепин, 1962; Пропп, 1971, Анисимова, Фролова, 1994; Ржавский и др., 2009]. Здесь работало множество выдающихся

малакологов, и в целом фауна двустворчатых моллюсков Баренцева моря достаточно хорошо изучена. Эти сведения отражены в фаунистических списках, каталогах общей фауны Баренцева моря, сводках по фауне моллюсков России [Месяцев, 1931; Филатова, 1948; Филатова, 1957; Филатова, 1957а; Брызгин др., 1981, Кантор, Сысоев, 2005 и др.].

Несмотря на высокую степень изученности донной фауны Баренцева моря, в первое десятилетие XXI в. сведения о фауне брюхоногих моллюсков и полихет Мурманского побережья Баренцева моря стали расширяться за счёт сообщений о новых для этого региона видах. При этом некоторая часть из них была выявлена в ходе ревизий отдельных таксонов и описаний новых для науки видов, а



**Рис. 1.** Места находок *A. prismatica* (1) и *G. fervensis* (2) в Баренцевом море и Норвежском море; а – сектора по [Hoysater et al., 2001], в которых ранее были обнаружены данные виды, б – наши данные.

другая, большая – представлена видами, распространившимися из соседних регионов, прежде всего из северной Норвегии [Granovitch, Sokolova, 2001; Martynov et al., 2006; Русяев и др., 2007; Kantor et al., 2008; Chaban, Nekhaev, 2010; Ржавский и др., 2011]. Последнее, по всей видимости, является следствием наблюдающегося в настоящее время потепления вод Баренцева моря [Бойцов, 2009]. Следует отметить, что во время потепления 1930-х гг. также наблюдалось проникновение тепловодных форм на восток [Берг, 1939; Galkin, 1998]. Изменение ареалов теплолюбивых видов макробентоса на север в настоящее время наблюдается и на литорали у берегов Англии [Mieszkowska et al., 2006].

В 2008–2010 гг. были выполнены новые бентосные съёмки мягких грунтов в некоторых заливах Мурманского побережья. При обработке материала были обнаружены два вида двустворчатых моллюсков, новых для фауны арктических морей России *Abra prismatica* (Montagu, 1808) и *Gari fervensis* (Gmelin, 1791). В работе

приводятся краткие описания этих видов, данные по их экологии и распространению, обсуждаются возможные причины и механизмы их появления в прибрежных водах Восточного Мурмана.

#### Материалы и методы

Материалами для работы послужили дночерпательные сборы экспедиций ИПЭЭ РАН в августе 2009 г.; ММБИ КНЦ РАН в июле 2008 г., мае-июне 2009 г. и сентябре-октябре 2010 г.; ПИНРО в июне и ноябре 2008 г., и мае 2011 г. На каждой станции брали по 3 пробы. Пробы, собранные ММБИ, промывались через сито с размером ячеек 0.5 мм, ПИНРО и ИПЭЭ – 1мм. Бентосные организмы были зафиксированы 4%-м формалином с последующим переводом в 70% этиловый спирт. Моллюски хранятся в личных коллекциях авторов. Фотографии сделаны с помощью бинокля Leica MZ6 и камеры DFC295. Характеристики и координаты станций приводятся в таблице 1. Места находок моллюсков отмечены на рис. 1.

**Таблица 1.** Характеристики станций, на которых были обнаружены двустворчатые моллюски *A. prismatica*. Станции, на которых был найден также *G. fervensis*, отмечены знаком \*. Орудия лова (указана площадь захвата в м<sup>2</sup>): ВВ – дночерпатель Ван-Вина, П – дночерпатель Петерсена, О – дночерпатель «Океан». N – средняя численность на станции, B – средняя биомасса на станции. Ом – открытое море, Орл – губа Орловка, Яр – губа Ярнышная, Тер – губа Териберская, Зел – губа Зеленецкая.

Дата	Координаты	Гл, м	Грунт	N, экз/м <sup>2</sup>	B, г/м <sup>2</sup>	Район	Орудие лова
24.10.2008	69°25.279' N 35°51.136' E	180	Илистый песок, галька, гравий	3.3	0.04	Ом	ВВ 0.1
04.06.2008	69°12.832' N 35°14.612' E	59	Мелкий песок, ракуша <i>Cyprina islandica</i>	13.3	0.147	Орл.	ВВ 0.1
03.06.2008	69°12.456' N 35°14.784' E	63	Чистый песок, ракуша	6.7	0.05	Орл.	ВВ 0.1
03.06.2008	69°11.977' N 35°15.121' E	58	Чистый песок	3.3	0.013	Орл.	ВВ 0.1
13.05.2011	69°11.899' N 35°15.964' E	48	Илистый песок	13.3	0.96	Орл.	ВВ 0.1
13.05.2011	69°12.991' N 35°14.271' E	53	Серый илистый песок и ракуша	3.3	0.053	Орл.	ВВ 0.1
18.08.2009	69°08.574' N 36°01.662' E	67*	Заиленный песок	16.7	0.483	Яр.	О 0.1
18.08.2009	69°08.262' N 36°01.417' E	60	Заиленный мелкий песок	3.3	0.007	Яр.	О 0.1
18.08.2009	69°07.997' N 36°01.826' E	82	Заиленный мелкий песок	3.3	0.047	Яр.	О 0.1
18.08.2009	69°07.793' N 36°01.506' E	57	Заиленный мелкий песок	3.3	0.007	Яр.	О 0.1
04.06.2009	69°07.917' N 36°05.452' E	59	Мелко- и среднезернистый песок, ракуша	26.7	0.503	Зел.	ВВ 0.1
02.06.2009	69°08.710' N 36°00.440' E	67*	Мелкозернистый песок, ракуша	30.0	2.963	Яр.	ВВ 0.1
03.06.2009	69°07.802' N 36°02.114' E	80	Мелкозернистый песок, ракуша	16.7	0.063	Яр.	ВВ 0.1
30.07.2008	68°31.853' N 38°44.726' E	100	Мелкозернистый песок, ракуша	10.0	0.073	Ом	ВВ 0.1
10.10.2010	69°10.494' N 35°09.456' E	16	Ил, песок	3.3	0.313	Тер.	П 0.025
09.09.2010	69°10.659' N 35°09.634' E	9	Песок, ракуша	26.7	0.093	Тер.	П 0.025

### Результаты

Order Veneroidea Gray, 1854  
Superfamily Tellinoidea Blainville, 1814  
Family Semelidae Stoliczka, 1870  
***Abra prismatica* (Montagu, 1808)**

*Ligula prismatica*: Montagu, 1808, p. 23–25, Tab. 26 Fig. 3.

*Abra fragilis*: Risso, 1826, p. 370.

*Psamataea striata*: O.G. Costa, 1829, p. 21, Tab. 2, № 5.

*Erycina aradae*: Biondi, 1859, p. 115–116, Fig. 1.

**Материал.** 42 экз.

**Описание.** Раковина тонкая и хрупкая, удлинённо-овальная, её длина приблизительно в 2 раза больше ширины. Длина раковины до 26 мм [Tebble, 1966], в наших сборах – до 18.8 мм. Скульптура представлена тонкими

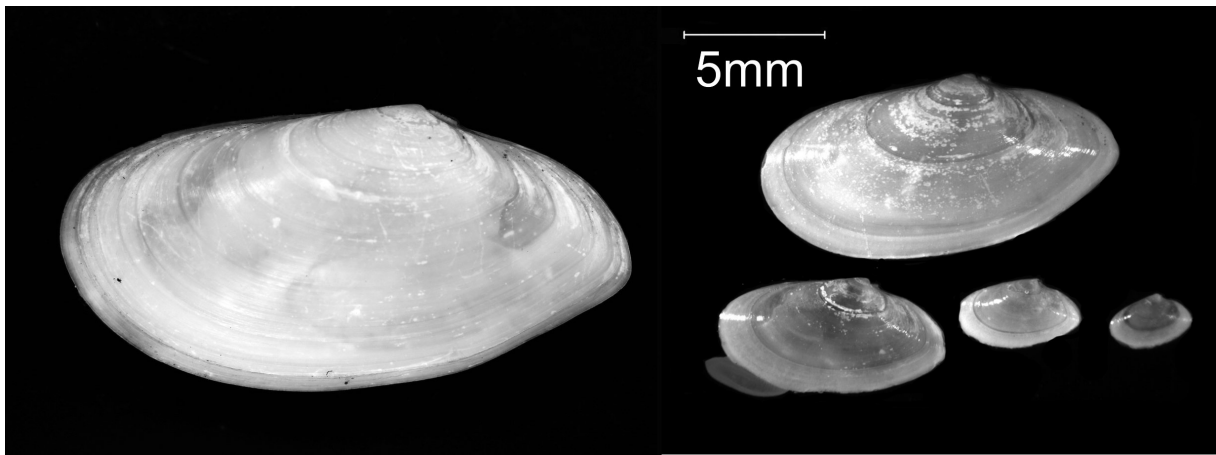


Рис. 2. Фотографии *A. prismatica* из губы Ярнышной.

концентрическими линиями. Годовые кольца не выражены. Хондрофор узкий, направлен к заднему краю раковины. Правая створка с двумя маленькими маленькими кардинальными зубами спереди от хондрофора, по одному заднему и переднему латеральному зубу. Внешний лигамент в виде маленькой коричневой выгнутой ленты, внутренний – в маленьком треугольном хондрофоре. Левая створка с одним маленьким латеральным зубом и плохо развитыми одиночным задним и передним боковым зубами. Отпечатки аддукторов и мантийной линии нечёткие. Мантийный синус в нижнем углу частично слит с мантийной линией. Цвет внешней и внутренней поверхностей раковины – белый, блестящий. [Tebble, 1966; Kluijver et al., 2010a; Oliver et al., 2010a].

#### Отличия от сходных видов.

Единственный представитель семейства Semelidae в Арктике. Из остальных видов рода *Abra nitida* (Müller, 1776) и *Abra alba* (W. Wood, 1802) наиболее далеко распространены на север [Hoysater et al., 1997; 2001]. От обоих видов *A. prismatica* отличается более вытянутой раковиной, верхушка которой сильно смещена к заднему краю раковины (рис. 2) [Tebble, 1966; Kluijver et al., 2010a; Oliver et al., 2010a; 2010б]. Из других обитающих в Баренцевом море двустворок молодь

*A. prismatica* по внешнему виду немного напоминает молодь *Macoma calcarea* (Gmelin, 1791), но отличается от неё более вытянутой раковиной со смещённой макушкой, а также наличием внутреннего лигамента.

**Замечания.** Вид впервые достоверно отмечен для российских вод Баренцева моря. Следует заметить, что *A. prismatica* была указана в каталоге флоры и фауны северных морей СССР для Баренцева моря [Брызгин и др., 1981] без указания местонахождения и источника. По данным Кантора и Сысоева [2005], эти сведения основаны на материалах из неопубликованной рукописи З.А. Филатовой, относящихся к норвежскому сектору Баренцева моря. Сведения о находке *A. prismatica* в норвежской части Баренцева моря также приводятся в работе Филатовой [1957].

Вероятно, данный вид также является новым для фауны России. Дело в том, что из Чёрного моря был описан вид *Abra milashevichi* Nevevskaia, 1963, который отечественные исследователи [Скарлато, Старобогатов, 1972; Кантор, Сысоев, 2005] относят к *Abra nitida milashevichi* Nevevskaia, 1963 (= *Syndesmya fragilis* sensu Milachewitsch, 1916), по-видимому указывая, что сведения их в синонимию к *A. prismatica* неправомерно [Скарлато, Старобогатов, 1972]. В некоторых

зарубежных источниках [Saskiya, 2007] *A. milashevichi* также приводится в качестве младшего синонима *A. nitida*. Однако в некоторых других [Gofas, 2011] его считают синонимом *A. prismatica* без каких-либо дополнительных объяснений. Возможно, это связано с тем, что Милашевич [1916] в качестве синонима *S. fragilis* указывал *Abra fragilis* Risso, 1826, тогда как этот вид обычно принимается в качестве младшего синонима *A. prismatica* (*Syndesmya prismatica* var. *fragilis* Risso [Bucquoy et al., 1887]).

На наш взгляд, описания и оригинальные иллюстрации в публикациях Милашевича [1916], Невеской [1963] и Скарлато, Старобогатова [1972] в общем соответствуют *A. nitida*. Просмотренные нами абры из Чёрного моря (материалы 121 рейса судна «Акванавт», 2009 г., районы Бугаз и Джевесте, 9 экземпляров) также однозначно относятся к этому виду. Тем не менее, мы пока считаем вопрос о присутствии *A. prismatica* в Чёрном море открытым и требующим дополнительного изучения.

**Распространение.** *A. prismatica* распространена по всему Европейскому побережью от Средиземного моря до севера Норвегии (приблизительно 70°52'N – 23°19'E, 22 сектор по [Hoysater et al., 1997; 2001]). В Норвегии её ареал соответствует южному типу распространения, с довольно редкой встречаемостью в северной части побережья, она была непосредственно отмечена с 1-го по 11-й, в 17-м, 18-м и 22-м секторах [Hoysater et al., 2001]. По данным Сарса [Sars, 1878], в Норвегии этот вид не редок в Бодо и на Лофонтенах на глубинах 18–180 м, реже встречается в провинции Финмаркен, где был отмечен, по крайней мере, до Хаммерфеста. За пределами Норвегии вид распространён на юг вплоть до Британских островов и Средиземного моря [Sars, 1878]. Наши находки позволяют расширить ареал

*A. prismatica* в Арктике приблизительно на 600 км на восток (рис.1). Следует заметить, что все места поимок находятся в зоне влияния Мурманского прибрежного тёплого течения.

**Экология.** *A. prismatica* – небольшой, зарывающийся двустворчатый моллюск. По способу питания – поверхностный детритофаг. Обитает в сублиторали на глубинах от 5 до 280 м, предпочитает мелко и среднезернистые пески [Tebble, 1966; Oliver et al., 2010]. В северных и центральных частях Северного моря доминирует в сообществе *Abra prismatica*+*Bathyporeia elegans* на глубинах 25–100 м на мелкозернистых песках [Basford, Eleftheriou, 1989; Kunitzer et al., 1992], а также в сообществе *Abra alba*+*Abra prismatica* [Thorsthorpe, 1957, цит. по Зацепин, 1962], характерном для заиленных песков [Connor et al., 2004].

В наших сборах *A. prismatica* была обнаружена на станциях с мелкозернистым песком на глубинах от 9 до 180 м, (таб.1), преимущественно в сообществе *Galatowenia oculata*+*Ennucula tenuis*, Средняя биомасса *A. prismatica* варьировала от 0.005 до 2.9 г/м<sup>2</sup>, средняя численность на станцию от 3.3 до 30 экз./м<sup>2</sup> (табл. 1).

**Жизненный цикл.** На севере Франции [Dauvin, Gentil, 1989] для *A. prismatica* характерен двухлетний жизненный цикл. Нерест *A. prismatica* происходит в конце лета, планктонная фаза длится до 2 месяцев, после оседания и практически всю зиму абра не растёт. Весной рост возобновляется, и в конце лета при размере особей около 5 мм происходит первый нерест. В дальнейшем цикл повторяется, и в августе следующего года проходит второй нерест при размере около 12 мм (рис. 2). В губе Ярнышная летом нами были обнаружены особи *A. prismatica* трёх размерных классов: до 7 мм, от 7 до 15 мм и более 15 мм (рис. 4).



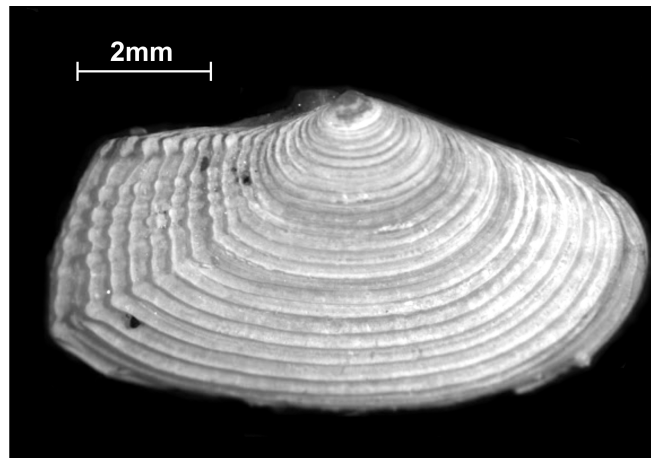


Рис. 3. Фотографии *G. fervensis* из губы Ярнышной.

Family Psammobiidae Fleming, 1828  
***Gari fervensis* (Gmelin, 1791)**

*Tellina bornii*: Gmelin, 1791, p. 3231.  
*Tellina trifasciata*: Gmelin, 1791, p. 3233.  
*Tellina fervensis*: Gmelin, 1791, p. 3235.  
*Tellina ferroensis*: Röding, 1798, p. 186.  
*Tellina nebulosa*: Röding, 1798, p. 186.  
*Tellina picta*: Röding, 1798, p. 186.  
*Tellina faeroensis*: Holten, 1802(?).  
*Psammobia ferroensis*: Lamarck, 1818, p. 172, ex Chemnitz, 1782; p. 512.

**Материал.** Всего найдено 3 живых молодых экземпляра и пара свежих створок в губе Ярнышной в 2009 г.

**Описание.** Раковина тонкая, вытянутая, в длину она больше чем в ширину более чем в 2 раза. Взрослые особи достигают 50 мм [Tebble, 1966], максимальная длина наших экземпляров составляет 8.6мм. Верхушка смещена к переднему краю раковины, передняя замковая линия формирует гладкую непрерывную кривую с передним краем, задняя замковая (спинная, верхняя) линия опускается более резко, образуя острый угол с усеченным задним краем. Выраженный киль распространяется к заднему краю от макушки к задне-брюшному (вентральному) краю раковины. Скульптура состоит из множества тонких концентрических линий, годовые кольца выражены. Правая створка с двумя кардинальными зубами,

передний гофрированный, задний ясно расщеплён; левая створка с большим расщеплённым передним и тонким задним кардинальными зубами. Мантийный синус глубокий, U-образный, его нижний угол по большей части слит с мантийной линией. Цвет раковины тускло-белый, желтоватый с оттенком красного, розового или фиолетового. Обычно бывают концентрические полосы разной интенсивности. Ювенильные особи отличаются более короткой формой раковины с более выраженной скульптурой [Oliver et al., 2010c; Kluijver et al., 2010a; Tebble, 1966].

**Отличия от сходных видов.** Единственный представитель семейства Psammobiidae в Арктике. Среди всех видов рода *Gari* только у *G. fervensis* и *Gari costulata* (Turton, 1822) присутствует радиальная скульптура на задней части раковины, однако у *G. fervensis* задняя часть раковины отделена зубчатым килем, и ее радиальные рёбра тоньше, чем у *G. costulata* [Tebble, 1966; Oliver et al., 2010c; Kluijver et al., 2010a]. Молодые особи *G. fervensis* немного напоминают молодёжь обычной здесь *Hiatella arctica* (Linnaeus, 1767), у которой на мягких грунтах формируется симметричная морфа с радиальным килем, однако легко отличается от неё узкой раковинкой, наличием регулярных концентрических рёбер и нормально развитых зубов.

**Замечания.** Вид впервые отмечен для фауны арктических морей России и, скорее всего, впервые для фауны России. В определителе Скарлато и Старобогатова [1972] есть ссылка на единственное сообщение о нахождении данного вида в Чёрном море [Kobelt, 1898], но его точное местонахождение неизвестно, по мнению авторов определителя, это, скорее всего, район Босфора.

В XIX в. большее распространение имело родовое название *Psammobia* Lamarck, 1818 (см. [Vucquoy et al., 1887], здесь же приводится практически полная синонимия *Gari (Psammobia) fervensis* для работ до начала XX в.). Однако в XX в. приоритет отдаётся родовому названию *Gari* Schumacher, 1817, и оно было закреплено в официальном списке имён и названий [Schumacher, 1817], хотя ряд авторов считали его не пригодным по ряду причин (см. [Cox, 1960; Lemche, Parker, 1962; Opinion 910, 1970; и др.]).

**Распространение.** Распространён по всему Европейскому побережью от Средиземного моря до севера Норвегии (Tebble, 1966). В Норвегии этот вид демонстрирует южный тип распространения, он был непосредственно отмечен в 1-м, 2, 4, с 6 по 17, 19, 22 и 24-м секторах по [Hoysater et al., 2001] (сектора идут по побережью Норвегии с севера на юг). По данным Сарса [Sars, 1878], вид не редок в Бодо и на Лофотенах на глубинах 36–72 м, его находили в Окс-фьорде и на западе провинции Финмаркен. Наши находки позволяют расширить ареал *G. fervensis* приблизительно на 300 км на восток.

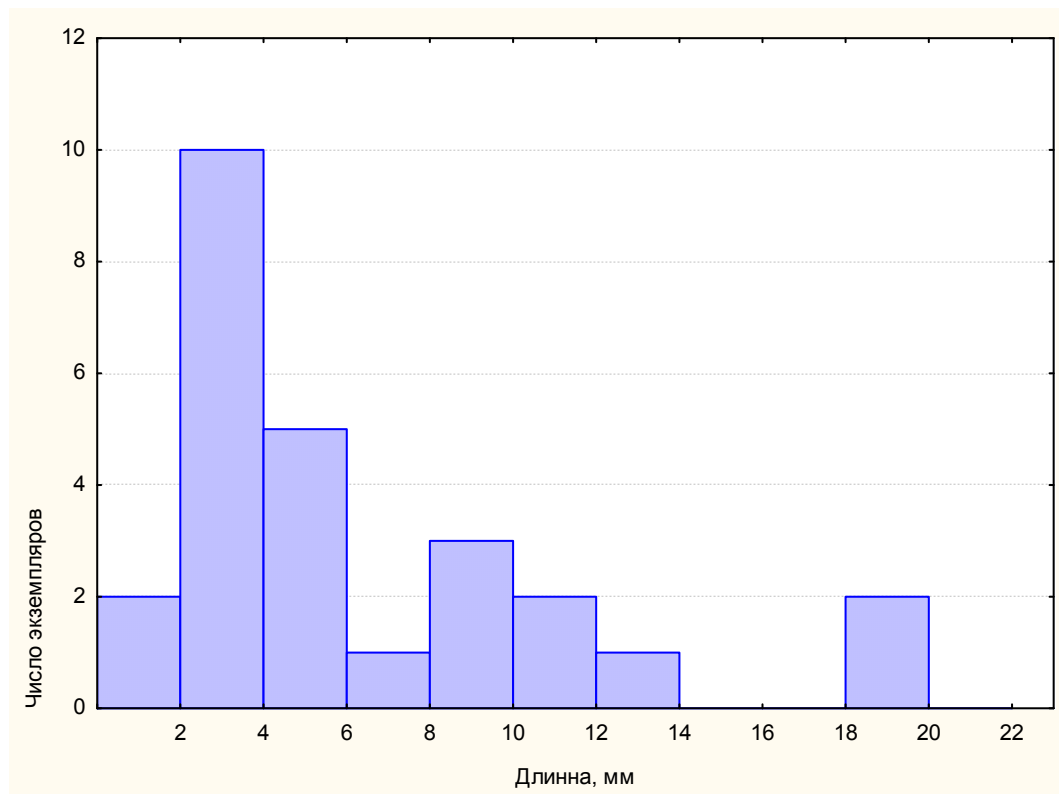
**Экология.** Зарывающийся моллюск, активный фильтратор, обитает на мелкозернистых илистых песках [Tebble, 1966; Oliver et al., 2010c]. Это характерный вид в сообществе заиленных песков с доминированием *Abra alba*+*Abra prismatica* в Северном море и в прибрежных водах Британских островов [Connor et al., 2004; Зацепин,

1962]. На мелководье Рауне-фьорда (западная Норвегия) встречается преимущественно на тёмно-сером мелкозернистом песке с камнями [Tunberg, 1981]. Обитает от литорали до 200 м, на глубинах более 100 м встречается редко [Tebble, 1966]. Наши особи найдены на 3 станциях в сообществе *Galatowenia oculata*+*Ennucula tenuis* на мелкозернистом илистом песке в губе Ярнышная (табл. 1).

**Жизненный цикл.** *G. fervensis* живёт довольно долго, до 6–10 лет, достигая 5–6 см в длину [Tebble, 1966]. Подробных сведений о жизненном цикле и продолжительности личиночной стадии в планктоне нет. На основании большого размера яиц (160x148 мкм) было высказано предположение, что у этого вида, как у многих других видов двустворок с таким диаметром яиц, развитие протекает без планктонной личинки [Thorson, 1946]. Известно, что имеется постпланктонная личинка (планктиграда) [Sigurdsson et al., 1976].

### Обсуждение

При обнаружении новых для фауны региона видов всегда встаёт вопрос, действительно ли эти виды являются новыми, или же просто не были обнаружены здесь ранее. В данном случае мы считаем эти виды новыми, так как фауна моллюсков данного региона достаточно хорошо изучена, а обнаруженные моллюски отличаются характерной внешностью, являются единственными представителями соответствующих семейств, и их трудно перепутать с другими представителями местной фауны. Косвенно это подтверждается тем, что авторы независимо друг от друга в одно и то же время обнаружили и одинаково определили этих моллюсков. Мы также считаем, что их появление вдоль Мурманского побережья является следствием расширения естественных ареалов в связи с наблюдающимся



**Рис. 4.** Гистограмма линейных размеров *A. prismatica* из губы Ярнышной и Териберской.

потеплением. Однако статус популяций этих видов вселенцев, по всей видимости, различен.

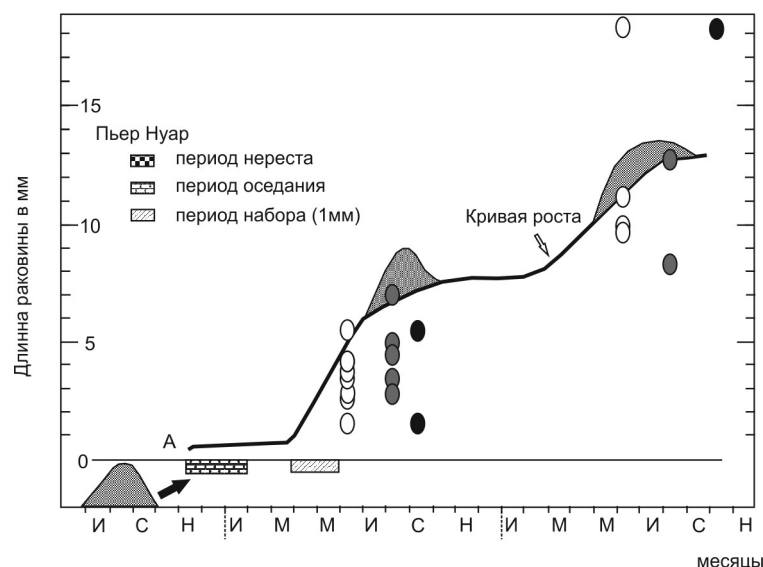
В губе Ярнышная летом нами были обнаружены особи *A. prismatica* трёх размерных классов: до 7 мм, от 7 до 15 мм и более 15 мм (рис. 4). На основании этого мы предполагаем, что, по всей видимости, жизненный цикл *A. prismatica* в наших водах, на северной границе ареала, отличается от схемы, описанной для залива Морле (рис. 5). В обнаруженной нами популяции моллюски, предположительно, живут 3 года (а не 2, как на юге ареала), и в первый год не достигают половозрелости и не нерестятся.

Данный факт особенно интересен в связи с тем, что в заливе Морле другой вид рода, *A. alba*, показал большую пластичность, чем *A. prismatica*. Жизненный цикл *A. alba* после эвтрофикации сократился там с двух лет до одного года, и моллюски стали размножаться два раза в течение года, что позволило *A. alba* существенно увеличить продуктивность и численность популяции. Жизненный цикл

*A. prismatica* не изменился после эвтрофикации, и его численность, хотя и выросла, но не так сильно, как в случае с *A. alba* [Dauvin, Gentil, 1989].

Однако в свете наших данных мы предполагаем, что *A. prismatica* также обладает пластичностью жизненного цикла, но его норма реакции смещена в сторону увеличения продолжительности жизни и максимальных размеров, что позволяет ей расширять свой ареал далее на север относительно других более тепловодных видов рода *Abra*.

Удлинение жизненного цикла и увеличение максимальных размеров особей в популяции внутри вида или рода при продвижении на север описывается правилом Бергмана [Bergmann, 1848]. Оно было разработано и обычно используется для теплокровных позвоночных, но действует и для ряда пойкилотермных животных [Olalla-Tárraga et al., 2006], в том числе и для морских беспозвоночных: ракообразных [Timofeev, 2001], полихет [Бритаев, Белов, 1993; Бритаев и др., 2002] и двустворчатых моллюсков [Lewis, 1986].



**Рис. 5.** Схема жизненного цикла *A. prismatica* (по [Dauvin, Gentil, 1989]). Кружками обозначены линейные размеры наших экземпляров: белыми – июнь 2008, из губы Ярнышной; серыми – август 2008, губа Ярнышная; чёрными – сентябрь, губа Териберская.

В любом случае, одновременное наличие 3-х размерных классов позволяет нам говорить о появлении в данном регионе постоянной популяции. Для точного установления её статуса – является ли она самовоспроизводящейся, или это область экспатриации (стерильная зона выселения) – требуются дополнительные, в том числе гистологические исследования экземпляров, собранных в различные сезоны.

Что касается второго вида – *G. fervens*, то мы имеем единичные находки нескольких ювенильных особей в одной губе, что может быть результатом случайного заноса личинок течением.

Более чем столетние океанологические наблюдения свидетельствуют о том, что в первые десятилетия XX в. в Баренцевом море наблюдались низкие температуры воздуха и морской воды и высокая степень ледовитости. После 1929 г. наступил 35-летний период потепления с преобладающими температурами воздуха и воды выше среднееголетних значений и значительным уменьшением площади распространения ледового покрова. Этот период считается первым потеплением за время регулярных

наблюдений в Арктике. С середины 1960-х и до конца 1980-х гг. был отмечен второй холодный период в Баренцевом море, хотя и менее выраженный, чем первый. Новый тёплый этап начался после 1988 г. и продолжается до сих пор [Boitsov et al., 2012]. Можно предположить, что перспективы развития популяций данных видов в российских водах Баренцева моря в основном зависят от климатических факторов, прежде всего от температуры воды. В случае сохранения текущего климатического тренда можно ожидать массового размножения данных видов и их выход в число доминирующих видов в сообществе мелкозернистых илистых песков Мурманского побережья, в котором сейчас, как по численности, так и по биомассе, доминируют *G. oculata* и *Ennucula tenuis*.

#### Благодарности

Авторы искренне благодарны А.В. Ржавскому и Т.А. Бритаеву за консультации и ценные замечания при написании статьи, а также всем участникам экспедиций, участвовавших в сборе и первичной обработке материалов. Работа частично была

поддержана программой фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и программой фундаментальных исследований ОБН РАН «Биологические ресурсы России: динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий».

### Литература

- Анисимова Н.А., Фролова Е.А. Бентос губы Долгой Восточного Мурмана. Состав. Количественное распределение // Гидробиологические исследования в заливах и бухтах северных морей России. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1994. С. 60–92.
- Берг Л.С. Появление бореальных рыб в Баренцевом море // Сб., посвящ. науч. деятельности Н.М. Книповича. М.: Пищепромиздат, 1939. С. 207–208.
- Бойцов В.Д. Изменчивость температуры воды Баренцева моря и ее воздействие на биотические компоненты экосистемы. Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. СПб., 2009. 47 с.
- Бритаев Т.А., Белов В.В. Определение возраста полихет семейства Polynoidae по линиям роста на челюстях // Зоологич. журн., 1993. 72: 15–21.
- Бритаев Т.А., Плюшева М.В., Буяновский А.И. Размерно-возрастная структура поселений полихет *Lepidonotus squamatus* и *Harmothoe imbricata* (Polychaeta, Polynoidae) в Белом море // Зоологич. журн., 2002. 81(3): 285–291.
- Брызгин В.Ф., Денисенко Н.В., Денисенко С.Г., Калужный Э.Е., Рыжов В.М. Животные и растения Баренцева моря. Апатиты: Кольский филиал АН СССР, 1981. 190 с.
- Дерюгин К.М. Фауна Кольского залива и условия ее существования // Зап. Имп. Акад. наук. Сер. 8, Физ.-мат. отд-ние. 1915. Т. 34, № 1. С. 1–929.
- Зацепин В.И. Сообщества фауны донных беспозвоночных Мурманского побережья Баренцева моря и их связь с сообществами Северной Атлантики // Труды Всесоюзного Гидробиологического общества. 1962. Т. 12. С. 245–344.
- Кантор Ю.И., Сысоев А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 627 с.
- Месяцев И.И. Моллюски Баренцева моря. // Тр. гос. океаногр. ин-та. М.; Л.: ГНТИ, 1931. Т. 1, вып. 1. 168 с.
- Милашевич К.О. Моллюски Чёрного и Азовского морей. Петроград: типография А. Бенке, 1916. 358с.
- Невесская Л.А. Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна // Труды ПИН. 1963. Т. 96. 211 с.
- Пропп М.В. Экология прибрежных донных сообществ Мурманского побережья Баренцева моря. По материалам водолазных гидробиологических работ. Л.: Наука, 1971. 128 с.
- Ржавский А.В., Деарт Ю.В., Бритаев Т.А., Павлова Л.В. Биоразнообразие сообществ твёрдых грунтов губ Кольского побережья Баренцева моря // Биоразнообразие: результаты и перспективы исследований. Материалы Всероссийской заочной научной конференции, 11 ноября 2009 г. Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2009. С. 214–231.
- Ржавский А.С., Деарт Ю.В., Бритаев Т.А. Новые виды моллюсков и полихет для Баренцева моря: Расширение ареалов, или слабая изученность фаун // Тезисы докладов всероссийской конференции «Глобальные климатические процессы и их влияние на экосистемы арктических и субарктических регионов». Мурманск, Россия, 9–11 ноября 2011 года. Мурманск, 2011. С. 164–166.
- Русяев С.М., Долгов А.В., Карамушко О.В. Случаи поимок змеевидной иглы-рыбы *Entelurus aequoreus* (Syngnathiformes, Syngnathidae) в

- Баренцевом и Гренландском морях // Вопросы ихтиологии. 2007. Т. 47. № 4. С. 574–576.
- Скарлато О.А., Старобогатов Я.И. Класс двустворчатые моллюски // В кн.: Определитель фауны Чёрного и Азовского морей. Свободноживущие беспозвоночные. К.: Наукова думка, 1972. Т. 3. С. 178–250.
- Ушаков П.В. Мурманская биологическая станция Академии Наук СССР в губе Дальне-Зеленецкой и ее первые научные работы // Труды Мурманской биологической станции / Под ред. Г.А. Клюге. М.; Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1948. Т. 1. С. 10–32.
- Филатова З.А. Класс двустворчатые моллюски // В кн.: Определитель фауны и флоры северных морей СССР / Ред. Н.С. Гаевская. М.: Советская наука, 1948. С. 405–446.
- Филатова З.А. Общий обзор фауны двустворчатых моллюсков северных морей СССР // Труды Института океанологии АН СССР. 1957. Т. 20. С. 3–59.
- Филатова З.А. Зоогеографическое районирование северных морей по распространению двустворчатых моллюсков // Труды Ин-та океанол. 1957а. Т. 23. С. 195–215.
- Anisimova N.A., Jørgensen L.L., Lyubin P.A., Manushin I.E. Benthos // In The Barents Sea – Ecosystem, Resources, Management. Half a century of Russian-Norwegian cooperation / Ed. by T. Jakobsen, V. Ozhigin. Trondheim: Tapir Academic Press, 2011. P. 121–159.
- Bergmann C. Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Tiere zu ihrer Größe // Göttingen Studien 1847. Göttingen, 1848. P. 595.
- Biondi G.S. Descrizione di alcune specie malacologiche nuove che vivono nel nostro litorale // Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali. 1859. Ser. 2. V. 14. P. 113–124.
- Boitsov V.D., Karsakov A.L., Trofimov A.G. Atlantic water temperature and climate in the Barents Sea, 2000–2009 // ICES Journal of Marine Science. 2012. № 69. P. 833–840.
- Bucquoy E., Dolfus P., Dautzenberg G. Les mollusques marins du Roussillon. II Pélecypodes. Paris: J.B. Baillière, 1887. 884 p.
- Chaban E.M., Nekhaev I.O. *Retusa pellucida* (Brown, 1827) (Gastropoda: Opisthobranchia: Cephalaspidea) from the Barents Sea – a new species for the fauna of Russian Arctic seas // Zoosystematica Rossica. 2010. V. 19(2). P. 196–204.
- Connor D.W., Allen J.H., Golding N., Howell K.L., Lieberknecht L.M., Northen K.O., Reker J.B. The Marine Habitat Classification for Britain and Ireland Version 04.05JNCC, Peterborough (База данных) // (<http://jncc.defra.gov.uk/MarineHabitatClassification>) Проверено 24.04.2012.
- Costa O.G. Catalogo sistematico e ragionato de' testacei delle Due Sicilie. Napoli: Tipografia della Minerva, 1829. 132 p.
- Cox L.R. Proposal to place the generic name *Gari Schumacher*, 1817 (Mollusca: Bivalvia) on the official list unemended, although it is the genitive form of a latin noun // Bull. zool. Nomencl. 1960. V. 18. Part. 1. P. 90–96.
- Dauvin J.C., Gentil F. Long-term changes in populations of subtidal bivalves (*Abra alba* and *A. prismatica*) from the bay of Morlaix (Western English Channel) // Marine biology. 1989. V. 103(1). P. 63–73.
- Eleftheriou A., Basford D.J. The Macrobenthic Infauna of the Offshore Northern North Sea // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 1989. V. 69. P. 123–143.
- Galkin Y.I. Long-term changes in the distribution of molluscs in the Barents Sea related to the climate. // Ber. Polarforsch. Meeresforsch. 1998. № 287. P. 100–143.
- Gmelin J.F. Carli Linnaei systema Naturae per regna tria naturae. Editio decimatertia, aucta, reformata. Vermes Testacea. T. 1(6). Leipzig: Lipsiae, 1791. P. 3021–3910.

- Gofas S. *Abra prismatica* (Montagu, 1808). Accessed through: World Register of Marine Species. 2011 // <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=141436> on 2012-05-04.
- Granovitch A.I., Sokolova I.M. *Littorina arcana* Hannaford Ellis, 1978 – a new record from the eastern Barents Sea. *Sarsia*. 2001. V. 86(3) P. 241–243.
- Holten H.S. *Enumeratio systematica conchyliorum J.H. Chemnitzii*. Copenhagen: Havniæ, 1802. 88 p.
- Hoysater T., Sneli J.-A., Wikander P.B., Brattegard T. Class Bivalvia // Distribution of marine, benthic macroorganisms in Norway. Research report for DN 1997-1 / Eds. Brattegard T., Holte T. Directorate for Nature Management, 1997. P. 261–275.
- Hoysater T., Sneli J.-A., Wikander P.B., Brattegard T. Class Bivalvia // Distribution of marine, benthic macroorganisms in Norway. Research report for DN 2001-3 / Eds. Brattegard T., Holte T. Directorate for Nature Management, 2001. P. 264–279.
- Kantor Yu.I., Rusyaev S.M., Antokhina T.I. Going eastward – climate changes evident from gastropod distribution in the Barents Sea // *Ruthenica*. 2008. V. 18(2) P. 51–54.
- Kluijver M.J., Ingalsuo S.S., Bruyne R.H. *Abra prismatica* (Электронный документ) // *Macrobenthos of the North Sea*. Vol. 1; Keys to Mollusca & Brachiopoda The Marine Species Identification Portal ([www.species-identification.org](http://www.species-identification.org)) published by ETI BioInformatics, The Netherlands 2010a // ([http://species-identification.org/species.php?species\\_group=mollusca&id=516](http://species-identification.org/species.php?species_group=mollusca&id=516)) Проверено 10.05.2012.
- Kobelt W. *Studien zur Zoogeographie*. Bd 2: Die Fauna der meridionaler sub-region. Wiesbaden: C. W. Kreidel, 1898. – x, 368 S.
- Künitzer A., Basford D., Craeymeersch J.A., Dewarumez J.M., Dörjes J., Duineveld G.C.A., Eleftheriou A., Heip C., Herman P., Kingston P., Niermann U., Rachor E., Rumohr H., Wilde P.A.J. The benthic infauna of the North Sea: species distribution and assemblages // *ICES Journal of Marine Science*. 1992. V. 49. P. 127–143.
- Lamarck J.-B. P.A., Deshayes G.P., Milne-Edwards H. *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertebres*. V.5. Paris: Deterville, 1818. 612p.
- Lemche H., Parker R.H. Comments on the proposed stabilization of the generic name *Gari* Shumacher, 1817 // *Bull. zool. Nomencl.* 1962. V. 19. Part. 1. P. 376.
- Lewis J.R. Latitudinal trends in reproduction, recruitment and population characteristics of some rocky littoral molluscs and cirripedes // *Hydrobiologia*. 1986. V. 142(1). P. 1–13.
- Martynov A.V., Korshunova T.A., Savinkin O.V. Shallow-water opisthobranch molluscs of the Murman coast of the Barents Sea, with new distributional data and remarks on biology // *Ruthenica*. 2006. V. 16(1–2). P. 59–72.
- Mieszkowska N., Kendall M.A., Hawkins S.J., Leaper R., Williamson P., Hardman-mountford N.J., Southward A.J. Changes in the range of some common rocky shore species in Britain – a response to climate change? // *Hydrobiologia*. 2006. V. 555. P. 241–251.
- Montagu G. *Supplement to Testacea Britannica*. Woolmer: Exeter, 1808. 184p.
- Olalla-Tárraga M.Á., Rodríguez M.Á., Hawkins B.A. Broad-scale patterns of body size in squamate reptiles of Europe and North America // *Journal of Biogeography*. 2006. V. 33(5). P. 781–793. doi:10.1111/j.1365-2699.2006.01435.x.
- Oliver P.G., Holmes A.M., Killeen I.J., Turner J.A. *Abra prismatica* (Электронный документ) // *Marine Bivalve Shells of the British Isles (Mollusca: Bivalvia)*. Amgueddfa Cymru – National Museum Wales. 2010a. // (<http://naturalhistory.museumwales.ac.uk/britishbivalves/browserecord.php?-recid=4>). Проверено 02.05.2012.



- Oliver P.G., Holmes A.M., Killeen I.J., Turner J.A. *Abra nitida* (Электронный документ) // Marine Bivalve Shells of the British Isles (Mollusca: Bivalvia). Amgueddfa Cymru – National Museum Wales. 2010b. // (<http://naturalhistory.museumwales.ac.uk/britishbivalves/browserecord.php?-recid=3>). Проверено 02.05.2012.
- Oliver P.G., Holmes A.M., Killeen I.J., Turner J.A. *Gari fervensis* (Электронный документ) // Marine Bivalve Shells of the British Isles (Mollusca: Bivalvia). Amgueddfa Cymru – National Museum Wales. 2010c. // (<http://naturalhistory.museumwales.ac.uk/britishbivalves/browserecord.php?-recid=58>). Проверено 02.05.2012.
- Opinion 910. *Tellina gari* Linnaeus, 1758 (Bivalvia): Suppressed under the plenary powers // Bull. zool. Nomencl. June 1970. V. 27. 1. P. 16–20.
- Risso A. Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes. Tome quatrième. Paris: Levrault, 1826. 439p.
- Röding P.F. Museum Boltenianum sive catalogus cimeliorum e tribus regnis naturæ quæ olim collegerat Joa. Fried Bolten, M. D. p. d. per XL. annos proto physicus Hamburgensis. Pars secunda continens conchylia sive testacea univalvia, bivalvia & multivalvia. Hamburgi: Typis Johan. Christi. Trappii, 1798. 199p.
- Sars G.O. Bidrag til kundskaben om Norges arktiske fauna: 1. Mollusca regionis Arcticae Norvegiae. Oversigt over de i Norges arktiske region forekommende bloddyr. Christiania: A W Brogger, 1878. 466p.
- Saskiya R. *Abra nitida*. A bivalve mollusc. (Электронный документ) // Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Sub-programme [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. 2007 // (<http://www.marlin.ac.uk/speciesinformation.php?speciesID=2308>). Проверено 02.05.2012.
- Schumacher C.F. Essai d'un nouveau système des habitations des vers testacés. Copenhagen: Scultz, 1817. 288p.
- Sigurdsson J.B, Titman C.W., Davies P.A. The dispersal of young post-larval bivalve molluscs by byssus threads. Nature 262. 29 July 1976. P. 386–387.
- Tebble N. British Bivalve Seashells. A Handbook for Identification. With 110 fig., 12 pl. London: Trustees of the British Museum (Natural History), 1966. 212p.
- Thorson G. Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates; with special reference to the planktonic larvae in the Sound (Øresund) // Meddelelser fra Kommissionen for Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser. Serie Plankton. 1946. V. 4(1). P. 1–523.
- Timofeev S.F. Bergmann's Principle and Deep-Water Gigantism in Marine Crustaceans // Biology Bulletin. 2001. V. 28. № 6. P. 646–650.
- Tunberg B. Two bivalve communities in a shallow and sandy bottom in Raunefjorden, western Norway // Sarsia. 1981. V. 66. № 4. P. 257–266.



# **BIVALVES *ABRA PRISMATICA* (MONTAGU, 1808) AND *GARI FERVENSI* (GMELIN, 1791) – THE NEW SPECIES FOR THE FAUNA OF THE RUSSIAN SECTOR OF THE BARENTS SEA**

© 2013 Deart Y.V.<sup>1</sup>, Frolov A.A.<sup>2</sup>, Manjushin I.S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS,  
119071, Moscow, [y.v.deart@gmail.com](mailto:y.v.deart@gmail.com)

<sup>2</sup> Murmansk Marine Biological Institute Kola Scientific Center of RAS,  
Murmansk, 183010, [fly1616@yandex.ru](mailto:fly1616@yandex.ru)

<sup>3</sup> Knipovich Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography,  
Murmansk, 183038, [manushyn@pinro.ru](mailto:manushyn@pinro.ru)

*Abra prismatica* (Montagu, 1808) and *Gari fervensis* (Gmelin, 1791) were found at the Russian Sector of the Barents Sea in 2008–2010 for the first time. These data allowed us to expand their distribution range at least by 300 km to the east. Such range expansion is probably caused by the current warming of the Murman coast of the Barents Sea. The biology, life cycle and ecology of both species are discussed. It is suggested that the live cycle of *A. prismatica* in the northern part of its geographic range has changed.

**Key words:** Bivalvia, the Barents Sea, Arctic warming, range change, live cycle, *Abra prismatica*, *Gari fervensis*.

# АМУРСКИЙ ЧЕБАЧОК *PSEUDORASBORA PARVA* (CYPRINIDAE) – НОВЫЙ ВИД В ИХТИОФАУНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

© 2013 Карабанов Д.П.<sup>1</sup>, Кодухова Ю.В.<sup>1</sup>, Мустафаев Н.Дж.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии внутренних вод РАН, Борок Ярославской области, 152742, Россия, [dk@ibiw.yaroslavl.ru](mailto:dk@ibiw.yaroslavl.ru)

<sup>2</sup> Институт зоологии НАН Азербайджана, Баку, AZ1073, Азербайджан, [mustafayev-namik@rambler.ru](mailto:mustafayev-namik@rambler.ru)

Поступила в редакцию 19.01.2013

В работе приведено морфо-биологическое описание амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Actinopterygii: Cyprinidae) из водоемов Азербайджана. Отмечается незначительная вариабельность морфологических признаков в изученных популяциях. Максимальный возраст у изученных рыб определен 6+, возраст большинства половозрелых рыб 3+ и 4+, неполовозрелые особи имели возраст 0+ или 1+. Абсолютная плодовитость составляла от 430 до 8690, в среднем 1940 икринок. Установлено, что амурский чебачок расселился по территории Западного (Акстафинский и Казахский районы) и Южного Азербайджана (Ленкоранский район).

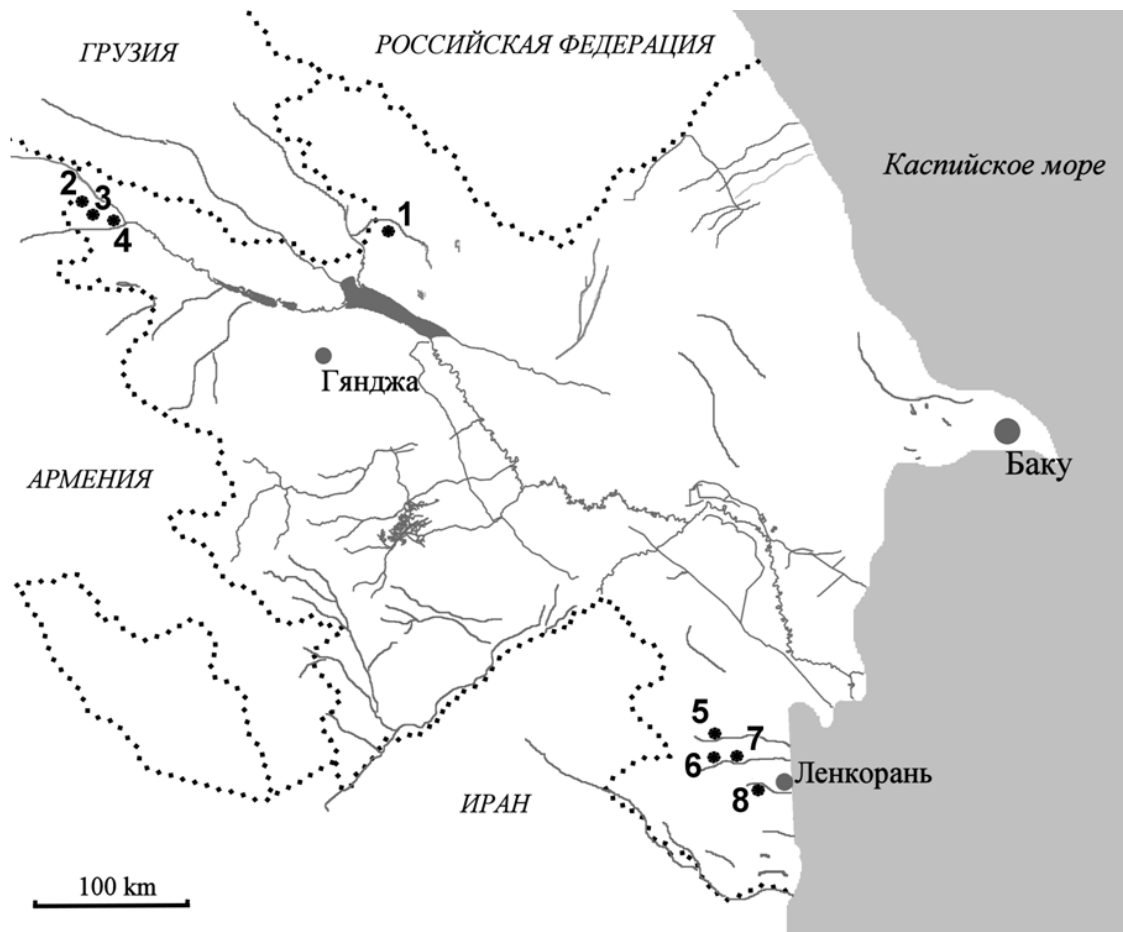
**Ключевые слова:** амурский чебачок, *Pseudorasbora parva*, чужеродные виды, Азербайджан.

## Введение

Проблема проникновения живых организмов за пределы их исторических ареалов и натурализации в этих районах не теряет своей актуальности уже более полувека. Постоянно усиливающееся антропогенное преобразование естественной среды в совокупности с глобальными геоклиматическими изменениями, резко активизировавшимися с последних десятилетий XX в., вызвали ускорение процессов трансформации ареалов многих видов растений и животных. Работы по мониторингу инвазионного процесса, предотвращению нежелательных инвазий и ограничению саморасселения вселенцев становятся важнейшими элементами комплекса мер по инвентаризации и сохранению биологического разнообразия [Дгебуадзе, 2002; Gozlan, 2012].

Одним из самых распространенных и наиболее многочисленных представителей рыб-вселенцев в Евразии является амурский чебачок

*Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Actinopterygii: Cyprinidae). Нативным ареалом вида являются водоёмы бассейна р. Амур, реки Китая, Тайваня, Кореи [Nichols, 1943; Никольский, 1956; Yue, 1998; Атлас..., 2003]. За последние полвека амурский чебачок значительно увеличил свой ареал за счёт расселения по водоёмам Евразии. Расширение его ареала, как правило, связано с непреднамеренной интродукцией при работах по вселению промысловых дальневосточных видов в 1950-х гг. На территории России этот вид широко распространён в южных регионах страны, в бассейнах рек Кубань, Дон, Маныч, а также Кумы и Терека [Позняк, 1988; Пашков и др., 2004; Karabanov et al., 2010; Luzhnyak, 2010]. В целом, на сегодняшний день довольно много данных о распространении амурского чебачка в водоёмах Европы, по которым возможно установить новые границы ареала этого вида



**Рис. 1.** Места находок *Pseudorasbora parva* в водоёмах Азербайджана: 1 – р. Айричай (N 41°14', E 46°54', 67 экз.); 2 – р. Гарасу возле пос. Ниязы (N 41°16', E 45°15', 3 экз.); 3 – приток р. Гарасу (N 41°22', E 45°09', 17 экз.); 4 – р. Акстафа (N 41°13', E 45°26', 19 экз.); 5 – р. Гейтепе возле пос. Гейтепе (N 39°07', E 48°35', 2 экз.); 6 – р. Виلاجчай, ниже Виلاجжского водохранилища (N 39°00', E 48°35', 1 экз.); 7 – р. Виلاجчай ниже пос. Мусакуча (N 39°01', E 48°42', 2 экз.); 8 – р. Боладичай (N 38°53', E 48°48', 63 экз.). Масштаб – 100 км.

и вероятные направления его дальнейшего расширения [Карабанов и др., 2010].

С конца XX в. появились сведения о находках амурского чебачка в водоёмах Ближнего Востока и Закавказья. В 1995 г. амурский чебачок был обнаружен в водосбросных прудах и прилежащих реках некоторых рыбных хозяйств Армении [Пипоян, 1996]. В Грузии с 1987 г. амурский чебачок отмечается в оз. Базалети [Шония и др., 2011]. Популяции этого вида существуют в Иране [Coad, Abdoli, 1993; Patimar, Vaensaf, 2012], Турции [Wildekamp et al., 1997; Innal, Erk'akan, 2006] и Северной Африке (Алжир) [Perdices, Doadrio, 1992].

### Материал и методы исследования

Настоящее сообщение посвящено описанию амурского чебачка из водоёмов Азербайджана. Всего в период с 27 сентября по 10 октября 2012 г. произведён лов рыб на 27 участках, включающих водоёмы Азербайджана: Яламинские речки, притоки рек Кура, Акстафа, Алазань и реки Ленкоранского района. Для морфометрии и изучения плодовитости использован также коллекционный материал лаборатории Ихтиологии Института зоологии НАН Азербайджана в количестве 162 экз., выловленных в 2008–2012 гг. из рек Союгбулаг, Ленкоранчай и Боладичай. Места находок амурского чебачка указаны на рисунке 1. Сбор материала

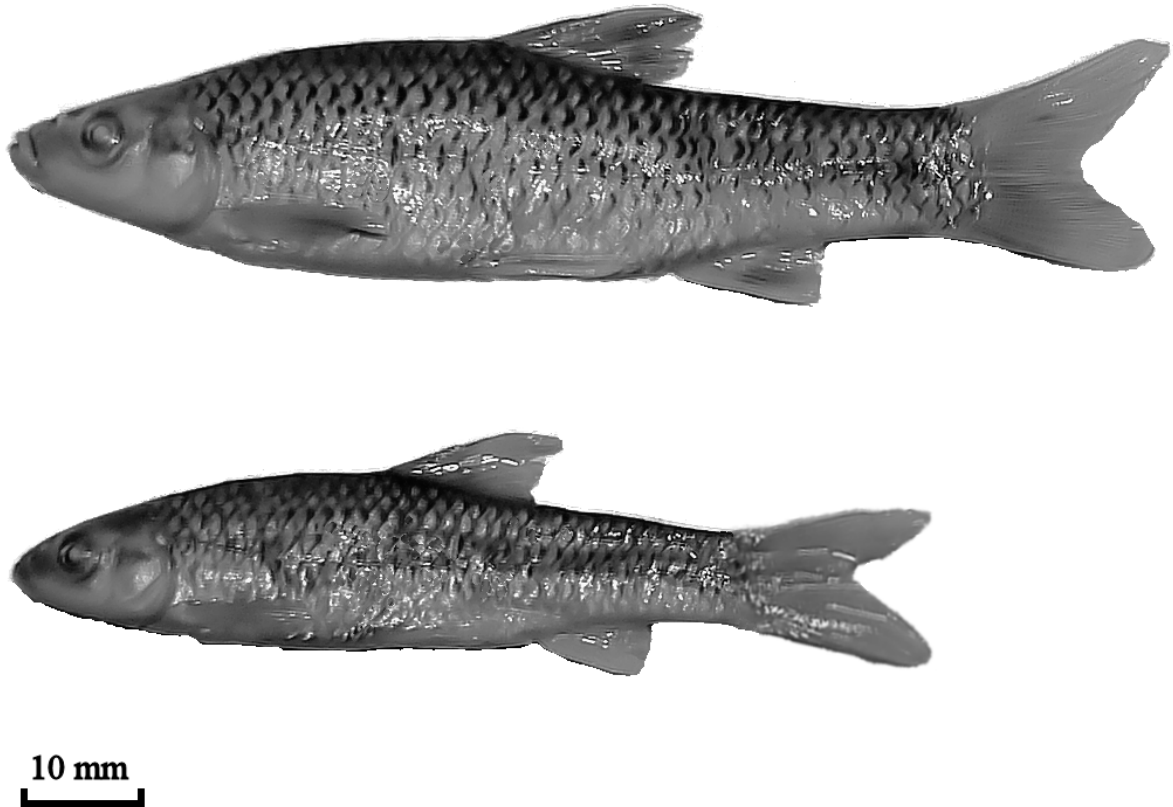
проводился с использованием мальковой волокуши длиной 10 м, высотой 1 м, ячея в крыльях и кутке 5 мм. Во всех местах находок амурский чебачок встречался на участках со слабым течением (до 0.5 м/с) или без течения, с обильной водной растительностью. У выловленных особей амурского чебачка изучались меристические и пластические признаки, определялись возраст (по чешуе, *cleithrum* и *operculum*) пол и плодовитость рыб с применением традиционных методик ихтиологического анализа [Коблицкая, 1966; Правдин, 1966]. Для изучения плодовитости было взято 9 самок IV стадии зрелости из коллекционного материала лаборатории Ихтиологии Института зоологии НАН Азербайджана, выборка из р. Боладичай от 22 мая 2008 г.

Для морфологического и остеологического анализа использованы 162 экземпляра, из них 27 ваучерных экземпляров, предназначенных для генетического анализа, находятся в коллекции лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН. Измерения рыб выполнены по общепринятой схеме [Правдин, 1966]. Так как половой диморфизм у амурского чебачка выражен довольно слабо [Никольский, 1956; Пипоян, 1996; Kotusz, Witkowski, 1998], поэтому анализ морфологических признаков проводили на смешанном материале. Подсчёт позвонков и отверстий в сейсмодатчиках головы выполняли на сухих остеологических препаратах, следуя принятым методикам [Дислер, 1960; Яковлев и др., 1981]. Все подсчёты и измерения выполнены одним оператором на материале, фиксированном в 4%-м водном растворе формалина. Изучены следующие признаки амурского чебачка: *TL* – общая длина, *SL* – стандартная длина, *s* – длина головы; *aD*, *pD*, *PV*, *VA* – антедорсальное, постдорсальное, пектродорсальное и вентроанальное расстояния; *IA*, *ID* – длина основания анального и спинного плавника; *IP*, *IV* – длина грудного и

брюшного плавника; *H*, *h* – наибольшая и наименьшая высота тела; *do* – диаметр глаза, *ao* – длина рыла, *po* – посторбитальное расстояние, *ws* – ширина головы; *Cb*, *Db*, *Ab*, *Pb*, *Vb* – число разветвлённых лучей соответственно в хвостовом, спинном, анальном, грудном и брюшном плавнике; *l.l.* – число чешуй в боковой линии; *S<sub>D</sub>*, *S<sub>A</sub>* – число рядов чешуй над и под боковой линией; *Vp*, *Vi*, *Vc*, *Vert* – число позвонков соответственно в грудном, переходном, хвостовом отделе и общее; *CSO<sub>fr+par</sub>*, *CST<sub>par</sub>*, *CPM<sub>pop</sub>*, *CPM<sub>dn</sub>*, – число отверстий в каналах сейсмодатчика соответственно в *frontale*, *parietale*, *praeoperculum*, *dentale*; *d.ph.* – число глоточных зубов.

### Результаты и обсуждение

Впервые в ихтиофауне Азербайджана амурский чебачок был обнаружен в р. Боладичай Н.Дж. Мустафаевым в 2008 г. (сборы хранятся в Институте Зоологии НАН Азербайджана). Более ранние упоминания о распространении амурского чебачка в Закавказье основаны на ошибочной интерпретации литературных данных. На портале FishBase [FishBase, 2012] при поиске источника, свидетельствующего о находке амурского чебачка на территории Азербайджана даётся единственная ссылка (FishBase Ref. No. 26334) на работу Ю.С. Решетникова с соавторами [Reshetnikov et al., 1997]. Однако в этой публикации указано, что амурский чебачок обитает в р. Кума, которая не протекает по территории Азербайджана. Вероятно, на портале допущена ошибка – р. Кума ошибочно принята за р. Кура (обе эти реки впадают в Каспийское море). Ссылка на данный источник присутствует и на портале Департамента рыбного хозяйства и аквакультуры ФАО [FAO, 2012]. Другая проблема, связанная с распадом СССР, обнаружена на портале «Красная Книга МСОП» [Huckstorf, 2012]. В этой работе имеются ссылки на две публикации [Welcomme, 1988;



**Рис. 2.** Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), Азербайджан, р. Боладичай: сверху – половозрелый самец, возраст 4+; снизу – половозрелая самка, возраст 3+. Масштаб – 10 мм.

Kottelat, Freyhof, 2007], при этом, если интродуцент указывался для СССР, то в дальнейшем ошибочно все независимые государства – республики бывшего СССР оказались в списке мест обитания амурского чебачка.

Авторами данной работы установлено, что к настоящему моменту *P. parva* расселился по бассейнам рек Айричай, Кура и в реках Ленкоранского района Азербайджана (рис. 1). Внешний вид амурского чебачка из р. Боладичай представлен на рис. 2. Морфологические признаки амурского чебачка из разных водоёмов Азербайджана приведены в таблице.

Абсолютная плодовитость амурского чебачка из р. Боладичай зависела от размера самки и изменялась от 8690 шт. (крупная самка *l.* 67 мм, возраст 4+) до 430 шт. (*l.* 41 мм, возраст 2+), в среднем 1940 икринок. Икра удлинённой формы, длина икринок первой порции в среднем 1.22 мм, ширина – 0.88 мм, второй порции – 0.82 и 0.57 мм

соответственно. Аналогичные показатели плодовитости отмечены у амурского чебачка и в нативной части ареала (оз. Бао-ан, Центральный Китай) [Tanglin et al., 1998]. Максимальный возраст у рыб из выборки р. Боладичай (2012 г.) был 6+, возраст большинства половозрелых рыб 3–4 года, неполовозрелые особи имели возраст 0+ или 1+. Многие самцы имели яркую окраску и чешую с сильно пигментированными краями (рис. 2). Соотношение половозрелых рыб и молоди в пробах 2012 г. составляет 1:4.2 в выборке из р. Боладичай и 1:3 в выборке из р. Айричай. Обнаруженное большое количество молоди и половозрелых рыб с хорошо развитыми гонадами может свидетельствовать об успешном воспроизводстве амурского чебачка в этих реках.

Как видно из представленных данных, морфологические признаки амурского чебачка из водоёмов Азербайджана соответствуют диагнозу вида *P. parva* [Никольский, 1956;

**Таблица 1.** Морфологические признаки амурского чебачка *Pseudorasbora parva* из водоёмов Азербайджана

Признак	Водоём							
	р. Боладичай (n=63)		р. Акстафа (n=12)		р. Айричай (n=67)		р. Гарасу (n=20)	
	M±m	lim	M±m	lim	M±m	lim	M±m	lim
<i>TL, mm</i>	57.2±4.81	48.6–78.4	63.5±8.13	49.6–75.9	75.6±4.13	66.3–83.4	71.5±3.89	66.1–85.2
<i>SL, mm</i>	46.3±4.27	39.7–64.7	51.7±6.92	40.9–63.0	60.7±3.84	52.1–68.3	58.5±3.37	54.0–71.9
Пластические признаки, в процентах от длины тела ( <i>l</i> , %)								
<i>c</i>	24.4±0.92	20.6–27.0	25.6±0.86	23.7–27.5	24.5±0.83	22.1–26.6	24.3±1.09	21.7–26.1
<i>aD</i>	49.5±1.38	39.5–51.4	50.3±1.12	48.3–52.2	50.9±1.67	46.3–53.5	50.9±0.96	49.4–53.7
<i>pD</i>	36.6±1.35	30.2–39.1	37.4±1.52	34.8–39.9	35.8±2.09	30.7–40.6	35.5±1.40	31.7–39.6
<i>PV</i>	23.2±1.67	16.0–27.3	22.8±1.64	19.3–27.1	21.7±1.71	17.8–26.1	23.7±1.05	21.1–25.3
<i>VA</i>	19.7±1.76	14.2–24.0	20.5±2.08	17.2–23.8	21.4±1.21	18.6–24.1	19.8±0.90	17.5–22.0
<i>LA</i>	8.3±0.92	5.7–10.1	8.7±0.68	7.2–10.0	9.1±1.06	6.5–11.6	8.8±0.84	7.9–11.3
<i>ID</i>	12.3±0.92	10.3–14.4	12.5±0.68	11.1–14.2	12.8±0.76	11.0–14.2	12.6±0.26	12.2–13.3
<i>IV</i>	18.2±1.02	16.0–21.0	17.3±0.80	15.4–19.1	17.2±1.27	13.6–21.0	17.3±0.62	15.9–18.5
<i>IP</i>	18.1±1.16	14.7–21.2	15.8±0.83	13.7–17.2	17.1±0.75	15.3–19.5	16.2±0.75	14.5–17.7
<i>H</i>	21.9±1.23	17.2–24.0	23.7±1.00	21.8–25.6	23.1±1.23	19.6–25.6	23.6±0.91	22.0–26.0
<i>h</i>	10.8±0.60	7.7–11.9	11.9±0.35	11.3–12.8	11.7±0.49	10.6–12.7	12.2±0.62	10.7–13.2
Пластические признаки, в процентах от длины головы ( <i>c</i> , %)								
<i>do</i>	30.5±1.75	24.6–33.7	25.9±2.11	21.3–28.9	25.8±1.08	23.5–29.0	24.4±1.26	21.7–26.6
<i>ao</i>	35.8±1.82	31.0–40.0	35.1±2.24	31.6–40.6	32.8±2.00	28.8–38.6	36.1±2.28	32.5–40.6
<i>po</i>	40.7±2.12	35.5–46.7	44.7±1.52	39.4–48.4	39.5±2.09	34.4–46.2	44.9±2.17	38.3–49.6
<i>wc</i>	47.1±2.99	42.1–57.8	44.4±1.78	40.4–49.0	44.6±2.22	38.6–50.6	46.9±1.88	43.8–51.2
Меристические признаки								
<i>Cb</i>	17.0±0.10	16–18	17.0±0.00	17	17.0±0.09	16–17	17.1±0.18	17–18
<i>Db</i>	7.0±0.09	6–7	7.0±0.00	7	7.0±0.09	7–8	7±0.00	7
<i>Ab</i>	5.8±0.37	4–6	5.9±0.15	5–6	6.0±0.00	6	6.1±0.18	6–7
<i>Pb</i>	12.4±0.58	11–13	12.4±0.49	12–13	12.3±0.44	12–13	12.1±0.18	12–13
<i>Vb</i>	7.0±0.09	6–8	7.0±0.00	7	7.0±0.00	7	7±0.20	6–8
<i>l.l.</i>	35.5±0.87	34–38	35.6±0.82	34–37	36.2±0.71	35–38	35.5±0.80	34–37
<i>S<sub>D</sub></i>	5.0±0.00	5	5.1±0.15	5–6	5.0±0.00	5	5±0.00	5
<i>S<sub>A</sub></i>	3.9±0.17	3–4	4.0±0.00	4	4.0±0.09	3–4	3.9±0.18	3–4
<i>V<sub>p</sub></i>	12.0±0.17	11–13	11.9±0.15	11–12	11.7±0.41	11–12	11.9±0.18	11–12
<i>V<sub>i</sub></i>	4.4±0.48	4–5	4.6±0.49	4–5	4.1±0.57	3–5	4.3±0.42	4–5
<i>V<sub>a</sub>+V<sub>i</sub></i>	16.5±0.55	15–17	16.5±0.50	16–17	15.9±0.67	14–17	16.2±0.48	15–17
<i>V<sub>c</sub></i>	12.7±0.50	12–14	12.5±0.50	12–13	12.5±0.50	12–13	12.7±0.42	12–13
<i>Vert</i>	36.1±0.72	35–38	36.0±0.33	35–37	35.4±0.68	34–37	35.9±0.72	35–37
<i>CSO<sub>fr+par</sub></i>	6.2±0.52	5–7	6.2±0.42	5–7	5.8±0.46	4–7	5.9±0.18	5–6
<i>CST<sub>par</sub></i>	2.0±0.09	1–3	2.3±0.38	2–3	2.2±0.44	1–3	2.2±0.32	2–3
<i>CPM<sub>pop</sub></i>	7.4±0.77	6–9	7.6±0.58	7–9	7.6±0.63	6–9	8.2±0.48	7–9
<i>CPM<sub>dn</sub></i>	2.8±0.30	2–3	3.1±0.15	3–4	3.0±0.09	3–4	3±0.20	2–4
<i>d.ph.</i>		5–5		5–5		5–5 5–4 4–5		5–5

Примечание. M – среднее значение, m – ошибка среднего, lim. – пределы варьирования признаков.

Yue, 1998; Vanarescu, 1999]. По изученным признакам все выборки очень схожи между собой, а изменчивость некоторых пластических признаков обусловлена условиями обитания рыб

[Никольский, 1956]. Достоверно (по критерию Стьюдента) больший диаметр глаза у рыб из р. Боладичай может быть связан с онтогенетическими изменениями морфологических признаков

(уменьшение диаметра глаза относительно длины тела в процессе роста рыбы). Значения остальных морфологических признаков у рыб из разных выборок достоверно (по критерию Стьюдента) не различаются, что можно объяснить сходными условиями обитания рыб (приуроченность к слабопроточным биотопам).

Крайне сложно достоверно установить происхождение тех или иных популяций амурского чебачка на территории Азербайджана. Можно предположить путь проникновения этого вида из Армении в Азербайджан по р. Акстафа. Ещё в конце XX в. амурский чебачок был широко распространённым видом в водоёмах Араратской равнины [Пипоян, 1996] и к настоящему времени расселился по всем водоёмам этой страны. В период сильных паводков вполне возможен занос *P. parva* с территории Армении по рекам Дебед и Акстафа в расположенные ниже по течению водоёмы Азербайджана. Другим вероятным донором для проникновения амурского чебачка на территорию Азербайджана могут служить водоёмы Ирана. Саморасселение амурского чебачка по прибрежной зоне Каспийского моря, на наш взгляд, маловероятно. Имеются данные о нахождении амурских чебачков в опреснённой части Таганрогского залива Азовского моря [Подушка, 1999; Karabanov et al., 2010]. Однако солёность в прибрежной части Каспийского моря (от 6 до 11‰) гораздо выше, чем в сильно опреснённом Таганрогском заливе (от 0.3 до 3‰), поэтому длительные миграции пресноводных рыб здесь очень затруднены. Тем не менее, вовсе исключить такую возможность расселения нельзя, особенно в период сильного паводка, когда происходит опреснение прибрежной зоны.

Несомненно, что массовая интродукция амурского чебачка не может не повлиять на природные водные экосистемы Азербайджана.

Прежде всего, следствием натурализации вселенца может служить ущерб прудовым хозяйствам и нативным рыбным сообществам рек и водохранилищ Азербайджана. В литературе [Макеева, Заки-Мохаммед, 1982; Иксанов и др., 1983] имеются данные, что амурский чебачок стал конкурентом в питании и потребителем икры и личинок аборигенных рыб водоёмов Средней Азии, куда также был случайно интродуцирован в 1970-е гг. В прудовых хозяйствах эти рыбы активно потребляют комбикорм, в результате чего сеголетки ценных промысловых рыб ко времени зимовки могут существенно недобрать вес, что приводит к их значительной смертности, а рыбоводные хозяйства несут большие убытки. Кроме прямой конкуренции в питании, амурский чебачок может наносить прямой вред культивируемым рыбам. В лабораторных экспериментах [Тромбицкий, Каховский, 1987; Libosvarsky et al., 1989; Boltachev et al., 2006] установлено, что амурский чебачок может нападать на молодь промысловых видов рыб при товарном прудовом выращивании, повреждая их покровы и плавники, что приводит к развитию вторичной инфекции и может вызывать гибель молоди в рыбоводных прудах. Кроме всего прочего, при массовом размножении амурский чебачок способен значительно повлиять на местную паразитарную ситуацию. Также как и в естественном ареале, чебачок может быть промежуточным хозяином некоторых паразитов, потенциально опасных для высших позвоночных [Fan, 1998; Besprozvannykh, 2003]. Вместе с тем, сам амурский чебачок устойчив ко многим паразитам и болезням рыб, при этом являясь промежуточным хозяином паразитов и распространителем этих заболеваний [Иксанов и др., 1983; Gozlan et al., 2005].

Для предотвращения подобных возможных негативных последствий от расселения амурского чебачка по

водоёмам Азербайджана следует, по-видимому, уже сейчас осуществлять мероприятия по ограничению его численности.

Авторы выражают глубокую благодарность Б.А. Лёвину (ИБВВ РАН, ИПЭЭ РАН) за организацию исследования, М.П. Матвееву за неоценимую помощь в проведении экспедиции, а также Ю.Ю. Дгебуадзе (ИПЭЭ РАН) за ценные критические замечания по данной работе.

### Литература

- Атлас пресноводных рыб России. Т. 1. / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2003. 379 с.
- Дгебуадзе Ю.Ю. Проблемы инвазий чужеродных организмов // Экологическая безопасность и инвазии чужеродных организмов. Всеросс. конф. по экол. безопасности. М., 2002. С. 11–14.
- Дислер Н.Н. Органы чувств системы боковой линии и их значение в поведении рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 560 с.
- Иксанов К.И., Альпиев М.Н., Асылбаева Ш.М. Амурский чебачок – бич прудовых хозяйств // Лимнологические исследования в Киргизии. Фрунзе: Илим, 1983. С. 125–127.
- Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Куцоконь Ю.К. Экспансия амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) в водоёмы Евразии // Вестн. зоологии. 2010. Т. 44. № 2. С. 115–124.
- Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. Методическое пособие. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 109 с.
- Макеева А.П., Заки-Мохаммед М.И. Размножение и развитие псевдорасботы *Pseudorasbora parva* (Schlegel) в водоёмах Средней Азии // Вопр. ихтиологии. 1982. Т. 22. № 1. С. 80–92.
- Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
- Пашков А.Н., Плотников Г.К., Шутов И.В. Новые данные о составе и распространении видов-акклиматизантов в ихтиоценозах континентальных водоёмов Северо-Западного Кавказа // Изв. ВУЗов. Сев.-Кавказ. регион. 2004. № 1 (13). С. 46–52.
- Пипоян С.Х. Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) в водоёмах Араратской долины (Армения) // Вопр. ихтиологии. 1996. Т. 36. № 4. С. 549–551.
- 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.
- Позняк В.Г. Амурский чебачок в бассейне реки Кумы // Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий. Межвузовск. сб. науч. тр. Ставрополь: СПГИ, 1988. С. 64–65.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
- Тромбицкий И.Д., Каховский А.Е. О факультативном паразитизме псевдорасботы *Pseudorasbora parva* (Shlegel) в рыбоводных прудах // Вопр. ихтиологии. 1987. Т. 27. № 1. С. 166–167.
- Шония Л., Джапошвили Б., Кокосадзе Т. Инвазийный вид *Pseudorasbora parva* (TELEOSTEI, CYPRYNIDAE) в экосистеме озера Базалети // Зоол. журнал. 2011. Т. 90. № 10. С. 1277–1280.
- Яковлев В.Н., Изюмов Ю.Г., Касьянов А.Н. Фенетический метод исследования популяций карповых рыб // Биол. науки. 1981. № 2. С. 98–101.
- Banarescu P.M. *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel 1846) // Freshwater fishes of Europe. Pt. 1. Cyprinidae 2 / Ed. P.M. Banarescu. Wiebelsheim: AULA-Verlag. 1999. V. 5. P. 207–224.



- Besprozvannykh V.V. Life cycle of a trematode *Holostephanus nipponicus* (Cyathocotylidae) in conditions of Primor'e // *Parazitologiya*. 2003. V. 37. P. 346–351.
- Boltachev A.R., Danilyuk O.N., Pakhorukov N.P., Bondarev V.A. Distribution and certain features of the morphology and biology of the stone morocco *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) in the waters of Crimea // *J. Ichthyol.* 2006. V. 46. P. 58–63.
- Coad B.W., Abdoli A. Exotic fish species in the fresh waters of Iran // *Zool. Middle East*. 1993. V. 9. P. 65–80.
- Fan P.C. Viability of metacercariae of *Clonorchis sinensis* in frozen or salted freshwater fish // *Int. J. Parasitol.* 1998. V. 28. P. 603–605.
- FAO. Introduced Species Fact Sheets (Электронный документ) // FAO Fisheries & Aquaculture Department. 2012 // (<http://www.fao.org/fishery/introsp/8841/en>). Проверено 23.10.2012.
- FishBase. *Pseudorasbora parva* (Электронный документ) // FishBase – Fish Species Database consortium. 2012 // (<http://www.fishbase.us/summary/Pseudorasbora-parva.html>). Проверено 23.10.2012.
- Gozlan R.E. Mapping conservation priorities in the Mediterranean: the issue of non-native freshwater fish introductions // *Fish. Manag. Ecol.* 2012. V. 19. P. 89–92.
- Gozlan R.E., St-Hilaire S., Feist S.W., Martin P., Kent M.L. Biodiversity: Disease threat to European fish // *Nature*. 2005. V. 435. P. 1046.
- Huckstorf V. *Pseudorasbora parva* (Электронный документ) // IUCN Red List of Threatened Species. 2012 // (<http://www.iucnredlist.org/details/166136/0>). Проверено 23.10.2012.
- Innal D., Erk'akan F. Effects of exotic and translocated fish species in the inland waters of Turkey // *Rev. Fish Biol. Fisheries*. 2006. V. 16. P. 39–50.
- Karabanov D.P., Kodukhova Yu.V., Slyn'ko Yu.V. New finds of Topmouth Gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temm. et Schl., 1846) in the European part of Russia // *Rus. J. Biol. Invasion*. 2010. V. 1. P. 156–158.
- Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Cornol, Switzerland: Publ. Kottelat, 2007. XIII + 646 p.
- Kotusz J., Witkowski A. Morphometrics of *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) (Cyprinidae: Gobioninae), a species introduced into the Polish waters // *Acta Ichtiol. et Pisc.* 1998. V. 28. Fasc. 2. P. 3–14.
- Libosvsky J., Barus V., Sterba O. Facultative parasitism of *Pseudorasbora parva* (Pisces) // *Folia Zoologica*. 1989. V. 39. P. 355–360.
- Luzhnyak V.A. Materials on the ichthyofauna of the Middle Don basin // *J. Ichthyol.* 2010. V. 50. P. 750–756.
- Nichols J.T. The fresh-water fishes of China. New York: Amer. Mus. Natur. Hist., 1943. XXXVI + 322 p.
- Patimar R., Baensaf S. Morphology, growth and reproduction of the non-indigenous topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) in the wetland of Almagol, Northern Iran // *Rus. J. Biol. Invasion*. 2012. V. 3. P. 71–75.
- Perdices A., Doadrio I. Presence of the Asiatic cyprinid *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) in North Africa // *Misc. Zool (Barcelona)*. 1992. V. 16. P. 236–239.
- Reshetnikov Y.S., Bogutskaya N.G., Vasil'eva E.D. et al. An annotated checklist of the freshwater fishes of Russia // *J. Ichthyol.* 1997. V. 37. P. 687–736.
- Tanglin Z., Yibo C., Rongle F., Songguang X., Zhongjie L. Population biology of topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) in Bao'an Lake. II. Reproduction. // *Acta Hydrobiologica Sinica*. 1998. V. 22. № 9. P. 147–154. (In Chinese).

Welcomme R.L. International introductions of inland aquatic species // FAO Fish. Tech. Pap. No. 294. 1988. 318 p.

Wildekamp R.H., VanNeer W., Kucuk F., Unlusayin M. First record of the eastern Asiatic gobionid fish *Pseudorasbora parva* from the Asiatic part of Turkey // J. Fish Biol. 1997. V. 51. P. 858–861.

Yue P.Q. Gobioninae // Fauna Sinica. Osteichthyes: Cypriniformes (II) / Eds. Chen Y., Chu X., Luo Y. et al. China, Beijing: Sci. Press. 1998. P. 262–389. (In Chinese).

# TOPMOUTH GUDGEON *PSEUDORASBORA PARVA* (CYPRINIDAE) – A NEW SPECIES IN THE ICHTHYOFAUNA OF AZERBAIJAN

© 2013 Karabanov D.P.<sup>1</sup>, Kodukhova Yu.V.<sup>1</sup>, Mustafayev N.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> I.D.Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences,  
Borok, Yaroslavl reg, 152742 Russia, e-mail: [dk@ibiw.yaroslavl.ru](mailto:dk@ibiw.yaroslavl.ru)

<sup>2</sup> Institute of Zoology, Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Baku, AZ1073 Azerbaijan, e-mail: [mustafayev-namik@rambler.ru](mailto:mustafayev-namik@rambler.ru)

The article presents the morphological and biological description of the topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Actinopterygii: Cyprinidae) from the water bodies of Azerbaijan. Small variability of morphological characters in the studied populations is shown. The maximal age at the studied fishes is defined as 6+, the age of the majority of adult fishes is 3+ and 4+, preadolescent individuals have an age of 0+ or 1+. Absolute fecundity estimates from 430 to 8690, with a mean value of 1940 eggs. It was established, that topmouth gudgeon settled on the West Azerbaijan (Akstafa and Kazakh regions) and South Azerbaijan (Lankaran Region).

**Key words:** topmouth gudgeon, *Pseudorasbora parva*, alien species, Azerbaijan.

# РАССЕЛЕНИЕ СОБОЛЯ (*MARTES ZIBELLINA*) И КУНИЦЫ ЛЕСНОЙ (*MARTES MARTES*) В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ И БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИХ ГИБРИДИЗАЦИИ

© 2013 Кассал Б.Ю., Сидоров Г.Н.

ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»,  
644099 Россия, г. Омск, наб. Тухачевского, 14, e-mail: [BYKassal@mail.ru](mailto:BYKassal@mail.ru)

Поступила в редакцию 21.06.2012

За счет восстановления ареала *Martes zibellina* и естественного расселения *Martes martes* на юго-восток Западной Сибири, на территории Омской области сформировалась зона спонтанной гибридизации этих видов. Это ведет к появлению кидуса, что сказывается на темпах воспроизводства обоих исходных видов. На территории Омской области установление границ распространения соболя и куницы лесной с определенной зоной совместного обитания сформировалось к концу XX – началу XXI вв. Гибридизация этих видов служит дополнительным барьером, препятствующим глубокому проникновению каждого из этих видов в ареал другого.

**Ключевые слова:** Омская область, ареал, куньи, совместное обитание, межвидовая гибридизация, воспроизводство видов, барьер распространения.

## Введение

На территории Омской области известно обитание 17 видов зверей отряда Хищные – Carnivore Bowdich, 1821. Из них семейству Куньи – Musteliadae Fischer, 1817 – принадлежит 11 видов, среди которых представителей рода куницы (*Martes Pinel*, 1792) – два вида: куница лесная – *Martes martes* Linnaeus, 1758, и соболь – *Martes zibellina* Linnaeus, 1758 [Богданов и др., 1998; Сидоров и др., 2001, 2006; Малькова и др., 2003].

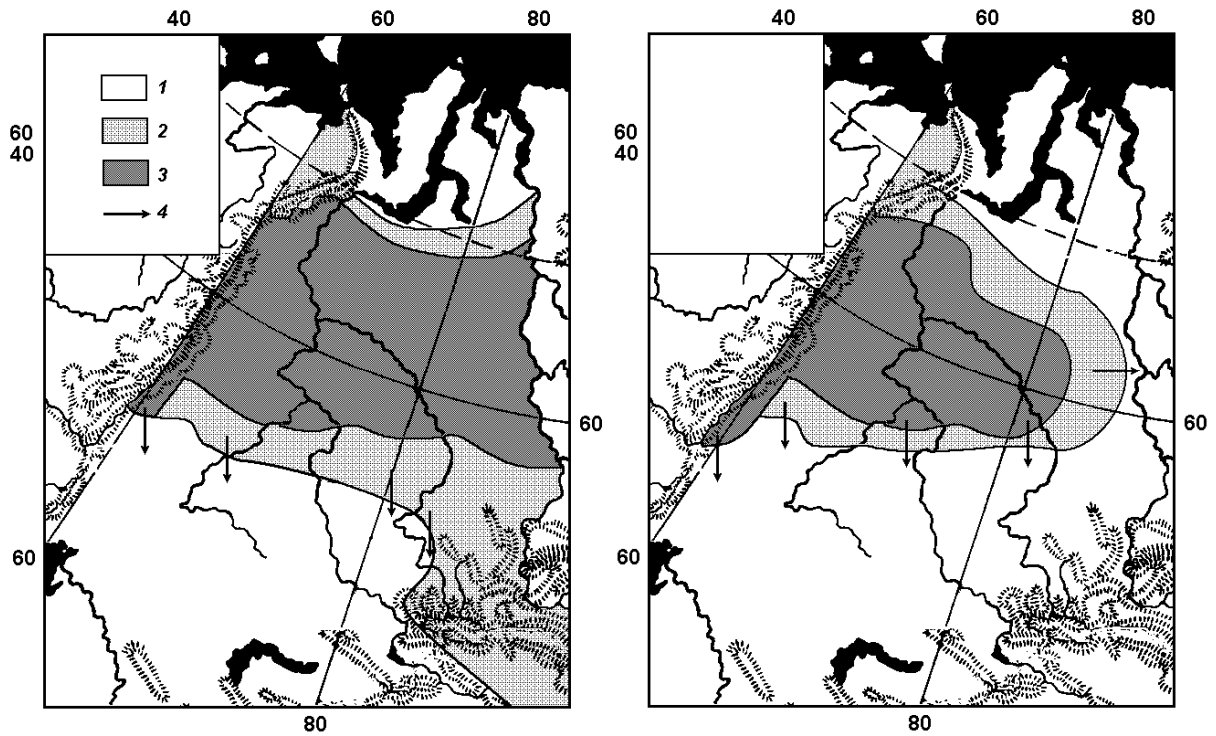
На территории Западной Сибири обитает подвид куница лесная северная – *M.m.sabaneevi* Jurgenson, 1847 (syn. *borealis*) с диплоидным числом хромосом 38 [Соколов, 1979; Терновский, Терновская, 1994]; подвид соболь тобольский – *M.z.zibellina* Ognev, 1925 [Бакеев и др., 2003] с диплоидным числом хромосом 38 [Соколов, 1979]. Будучи биологически и экологически близкими, куница лесная и соболь образуют гибриды, однако почти

никакой информации по данной теме на территории Омской области до настоящего времени нет. В связи с этим была сформулирована цель настоящей работы: оценить расселение соболя (*Martes zibellina*) и лесной куницы (*Martes martes*) в Омской области и биогеографические последствия их гибридизации. Цель определила задачи:

- изучить особенности расселения соболя (*Martes zibellina*) и куницы лесной (*Martes martes*) на территории области;
- оценить возможности межвидовой гибридизации этих видов;
- выявить биогеографические последствия гибридизации соболя и куницы лесной на территории Омской области.

## Материалы и методы

Настоящая работа охватывает полевыми наблюдениями период в 18 лет (с 1994 по 2011 г.). Исходные материалы получены во время



**Рис. 1.** Распространение соболя (слева, в 1994–2011 гг.), по [Бакеев и др., 2003], с дополнениями, и куницы лесной (справа, в 1967–2011 гг.), по [Гептнер и др., 1967], с дополнениями, на Западно-Сибирской равнине: 1 – отсутствие зверя; 2 – низкая плотность населения (соболь – менее 0.50 экз./10 км<sup>2</sup>; куница – менее 0.08 экз./10 км<sup>2</sup>); 3 – средняя и высокая плотность населения (соболь – 0.51–1.50 экз./10 км<sup>2</sup>; куница – 0.09–0.40 экз./10 км<sup>2</sup>); 4 – направление заходов и миграций.

экологических экспедиций по Омской области и при анализе биологического материала и архивных данных Омского областного управления охотничьего хозяйства, а также при библиографическом исследовании.

Омская область занимает обширную территорию в пределах степной, лесостепной и лесной природных зон юго-западной части Западно-Сибирской равнины. Территория области простирается с севера на юг почти на 600 км (53–58° с. ш.) и с запада на восток – более чем на 300 км (70–76° в. д.). Она охватывает северную часть Ишим-Иртышского междуречья и довольно широкой полосой заходит на междуречье Иртыша и Оби. Географическое положение области определяет разнообразие ее природных условий. Распределение растительности подчинено широтной зональности, отчетливо выраженной на равнинной

территории. На юге Омской области в степной и лесостепной зонах основная часть территории была подвержена длительному антропогенному воздействию, заметно трансформировавшему природные экосистемы. Но здесь и до настоящего времени сохранились ограниченные по площади участки с естественной степной, луговой и лесной растительностью. Северная часть области в лесной зоне занята преимущественно вторичными и отчасти первичными лесными сообществами, обширными болотами на водоразделах, пойменными и лесными лугами.

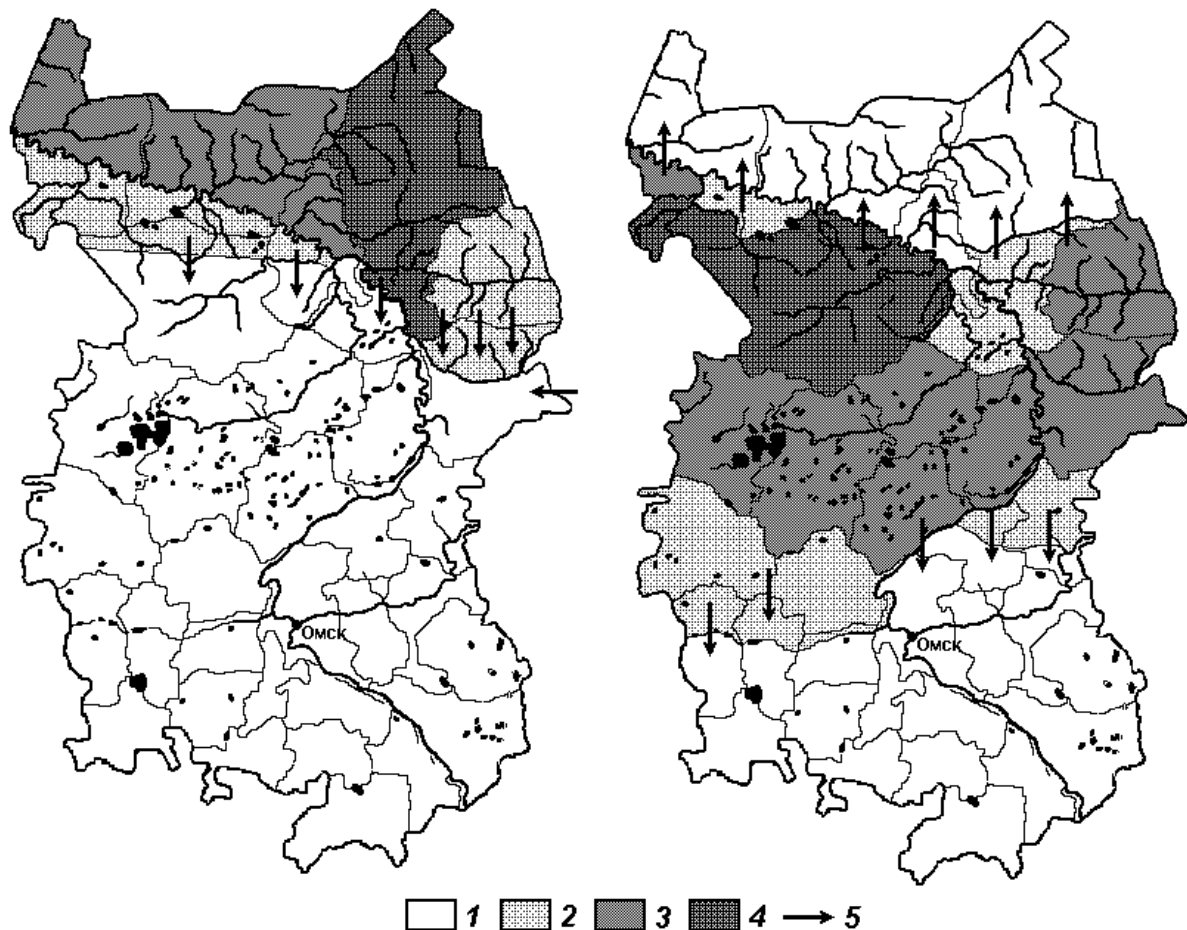
#### Основные результаты

Территория Омской области приходится на центральную часть Западно-Сибирской равнины. Ареалы куницы лесной и соболя на территории Западно-Сибирской равнины совпадают лишь частично (рис. 1).

Ареал соболя в Западной Сибири включает Урало-Обскую часть равнины: Обь-Иртышскую и южную часть Обь-Енисейского междуречья, с покрытой лесом площадью около 370 тыс. км<sup>2</sup> [Бакеев и др., 2003]. С начала XIX в. вид на этой территории переживает депрессию численности. К началу XX в. в результате бесконтрольного промысла соболь был уничтожен на большей части территории Западной Сибири [Гептнер и др., 1967; Гончарова, Сидоров, 2001; Кассал, 2001, 2005].

На территории Омской области в начале 1920-х гг. соболь практически не встречался. Небольшие очаги его обитания и единичные особи были отмечены лишь в смежных угодьях Тюменской области, в верховьях р. Демьянки [Полузадов, 1961]. В 1933 г. в бассейне левого притока р. Демьянки – р. Жарниковой (Уватский район Томской области) в малочисленную популяцию местных соболей выпустили 15 соболей, завезенных из Кондо-Сосьвинского заповедника. В 1940 г. в бассейне р. Васюган (Томская область) было выпущено 40 баргузинских соболей, и там к началу 1960-х гг. сформировалась устойчивая по численности и окраске Нюрольско-Чижапская популяция соболя, сыгравшая основную роль в восстановлении его численности в восточной части Омской области [Кадастр..., 2001]. В восстановлении ареала и численности соболя основную роль сыграли повсеместный для этой территории запрет его добычи в 1926–1931 гг. и общесоюзный запрет добычи в 1936–1940 гг. [Кадастр..., 2001]. В Омской области в это время южная окраина ареала соболя проходила по границе Тевризского района с Большеуковским, далее на восток до с. Знаменское, затем вверх по р. Иртыш до г. Тара и на восток через с. Седельниково до границы Омской области с Новосибирской. В Знаменском районе соболь встречался на север от р. Шиш [Кадастр..., 2001]. Основными местами сосредоточения соболя являлись

верховья рек Демьянка, Кулай, Большая Тыкса, Аю, Таим-Таит, Малая и Большая Бича. Наибольшая плотность популяции соболя отмечалась в бассейне р. Туй (бывший Васисский район). Таким образом, в первой половине XX в. в угодьях средней части бассейна рек Обь и Иртыш был восстановлен видовой ареал соболя, соединивший в одно целое его разрозненные очаги на востоке и западе (рис. 2). В соседней с Омской – Новосибирской, области соболь впервые появился в 1962 г. в северных районах, граничащих с Томской областью [Кадастр..., 2001]. Он проник сюда в результате миграции из таежных угодий бассейнов рек Васюгана и Парабели. С выпадением снега следы соболя в большом количестве были обнаружены по южной окраине обширного водораздельного Васюганского болота на территории Кыштовского и Северного районов Новосибирской области, и даже в ее лесостепных районах – Венгеровском и Куйбышевском. Одновременно расселительный миграционный процесс отмечался во всех районах, примыкающих к Васюганскому болоту. В результате входящей миграции соболя в сезоне 1974–1975 гг., его численность в северо-восточной части Омской области значительно возросла. Особенно это касается территорий бассейнов рек Яголь-Ях и Еголь-Ях. Отдельные особи довольно далеко проникли на юг и были отмечены за Транссибирской магистралью, под г. Новосибирском, в г. Бердске, и даже южнее. Под г. Новосибирском в апреле 1976 г. в корнях сосны было обнаружено гнездо соболя с тремя щенками [Кадастр..., 2001]. Таким образом, ареал соболя охватывает всё Предуралье – правобережье бассейна р. Печоры, верховий рек Коловы, Вишеры, а также Урал и Зауралье. Восточной его границей являются обширные поймы рек Оби и Иртыша, которые служат, в известной степени, преградой для миграций соболя на восток [Бакеев и др., 2003].



**Рис. 2.** Распределение соболя (слева) и куницы лесной (справа) на территории Омской области в 1994–2011 гг., среднемноголетние данные зимних маршрутных учетов: 1 – отсутствие зверя; 2 – низкая плотность населения (соболь – менее 0.50 экз./10 км<sup>2</sup>; куница – менее 0.08 экз./10 км<sup>2</sup>); 3 – средняя плотность населения (соболь – 0.51–1.00 экз./10 км<sup>2</sup>; куница – 0.09–0.20 экз./10 км<sup>2</sup>); 4 – высокая плотность населения (соболь – 1.01–1.50 экз./10 км<sup>2</sup>; куница – 0.21–0.40 экз./10 км<sup>2</sup>), 5 – заходы и миграции.

По материалам учетных работ, послепромысловая численность соболя в угодьях Омской области в 1974–1975 гг. была определена в 2700 особей, а в сезоне 1976–1977 гг. она составила уже 4000 особей. Максимальный показатель лицензированной добычи соболя в Омской области за 1977 г., составивший 1388 особей, свидетельствовал об осенней численности популяции соболя не менее 5500 особей. Максимальной величины запасы соболя достигли к 1985 г., когда они составили около 6000 особей. К 1992 г. они сократились до 2200–2500 особей, но за последующие два сезона численность соболя выросла до 4200–4400 особей. Послепромысло-

вая численность соболя в 1994–2000 гг. изменялась от 1760 до 4371 особи.

По среднемноголетним данным, численность соболя на территории Омской области в конце XX – начале XXI в. составляла около 3.5 тыс. особей. В 1996–2000 гг. численность составляла в среднем за год 3247 особей. В 2000 г. численность соболя незначительно повысилась (до 4371 особей – 117% от численности в 1999 г.). Это было связано с улучшением кормовой базы и существенным уменьшением квоты изъятия (с 1000 особей – 30% от общей численности в 1994–1995 гг. до 400–550 особей – 20% в 1995–1997 гг.), а также восстановлением подорванной

численности соболя (в 1994–1995 гг. завышенное изъятие маточного поголовья и последующие неблагоприятные кормовые условия привели к снижению численности вида до 1760 особей в 1997 г., необходимости уменьшения квоты изъятия в 2.5 раза и частичного восстановления существовавшей численности к настоящему времени). По данным Управления охотничьего хозяйства Омской области, численность соболя составляла в 2001 г. – 2500 особей, в 2002 г. – 4242, в 2003 г. – 3437, в 2004 г. – 3893, в 2005 г. – 2991 особей. Экологическая емкость биотопов Омской области составляет около 6000 соболей [Сидоров и др., 2001]. Этих величин популяция достигала в 1977 и 1985 гг., а также в 2004–2006 гг. [Сидоров и др., 2007, 2009].

Современный ареал соболя в Омской области занимает в основном таежную зону на правобережье р. Иртыш, а также темнохвойные леса в бассейне р. Уй (Седельниковский район). Появление соболя в угодьях Муромцевского района носит случайный характер. По результатам учетов, больше всего соболя обитает в лесных ландшафтах Тарского и Усть-Ишимского районов. В 2004–2006 гг. после промысловая численность соболя составляла в этих угодьях 1.1–2.9 экз./10 км<sup>2</sup>. В заболоченных ландшафтах этих районов соболя меньше – 0.5–0.9 экз./10 км<sup>2</sup>. Тевризский и Знаменский районы Омской области заселены сободем не столь обильно: 0.2–0.5 экз./10 км<sup>2</sup>. В бассейне р. Уй Седельниковского района в 2004–2006 гг. в лесных и заболоченных угодьях в конце зимы обнаруживали 0.2–0.8 экз./10 км<sup>2</sup>. С 1996 по 2003 г. в после промысловый период в Муромцевском районе насчитывали 11–17 соболей с плотностью населения 0.02–0.05 экз./10 км<sup>2</sup>; в 2004–2006 гг. численность и плотность популяции здесь еще больше снизилась, составив 0.01 экз./10 км<sup>2</sup>. На левобережье Иртыша соболь встречается в бассейне р. Ишим Усть-Ишимского района и

в Большеуковском районе по северной оконечности Килейного болота. Общая площадь угодий, заселенных сободем, в области составляет в настоящее время 26 100 км<sup>2</sup>.

Ареал куницы лесной на территории Западно-Сибирской равнины представляет собой треугольник, направленный вершиной на восток. Он имеет своим основанием Урал, приблизительно между 65° и 56° с. ш., и почти достигает средней Оби [Гептнер и др., 1967]. Ареал лесной куницы к востоку от Урала имеет сложное очертание. Занимая большую часть Тюменской области, он широкой полосой вдается в Омскую область и продолжается до ее восточных границ, проходя в основном через подтаежную и северную лесостепную зоны. В Западной Сибири куница лесная обитает главным образом в зоне тайги, где проходит восточная граница ее ареала [Терновский, Терновская, 1994]. С середины XX в. куница лесная начала весьма интенсивно расселяться в юго-восточном направлении. Она проникла в лесостепную зону Западной Сибири и Урала [Павлинин, 1965; Граков, 1981]. Есть предположение о том, что в пределах современных границ Омской области куница лесная впервые появилась в конце 1950-х гг. в угодьях Усть-Ишимского, Большеуковского, Крутинского и Называевского районов, куда она пришла из смежных районов Тюменской области в процессе естественного расселения. С 1958 г. куница лесная обживала новые территории Омской области и увеличивала свою численность. Далекая миграция куницы в южном направлении была зафиксирована в 1988 г.: по свидетельству егеря В.И. Андреева, куницу видели в сорочьем гнезде в южной лесостепи, недалеко от пос. Иртыш Черлакского района. Наибольшую численность вида отмечали в Большеуковском и Усть-Ишимском районах: около 700 особей. Как и на других территориях, в Омской области куница тесно связана с лесом, но в 1986

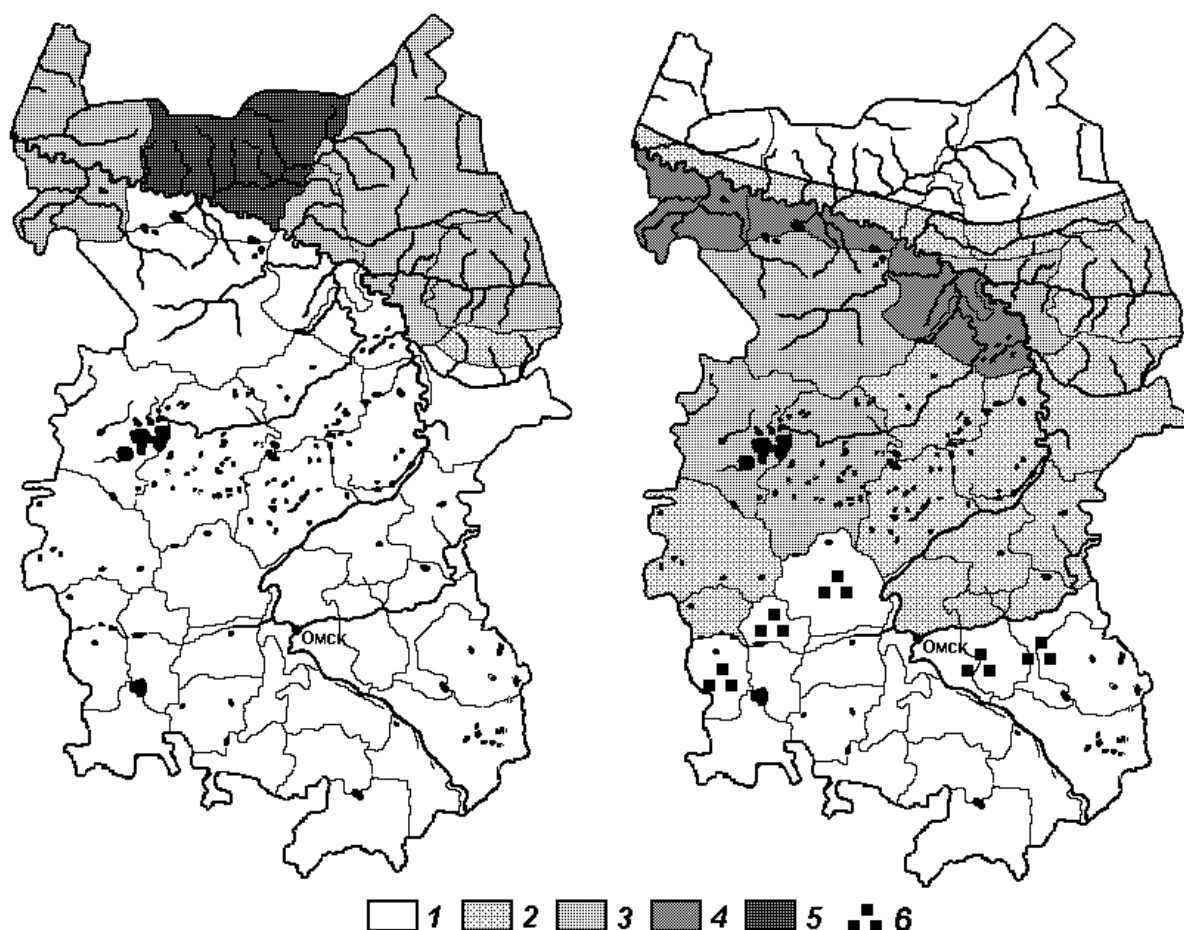


и 1991 гг. куницу добывали даже в южной лесостепи Кормиловского района. Максимальные заготовки шкур куницы были отмечены в 1990 г. – 373 экз., что соответствовало осенней численности в 1500 особей. На протяжении 1958–1990 гг. куница лесная концентрировалась в подзонах осиново-березовых лесов и в северной лесостепи, но иногда заходила и в южную лесостепь. Поскольку она обитает преимущественно в старых хвойных, смешанных и лиственных лесах с обилием дуплистых деревьев и бурелома, то наиболее высокая плотность популяции куницы была зафиксирована в лесных и заболоченных угодьях Саргатского, Тюкалинского, Колосовского, Знаменского и Большеуковского районов, т. е. в подзонах центральной и северной лесостепи, а также в подзоне осиново-березовых лесов. Здесь относительная послепромысловая численность куницы, по данным зимних маршрутных учетов (ЗМУ), составляла 0.3–0.9 экз./10 км<sup>2</sup>.

С 1990 г. численность куницы в области начала уменьшаться, заготовки ее шкур резко сократились, почти до нуля. В 1994–2000 гг. зимние учеты выявили обитание в области 614–1518 особей. Депрессия численности вида в первой половине 1990-х гг. не остановила процесс его расселения на восток. Куница лесная появилась на правом берегу р. Иртыша – в Седельниковском, Муромцевском районах. С 1996 г. в динамике численности куницы лесной началась новая фаза подъема. За следующие пять лет популяция вида численно увеличилась в 2–3 раза, достигнув 1300–1500 особей. Этот подъем численности продолжился и в дальнейшем (рис. 3). К началу 2000-х годов куница лесная встречалась в Исилькульском, Любинском, Москаленском, Нижнеомском районах Омской области [Кадастр..., 2001].

Численность куницы лесной с 2001 по 2005 г. повышалась от 1322 до 1824 особей, несколько снижаясь только в 2004 г. Северная граница основных

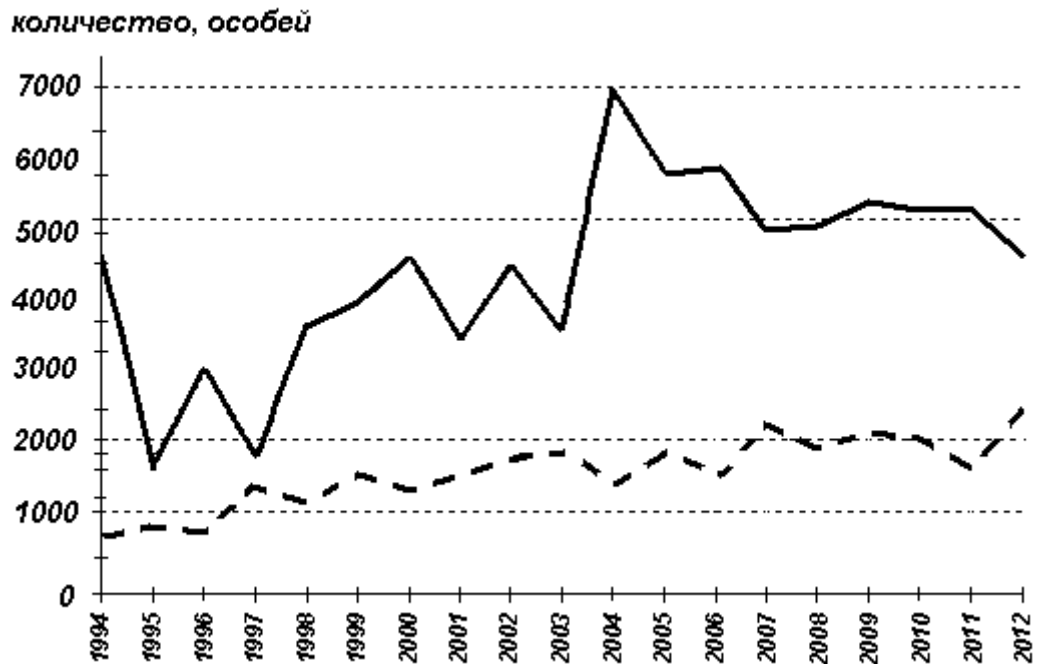
местообитаний куницы в Омской области проходит по р. Иртыш, начинаясь в Усть-Ишимском районе, доходит до устья р. Шиш и по ней продолжается на восток до границы с Новосибирской областью. Очень небольшое количество куниц встречается по правобережью рек Иртыш и Шиш в Тарском районе. В небольшом количестве куница отмечена на правом берегу р. Иртыш в Усть-Ишимском и Тевризском районах, по смешанным насаждениям ближе к припойменной террасе. Наибольшая численность куницы лесной в Омской области была характерна для лесных районов: Большеуковского, Знаменского и Усть-Ишимского. Средняя многолетняя численность за 1995–2005 гг. составила здесь 280.5, 110.2 и 283.7 особей, соответственно. В этих же районах отмечена наибольшая плотность популяции куницы лесной на территории Омской области. Относительно низкая средняя многолетняя численность и плотность популяции данного вида, за период исследования, отмечена в основном в лесостепных районах. Особенно низки эти параметры в лесостепных районах, граничащих со степной зоной области: средняя многолетняя численность здесь колеблется от 4.3 до 60.6 особей. По 22 районам Омской области, где встречается куница лесная, эта территория характеризуется низкой средней плотностью популяции вида: за 1995–2004 гг. она составила 0.09 экз./10 км<sup>2</sup>, при средней многолетней численности в 1335 особей. Южная граница ареала куницы лесной в Омской области совпадает с Транссибирской железнодорожной магистралью, проходя через центральные части Исилькульского, Москаленского и Марьяновского районов. Затем от п. Марьяновка она смещается на северо-восток, через п. Любинский выходит к р. Иртыш и по ней следует до с. Саргатское, пересекает р. Иртыш, продолжается в направлении пос. Горьковское, с. Нижняя Омка и далее – по р. Омь до границы с Новосибирской



**Рис. 3.** Количество добываемых шкурок соболя (слева, 1981–1984 гг.) и куницы лесной (справа, 1982–1991 гг.) на территории Омской области, среднемноголетние данные заготовок: 1 – отсутствие заготовок; 2 – низкая плотность (менее  $0.02 \text{ экз./10 км}^2$ ); 3 – средняя плотность ( $0.02-0.03 \text{ экз./10 км}^2$ ); 4 – высокая плотность (более  $0.04-0.05 \text{ экз./10 км}^2$ ), 5 – высокая плотность ( $0.6 \text{ экз./10 км}^2$  и более); 6 – единичные случаи добычи.

областью. Известны отдельные случаи нахождения куницы в более южных районах области. Далее на восток распространение куницы продолжается уже на территории Новосибирской области в зоне северной лесостепи, вплоть до р. Обь. В настоящее время ареал куницы в Омской области занимает  $41.5 \text{ тыс. км}^2$  [Кадастр..., 2001]. В последние годы следы пребывания куницы лесной были отмечены при проведении ЗМУ в угодьях Кормиловского, Оконешниковского, Омского, Таврического и Полтавского районов, что, возможно, является результатом продолжающегося расширения ареала этого вида на юго-восток.

При этом многолетняя динамика численности для соболя носила отчетливо циклический характер (с периодом максимумов каждые 5.2 лет); для куницы лесной закономерности в изменении численности установить не удалось (рис. 4), однако очевидны противофазные изменения численности соболя и куницы лесной ( $r=-0.52$ ;  $p<0.05$ ). Это является косвенным подтверждением того, что в условиях совместного обитания видов в фазе увеличения численности соболя он может проникать на территорию обитания куницы лесной, а в фазе увеличения численности куницы лесной она может проникать на территорию



**Рис. 4.** Изменение численности соболя (вверху) и куницы лесной (внизу) по данным зимних маршрутных учетов на территории Омской области в 1994–2012 гг.

обитания соболя. Тем самым, обеспечивается поочередное использование отдельных участков на территории совместного обитания вне зоны оптимумов обоих видов. В условиях разрежения плотности населения одного вида и увеличения плотности населения другого вида возникает диспропорция в половом составе обоих видов, что облегчает межвидовые половые контакты.

#### Обсуждение

Анализ последовательностей контрольного региона (495 пн) мтДНК соболя и куницы лесной из аллопатричных частей ареала выявил высокий (более 3%) уровень межвидовой генетической дистанции [Рожнов и др., 2010]. Однако по биологии размножения куница лесная весьма сходна с соболем, в результате чего в районах совместного обитания этих видов периодически происходит их спонтанная гибридизация; гибридных потомков называют кидусами (кидасами). По морфологическим и физиологическим показателям кидусы

отличаются как от куницы лесной, так и от соболя (рис. 5), что определяет особенности их экологии.

В районах совместного обитания соболь и куница лесная являются потенциальными конкурентами. Сравнительный анализ особенностей экологии соболя, куницы лесной и кидуса показывает, что полевки в питании соболя и кидуса встречаются достоверно чаще, чем в питании куницы. Но землероек куница поедает чаще, чем соболь и кидусы. Белку куница ловит и поедает тоже чаще, чем эти звери, что свидетельствует о ее способности легко передвигаться в верхнем ярусе леса; соболь и кидус этими качествами не обладают. Глухаря и рябчика куница тоже ловит чаще, чем соболь или кидус [Сокольский, Полежаев, 1998].

Как экспериментально доказал Н.Н. Граков [1976], кидусы рождаются в результате покрытия самцом соболя самок куницы лесной. При покрытии самок соболя самцом куницы лесной потомства в лабораторных условиях не рождается. Этим же исследователем



**Рис. 5.** Внешние отличительные признаки кидуса – гибрида соболя и куницы лесной (*Martes zibellina* × *Martes martes*) от соболя (авт. Б.Ю. Кассал).

доказана невозможность получения потомства от самок кидуса при спаривании их с самцом соболя, проверенным на плодовитость. Самки кидуса, покрытые самцами кидуса, также не дают потомства ( $n = 4$ ). Холостуют и самки соболя ( $n = 3$ ), покрытые самцами кидуса [Граков, 1976]. Следовательно, при встрече в природе разнополых особей разных видов в состоянии половой охоты вполне вероятно их спаривание, но потомства может не получиться, или получаемое потомство не размножается [Бакеев и др., 2003]. От самки кидуса, покрытой самцом куницы, А.Т. Портновой [1941б] однажды удалось получить потомство. Но это, вероятно, случается далеко не всегда [Бакеев и др., 2003]. Однако при этом следует учесть, что в плейстоцене имелось несколько филогрупп соболя в разных изолированных рефугиумах, в разной степени способных к гибридизации с куницей лесной. Впоследствии они могли заселить территорию современного ареала и образовать смешанные популяции; существенную роль в этом процессе могли сыграть и мероприятия по реинтродукции соболя, проводимые в XX в. [Рожнов и др., 2010]. Поэтому проведенных лабораторных опытов по определению успешности гибридизации

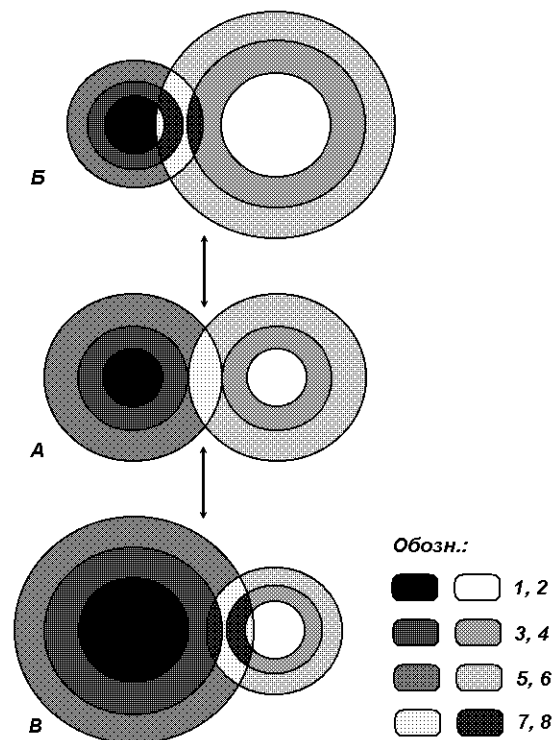
соболя и куницы лесной для окончательного прояснения этого вопроса недостаточно. К тому же, при исследовании генетического материала мтДНК, полученного в природных условиях, были установлены индивидуальные факты отнесения к митогруппе «*zibellina*» и к митогруппе «*martes*» гибридных особей, не всегда фенотипически определяемых кидусами, а считающихся либо соболем, либо куницей лесной [Рожнов и др., 2010]. Наличие взаимной интрогрессии мтДНК в природных симпатрических популяциях свидетельствует о переносе мтДНК не только от куницы лесной к соболю, как следует из экспериментов в неволе [Портнова, 1941а; Граков, 1976; Бакеев и др., 2003], но и от соболя к кунице лесной [Рожнов и др., 2010]. При этом в природных условиях не исключено появление потомства от спаривания самки соболя с самцом куницы лесной, а также участия кидусов в поглотительном скрещивании, приводящем к появлению морфологически неотличимых от соболя или от куницы лесной гибридов II и более поколений, выявленных в генетическом исследовании [Рожнов и др., 2010]. Из-за этого, при наличии высокого уровня различий между видоспецифичными митохондриальными

ми линиями соболя и куницы лесной в симпатрических популяциях, отнесение каждой индивидуальной нуклеотидной последовательности к одной из этих линий не коррелирует с видовой (или потенциально гибридной) принадлежностью особи, определенной по фенотипу. Это свидетельствует о высоком уровне взаимной интрогрессии мтДНК у соболя и куницы лесной и обычности межвидовой гибридации в зоне симпатрии [Рожнов и др., 2010].

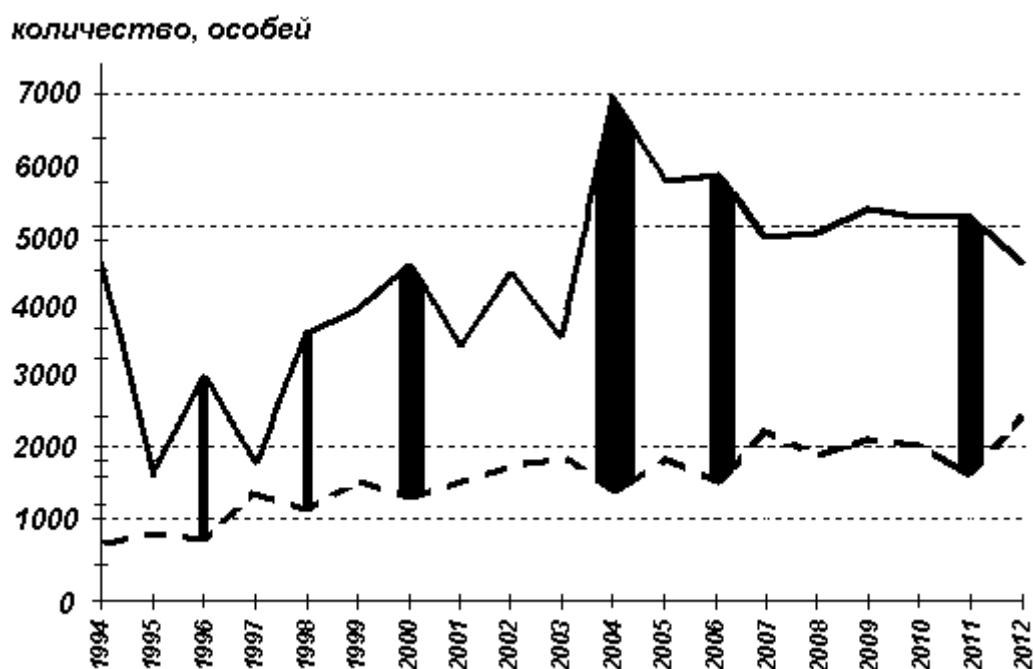
В связи с этим, закономерным является предположение о том, что межвидовая гибридация происходит преимущественно в те периоды, когда численность популяции куницы лесной снижается, а численность популяции соболя увеличивается. При этом биологически более консервативные самки куницы лесной остаются в местах своего постоянного обитания даже при сильном ухудшении экологических условий, тогда как самцы могут отселяться в направлении зоны экологического оптимума вида на освобождающиеся вследствие разрежения популяции территории; одновременно в зону совместного обитания видов, вследствие роста численности популяции и увеличения плотности населения, начинается расселение самцов соболя, не привязанных к выводковым убежищам и соответствующим им участкам обитания в зоне оптимума своего вида. Наличие самок лесной куницы без половых партнеров своего вида и присутствие самцов соболя без половых партнеров своего вида создает возможности межвидовой гибридации с рождением кидусов.

На территории Омской области ареалы соболя и куницы лесной совпадают на территории около 14 тыс. км<sup>2</sup>, что обуславливает их межвидовые контакты и формирует зону гибридации. В Омской области в период 1994–2006 гг. наибольшая вероятность появления кидусов приходится на 1996, 1998, 2000, 2004 гг., когда происходило увеличение численности популяции

соболя с одновременным снижением численности популяции куницы лесной (рис. 6, 7). При этом, с дальнейшим ростом численности популяции соболя на территории Омской области, возможности межвидовой гибридации в зоне совместно обитания видов увеличиваются, а сама зона получает тенденцию к расширению (рис. 8).



**Рис. 6.** Схема изменения территориальных отношений популяций соболя (*Martes zibellina*) и куницы лесной (*Martes martes*) вследствие противофазного изменения численности видов: А – равновесное состояние популяций; Б – состояние при уменьшении численности соболя и увеличении численности куницы лесной; В – состояние при увеличении численности соболя и уменьшении численности куницы лесной; 1, 2 – зоны экологического оптимума соболя и куницы лесной; 3, 4 – зоны экологического медиума соболя и куницы лесной; 5, 6 – зоны экологического пессимума соболя и куницы лесной; 7, 8 – зоны пониженной и повышенной межвидовой гибридации соболя и куницы лесной.

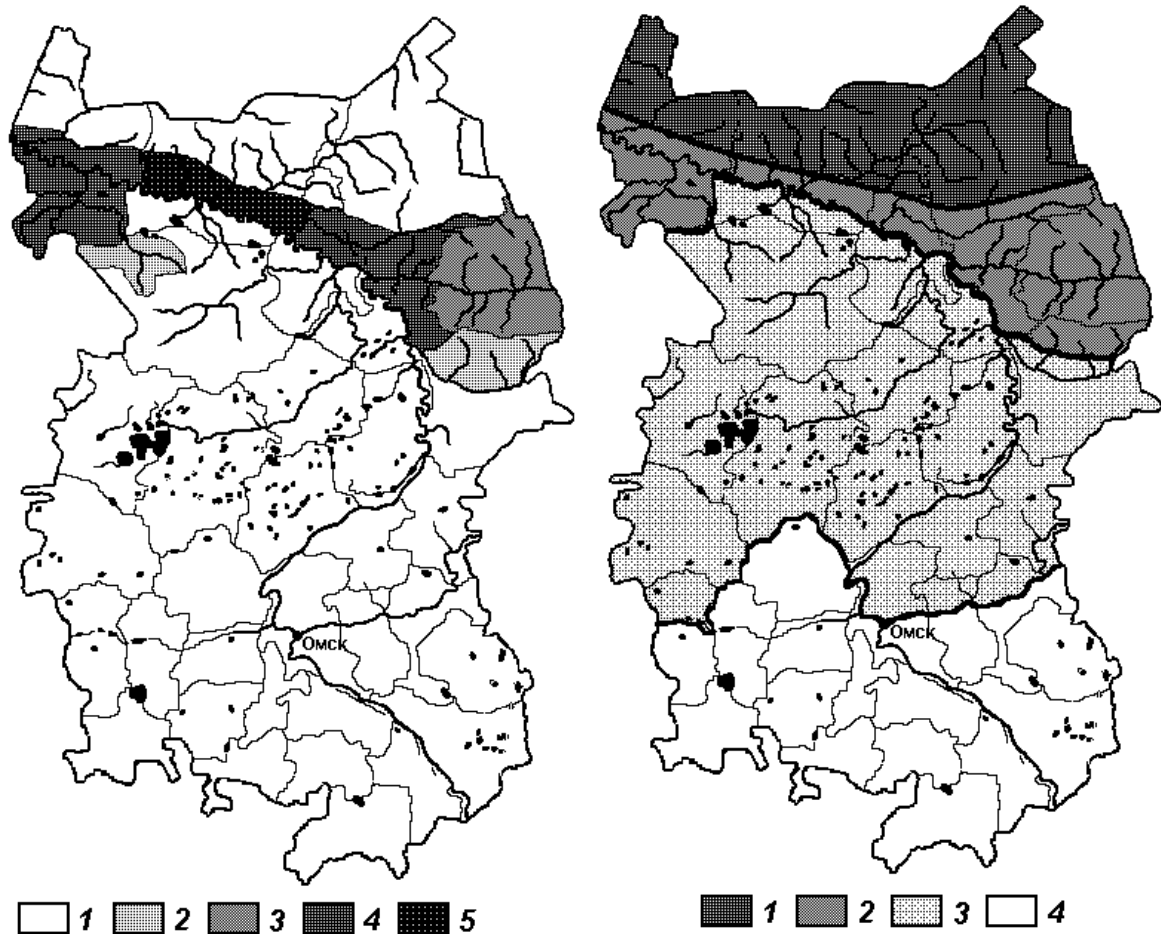


**Рис. 7.** Возможность появления кидусов – межвидовых гибридов соболя (*Martes zibellina*) и куницы лесной (*Martes martes*), вследствие противофазного изменения численности видов на территории Омской области в 1994–2012 гг. Толщина вертикальных столбцов соответствует величине возможностей межвидовой гибридизации. Обозначения см. рис. 6.

Поскольку для всех межвидовых гибридов характерна расшатанная наследственность, когда происходят биохимические нарушения в обмене веществ, это приводит к снижению жизнеспособности гибридов [Шварц, 1959]. Однако кидусы, не имеющие нормальной возможности дальнейшего размножения, тем не менее, занимают определенные участки в угодьях, снижая тем самым их продуктивность [Бакеев и др., 2003]. Поэтому в зоне совместного обитания соболя и куницы лесной населения с высокой численностью кидусов нигде не встречается. Об этом же свидетельствуют анкетные данные и случаи добычи кидусов на этих территориях: в период с 1978 по 1995 г. в районах совместного обитания куницы лесной и соболя в целом по области за 1978–1995 гг. ежегодно добывалось от 2–3 до 27 кидусов, или до 0.001 экз./10 км<sup>2</sup> таежных угодий. На территории Омской области за период с 1985 по 1995 г. кидусы добывались в

Тевризском (36 экз.), Тарском (14 экз.), Усть-Ишимском (15), Большеуковском (1), Седельниковском (2) и Муромцевском (1) районах. Больше всего кидусов – 21 и 27 – добыто в 1978 и 1987 гг., соответственно.

Считается, что куница лесная может оказывать сдерживающее влияние на распространение соболя в западном направлении, а соболь, в свою очередь, сдерживать продвижение куницы на восток. Предположение В.Н. Скалона и др. [1940], П.Б. Юргенсона [1947] и В.П. Теплова [1960] о том, что соболь в Западной Сибири будет вытеснен куницей лесной, не оправдались. Соболь в Западной Сибири нигде не вытесняется куницей лесной, несмотря на изменение его биотопов через массовые рубки леса и расширяющиеся гари. С восстановлением ареала соболя на Обь-Иртышской территории происходили флуктуации в распространении видов на совместно обитаемой территории. В период депрессии



**Рис. 8** (слева). Количество добываемых шкурок кидуса на территории Омской области в 1986–1991 гг., среднееголетние данные заготовок: 1 – отсутствие добычи; 2 – очень низкая плотность (0.0001–0.0002 экз./10 км<sup>2</sup>); 3 – низкая плотность (0.001 экз./10 км<sup>2</sup>); 4 – средняя плотность (0.002 экз./10 км<sup>2</sup>); 5 – высокая плотность (0.007 экз./10 км<sup>2</sup>).

**Рис. 9** (справа). Формирование границ ареалов соболя и куницы лесной на территории Омской области в 1994–2011 гг.: 1 – зона обитания соболя; 2 – зона совместного обитания видов; 3 – зона обитания куницы лесной; 4 – отсутствие обитания видов.

численности соболя куница лесная распространялась на территории в северо-восточном направлении. Но с восстановлением численности соболя она оставляла северо-восточные территории, захваченные ранее. Поэтому соболь остается массовым объектом промысла в регионе, при том, что в общем очертания границ его ареала сохраняются в рамках, определенных исследованиями Л.П. Сабанеева еще в 1875 г. [Бакеев и др., 2003]. Обширная зона совместного обитания соболя и куницы лесной, судя по письменным источникам, существует, по меньшей мере, несколько

столетий. Наши исследования выявили границы распространения видов на территории Омской области, при этом северная граница обнаружения кидуса совпадает с границей распространения куницы лесной на север, а южная – совпадает с границей распространения соболя на юг (рис. 9).

При существующем совместном обитании соболя и куницы лесной на обширной территории не произошло заметных сдвигов в ареалах этих видов [Бакеев и др., 2003]. Вследствие того, что межвидовая гибридизация снижает воспроизводительные способности популяций соболя и куницы лесной

в районах их совместного обитания, она служит дополнительным барьером, препятствующим проникновению одного вида в ареал другого.

### Выводы

1. С середины и до конца XX в. происходило одновременное естественное расширение ареала куницы лесной на юго-восток Западной Сибири и восстановление ареала соболя путем его реинтродукции и естественного размножения. На территории Омской области ареалы обитания куницы лесной и соболя совпадают на территории около 14 тыс. км<sup>2</sup>, что обуславливает их межвидовые контакты и формирует зону гибридизации.
2. Межвидовая гибридизация куницы лесной и соболя происходит в естественных условиях спонтанно, приводя к появлению кидуса. Межвидовая гибридизация в зоне совместного обитания отрицательно сказывается на темпах воспроизводства обоих исходных видов.
3. На территории Омской области установление границ распространения куницы лесной и соболя с определенной зоной совместного обитания сформировалось к концу XX – началу XXI в. Гибридизация этих видов служит дополнительным барьером, препятствующим проникновению одного вида в ареал другого.

### Литература

- Бакеев Н.Н., Монахов Г.И., Сеницын А.А. Соболя. Вятка, 2003. 336 с.
- Богданов И.И., Малькова М.Г., Сидоров Г.Н. Млекопитающие Омской области: Учебное пособие. Омск: Изд-во ОмГПУ, 1998. 88 с.
- Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б., Слудский А.А., Чиркова А.Г., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. Морские коровы и хищные. М.: Высшая школа, 1967. Т. 2. Ч. 1. 1002 с.
- Гончарова О.В., Сидоров Г.Н. Сравнительный анализ численности соболя в XVII, XX веках в центральных районах Западной Сибири // Итоги и перспективы развития териологии Сибири // Материалы 1-й научной конференции. Иркутск, 2001. С. 184–188.
- Граков Н.Н. Гибридизация соболя и лесной куницы // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1976. Вып. 6. С. 5–15.
- Граков Н.Н. Лесная куница. М.: Наука, 1981. 110 с.
- Кадастр охотничье-промысловых видов животных Омской области / Сост. В.Г. Телепнев, В.С.Крючков, Г.Н.Сидоров, Э.В. Кузнецов и др. Новосибирск: Зап. Сиб. филиал ВНИИОЗ, 2001. 195 с.
- Кассал Б.Ю. Лицензионные виды охотничьих животных в Омской области // Природа, природопользование и природообустройство Омского Прииртышья. Матер. 3-й обл. науч.-практ. конф. Омск: Курьер, 2001. С. 219–223.
- Кассал Б.Ю. Этапность в утрате биоразнообразия Среднего Прииртышья // Труды зоологической комиссии ОРО РГО. Ежегодник: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Б.Ю. Кассала. Омск, 2005. Вып. 2. С. 135–143.
- Малькова М.Г., Сидоров Г.Н., Богданов И.И., Крючков В.С., Станковский А.П. Животные Омской области. Млекопитающие: Справочник-определитель. Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2003. 227 с.
- Павлинин В.Н. Об ареале и морфологии лесных куниц Тюменской области // Экология позвоночных животных Крайнего Севера. Свердловск, 1965. С. 41–52.
- Полузадов Н.Б. Состояние и воспроизводство запасов соболя на Урале и мероприятия по рационализации его промысла // Рационализация охотничьего промысла, 1961. Вып. 9. С. 24–34.



- Портнова А.Т. Опыт работы соболиной фермы Пушкинского звероводческого совхоза // Кролиководство и звероводство. 1941а. № 6. С. 20–22.
- Портнова А.Т. Размножение кидуса // Кролиководство и звероводство. 1941б. № 6. С. 22–23.
- Рожнов В.В., Мещерский И.Г., Пищулина С.Л., Симакин Л.В. Генетический анализ популяций соболя (*Martes zibellina*) и лесной куницы (*Martes martes*) в районах совместного обитания на Северном Урале // Генетика. 2010. Т. 46. №4. С. 553–557.
- Сидоров Г.Н., Крючков В.С., Мишкин Б.И. Емкость биотопов Омской области в отношении промысловых млекопитающих и их добыча в XX веке // Природа, природопользование и природообустройство Омского Прииртышья. Материалы 3-й областной научно-практической конференции. Омск: Курьер, 2001. С. 246–251.
- Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В. Кидус на территории Омской области // Труды Зоологической Комиссии. Ежегодник. Вып. 3: Сб. науч. тр. / Под ред. Б.Ю. Кассала. Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2006. 155 с. С. 112–120.
- Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В. Териофауна Омской области. Хищные: Монография / СО РАСХН, ОмГПУ, ОРО РГО. Омск: ОмГПУ, 2007. С. 261–319. 428 с.
- Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В., Гончарова О.В. Пушные звери Среднего Прииртышья (Териофауна Омской области): Монография / СО РАСХН, ОРО РГО. Омск: Изд-во «Наука»; Полиграфич. центр КАН, 2009. 808 с.
- Скалон В.Н., Раевский В.В., Жбанов Е.С. Современное состояние соболя и куницы в северо-восточном Приуралье и их взаимоотношения // Научно-методическая записка комитета по заповедникам. М., 1940. Вып. 7. С. 157–165.
- Соколов В.Е. Систематика млекопитающих. Т. 3. М.: Высшая школа, 1979. 528 с.
- Сокольский С.М., Полежаев Н.М. *Martes (Martes) zibellina*, соболь // Фауна европейского северо-востока России. Млекопитающие. СПб.: Наука, 1998. Т. 2. Ч. 2. С. 89–103.
- Теплов В.П. Динамика численности и годовые изменения в экологии промысловых животных Печерской тайги // Труды Печоро-Илычского государственного заповедника. Вып. 8. Сыктывкар, 1960. 222 с.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г. Экология куницеобразных. Новосибирск: ВО Наука, 1994. 223 с.
- Шварц С.С. О возрастной структуре популяции млекопитающих // Тр. Уральского отд. МОИП. Свердловск, 1959. С. 3–23.
- Юргенсон П.Б. Кидас – гибрид соболя и куницы // Тр. Печоро-Илычского заповедника. М., 1947. Вып. 5. С. 145–174.

---

# SETTLING THE SABLE (*MARTES ZIBELLINA*) AND THE PINE MARTEN (*MARTES MARTES*) IN THE OMSK REGION AND BIOGEOGRAPHIC IMPLICATIONS OF THEIR HYBRIDIZATION

© 2013 Kassal B.Yu., Sidorov G.N.

Omsk State Pedagogical University,  
Russia, 644099, Omsk, Tukhachevsky's emb., 14, [BYKassal@mail.ru](mailto:BYKassal@mail.ru)

Due to restoration of the range of *Martes zibellina* and natural settlement of the *Martes martes* to the south-east of Western Siberia, the zone of spontaneous hybridization of these species in Omsk Region was formed. This led to kidus appearance, which affected the rate of reproduction of both parent species. In the territory of the Omsk Region the establishment of range boundaries for the sable and marten with a particular area of cohabitation was formed at the end of the XXth – the beginning of the XXIth century. Hybridization of these species is an additional barrier to the deep penetration of each of these species into the range of the other one.

**Key words:** Omsk Region, range, weasels, joint dwelling, interspecific hybridization, species reproduction, distribution barrier.

# ОБНАРУЖЕНИЕ АМУРСКОГО ЧЕБАЧКА *PSEUDORASBORA PARVA* (TEMMINCK ET SCHLEGEL) (ACTINOPTERYGII: CYPRINIDAE) В БАССЕЙНЕ РЕКИ БРАХМАПУТРА (ТИБЕТСКОЕ ПЛАТО, КИТАЙ)

© 2013 Махров А.А.<sup>1</sup>, Артамонова В.С.<sup>1</sup>, Карабанов Д.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,  
Москва, 119071, [makhrov12@mail.ru](mailto:makhrov12@mail.ru)

<sup>2</sup> ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,  
Борок Ярославской области, 152742, [dk@ibiw.yaroslavl.ru](mailto:dk@ibiw.yaroslavl.ru)

Поступила в редакцию 20.02.2013

В небольшом оросительном канале, впадающем в верхнюю часть реки Брахмапутра, поймано две особи амурского чебачка. Видовая принадлежность этих рыб подтверждена морфологическим анализом и определением последовательности митохондриального гена COI, кодирующего субъединицу I цитохромоксидазы (баркодинг).

**Ключевые слова:** рыбы, чужеродный вид, биологические инвазии, баркодинг, Тибет, *Pseudorasbora parva*.

## Введение

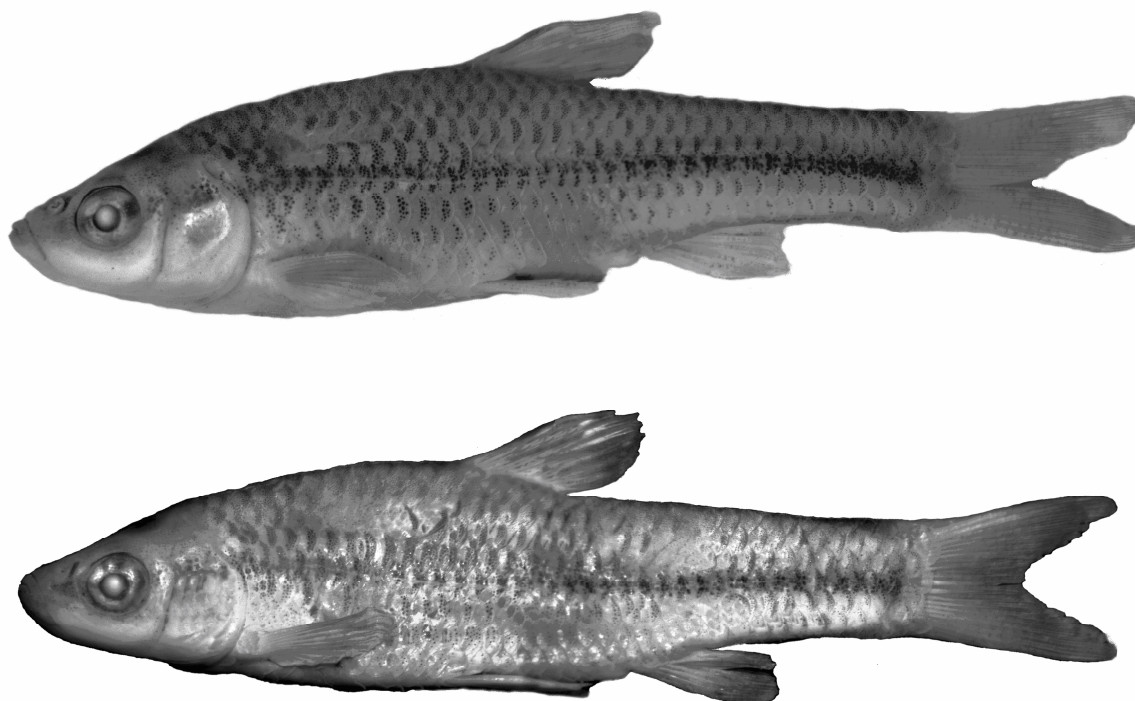
Уникальная ихтиофауна многочисленных и разнообразных водоёмов Тибетского (Тибет-Цинхайского) плато до сих пор остаётся плохо изученной, поскольку данный регион весьма обширен и труднодоступен [обзоры: Wu, Tan, 1991; The fishes of the Hengduan..., 1998; Fish and..., 1999].

Между тем, природа Тибета быстро меняется как в результате глобальных процессов изменения климата, так и в ходе реализации масштабных программ преобразования ландшафтов, призванных ускорить экономическое развитие этого района Китайской Народной Республики. В результате, как и в других районах Китая, здесь стремительно растёт число чужеродных видов [Xie et al., 2001; Ding et al., 2008]. Настоящая работа посвящена выявлению одного из чужеродных видов рыб в водоёмах южного Тибета.

## Материал и методика

В ходе работ, проводимых в рамках российско-китайской экспедиции в Тибет, 27 сентября 2012 г. в небольшом искусственном канале, используемом для орошения и впадающем слева в р. Цангпо (под этим названием известно верхнее течение р. Брахмапутра), сачком с ячей 1 мм были пойманы два экземпляра рыб, по внешнему виду напоминающих амурского чебачка (рис. 1). Координаты места поимки – 29°21'24" с. ш., 90°42'55" в. д.; это территория Тибетского автономного района Китайской Народной Республики.

Пойманные особи были целиком зафиксированы в 96%-м этаноле. С целью уточнения видовой принадлежности рыб был выполнен их морфологический и генетический анализ. Для сравнения в ходе морфологического анализа были



**Рис. 1.** Амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, Юго-Западный Китай, бассейн р. Брахмапутра. Неполовозрелые особи, возраст 0+. Масштаб – 10 мм.

дополнительно тестированы выборки амурского чебачка из оз. Петропавловского в бассейне р. Амур (85 экз.) и мелиоративного канала около оз. Орловского в бассейне р. Уссури (33 экз.). Две особи амурского чебачка из оз. Петропавловского использованы для сравнения в ходе генетического анализа.

При изучении морфологии были исследованы меристические признаки, традиционно изучаемые у карповых рыб и, в первую очередь, признаки, позволяющие отличать друг от друга разных представителей рода *Pseudorasbora*. Все подсчёты выполнены одним оператором.

ДНК для генетического анализа выделяли из мышечной ткани рыб методом фенол-хлороформной экстракции [Sambrook et al., 1989].

Использование этой ДНК в качестве матрицы позволило проанализировать последовательность митохондриального гена COI, кодирующего субъединицу I цитохромоксидазы. Для получения

ПЦР-продукта, содержащего 5'-конец гена, и его секвенирования использовали универсальные праймеры, применяемые для баркодинга рыб – FishF1 (5'-TCAACCAACCACAAAGACATTGGCAC-3') и FishR1 (5'-TAGACTTCTGGGTGGCCAAAGAATCA-3') [Ward et al., 2005].

Во всех случаях ПЦР-продукты получали на амплификаторе «Терцик» («ДНК-технология», Москва). Амплификацию проводили в 25 мкл буфера производства фирмы «Fermentas» (75 мМ Tris-HCl (pH=8.8), 20 мМ (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 0.1% Tween 20, 2 мМ MgCl<sub>2</sub>). Смесь для амплификации содержала около 300 нг totalной клеточной ДНК, по 200 нмоль каждого из четырёх дезоксирибонуклеотидов, по 10 пмоль прямого и обратного праймеров и 0.7 ед. Taq-полимеразы (производство «Бионэм», Москва). Для предотвращения испарения в ходе реакции сверху на смесь наслаивали минеральное масло. Программа амплификации включала в себя этап

первоначальной денатурации ДНК (95°C, 4 мин.), 30 циклов синтеза ПЦР-продукта (95°C – 45 сек., 52°C – 45 сек., 72°C – 1 мин.), а также этап конечной элонгации цепи (72°C, 5 мин.).

Полученные ПЦР-продукты пересаживали при комнатной температуре, добавляя к смеси для амплификации этанол до конечной концентрации 70% и ацетат аммония до конечной концентрации 125 мМ. Осадок ДНК промывали 70%-м этанолом, высушивали и растворяли в бидистиллированной воде.

В реакцию секвенирования брали около 0.3 пмоль ПЦР-продукта и 3.2 пмоль соответствующего праймера. Каждый полученный ПЦР-продукт секвенировали как с прямого, так и с обратного праймера. Секвенирование ДНК проводили с помощью набора реактивов ABI PRISM® BigDye™ Terminator v. 3.1 с последующим анализом продуктов реакции на автоматическом секвенаторе ДНК ABI PRISM 3730 Applied Biosystems (Applied Biosystems, USA) на базе Межинститутского Центра коллективного пользования «ГЕНОМ» ИМБ РАН.

Полученные последовательности ДНК выравнивали и анализировали с использованием алгоритма ClustalW, интегрированного в пакет UGENE v. 1.11.4 [Okonechnikov et al., 2012].

При построении медианной сети гаплотипов использовали программу NETWORK 4.6 (Fluxus Technology Ltd.). Помимо собственных данных, медианная сеть включала данные о последовательностях гена COI мтДНК для особей вида *P. parva*, собранных в разных регионах Европы и Азии, которые представлены в Международной базе данных GenBank: JF802126 (Китай); JQ979164, JQ979165, JQ979166, JQ979167 (различные популяции на территории Турции); HQ600753, HQ600754, HQ600755, HQ600756 (разные озёра Греции); HQ960448, HQ960488, HQ960540, HQ960572, HQ960580, HQ960668, HQ960835, HQ961065, HQ961066 (водоёмы Чешской Республики);

HQ536439, HQ536440 (водоёмы Республики Корея).

### Результаты

Также как типичные представители вида *Pseudorasbora parva*, особи из бассейна Брахмапутры характеризуются прогонистым вальковатым телом. Усики нет. Голова широкая. Рот верхний, практически перпендикулярный продольной оси тела. Есть ноздри. Относительно большие глаза. Боковая линия полная, прямая. Спинной плавник без шипов. Плавательный пузырь двухкамерный. Брюшина серого цвета. Чешуя по внешнему краю пигментирована. Имеется продольная тёмная полоса по всему телу. Тело светло-серого цвета, живот серебристо-белый.

Результаты исследования морфологических признаков для каждой из двух рыб, выловленных в оросительном канале, впадающем в р. Брахмапутра, представлены в таблице. В этой же таблице для сравнения даны значения соответствующих признаков для других представителей рода *Pseudorasbora* на основании собственных и литературных данных.

Две последовательности, полученные при секвенировании ПЦР-продуктов, амплифицированных при использовании в качестве матрицы ДНК исследуемых рыб, оказались полностью идентичными друг другу и имели длину 655 п.н. (без учёта длины праймеров). Такую же длину имели последовательности ПЦР-продуктов, полученных с использованием тех же праймеров, когда в качестве матрицы брали ДНК, выделенную из тканей амурского чебачка из оз. Петропавловское, хотя их последовательности отличались от последовательностей рыб, выловленных в бассейне Брахмапутры, на шесть нуклеотидов (около 0.9 %).

Полученные нами последовательности были зарегистрированы в GenBank (NCBI) под номерами KC688868 (Китай, бассейн р. Брахмапутра), KC688869 (Россия, бассейн р. Амур, оз. Петропавловское).

Таблица. Диагностические признаки рыб рода *Pseudorasbora*

Популяция	1		2	3	4	5
	1	1	<i>M (lim.)</i>	<i>M (lim.)</i>	<i>M (lim.)</i>	<i>M (lim.)</i>
N, экз.	1	1	85	33	36	8
SL	34.5	33.7	65.6 (49.3–78.1)	47.7 (41.6–81.6)	98.0 (58–117)	39.0 (26.0–36.8)
<i>D</i>	III 7	III 7	(II) III 7	(II) III 7	III 7	II 7
<i>A</i>	III 6	III 6	(II) III 6	(II) III 6	III 6	III 6
<i>P</i>	I 12	I 12	I 12–13	I 12–13	I 11–13	I 15
<i>V</i>	I 7	I 7	I 7	I 6–7	I 7	I 8
<i>ll</i>	36	37	35–39	35–38	43–45	7–15* (35–36)
<i>sD</i>	6	5	5–6	5–6	5–6	6–7
<i>sA</i>	3	4	3–4	4	4–5	5
<i>Vert.</i>	36	37	35–38	35–38	42–44	
<i>d.ph.</i>	5–5	5–5	5–5. 5–4. 4–5	5–5	5–5	5–5

*Примечание.* Указаны средние значения (*M*) и диапазон варьирования (*lim*) признаков. Популяции: 1 – верховья р. Брахмапутра, новая находка (наши данные); 2 – Россия, бассейн р. Амур, оз. Петропавловское (наши данные); 3 – Россия, бассейн р. Уссури, осушенный канал около оз. Орловского (наши данные); 4 – *P. elongata*, имеет тёмное пятно на хвостовом плавнике [Yue, 1998; Kong et al., 2006]; 5 – *P. interrupta* [Xiao et al., 2007], \* – боковая линия неполная, указано число прободённых чешуй. Обозначения признаков: *SL* – стандартная длина; *D*, *A*, *P*, *V* – число лучей соответственно в хвостовом, спинном, анальном, грудном и брюшном плавнике; *ll* – число чешуй в боковой линии; *sD*, *sA* – число рядов чешуй над и под боковой линией; *Vert.* – общее число позвонков; *d.ph.* – формула глоточных зубов.

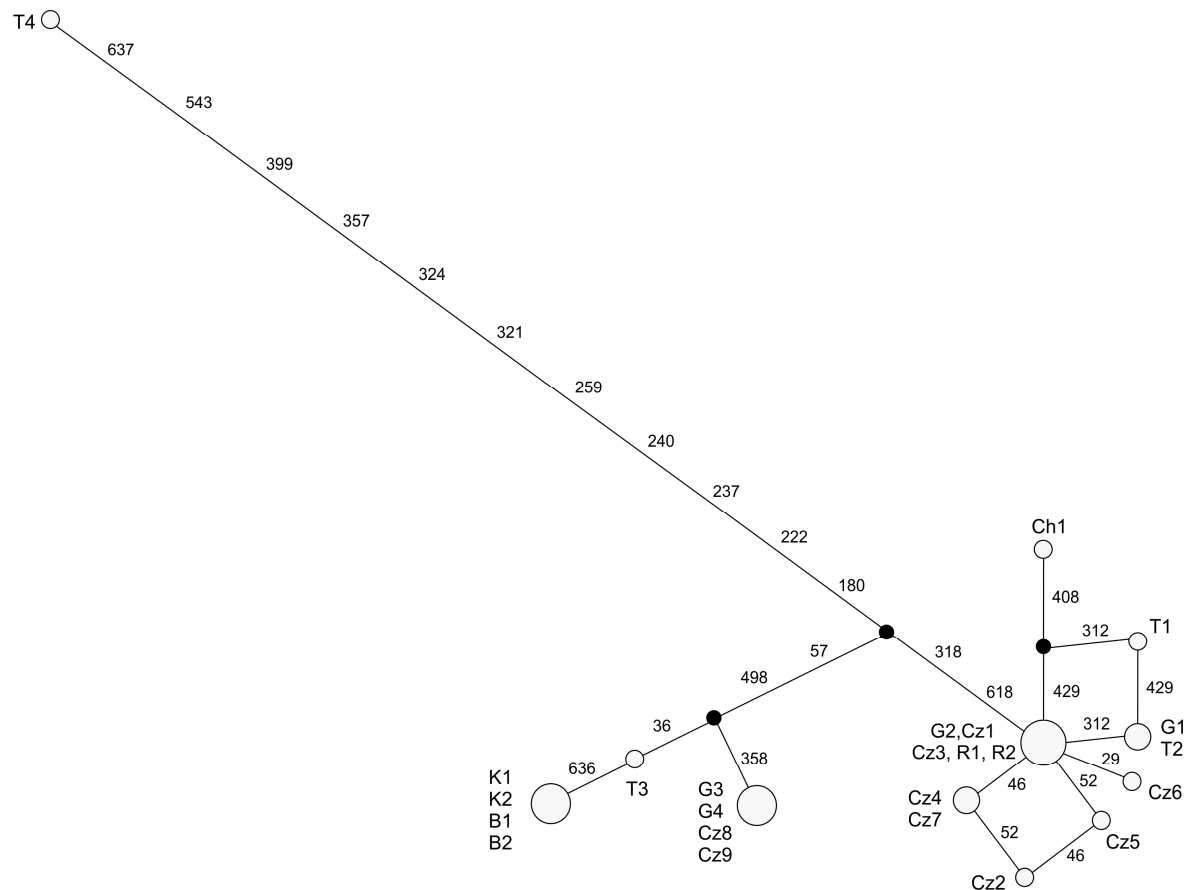
Медианная сеть гаплотипов для 5'-фрагмента гена COI представителей вида *P. parva*, включающая данные, полученные в этой работе, а также данные, представленные в Международной базе данных GenBank, приведена на рис. 2. При этом концевые участки секвенированных нами последовательностей (один нуклеотид с 5'-конца и 3 нуклеотида с 3'-конца) были исключены из анализа, так как в ряде последовательностей, представленных в GenBank, данные для концевых нуклеотидов отсутствовали.

### Обсуждение

В настоящее время принято считать, что на территории Китая обитает три вида, представляющие род *Pseudorasbora* Bleeker, 1860. Типовой представитель рода – амурский чебачок *P. parva* исходно встречается во многих

водоёмах бассейна Тихого океана не только на территории КНР [Yue, 1998], но и в реках российской части водосборного бассейна р. Амур, реках западного побережья Японского моря и Японии [Никольский, 1956]. Как отдельный вид того же рода в первой половине XX в. был описан эндемик горных водоёмов юго-восточного Китая *P. elongata* Wu, 1939, отличающийся от других видов большим числом чешуй в боковой линии [Kong et al., 2006]. Третий вид, *P. interrupta*, был описан совсем недавно как эндемик, обитающий в горных водоёмах провинции Гуандун южного Китая; его отличительным признаком служит неполная боковая линия [Xiao et al., 2007].

Анализ морфологических признаков, в первую очередь, числа чешуй в боковой линии и числа позвонков, которые служат основными диагности-



**Рис. 2.** Медианная сеть гаплотипов для частичной последовательности гена COI мтДНК амурского чебачка из разных регионов. Цифрами обозначены позиции нуклеотидных замен, различающих гаплотипы, соединенные соответствующими линиями. Площади кругов пропорциональны числу изученных последовательностей с данным гаплотипом. Буквенно-цифровые обозначения присвоены конкретным последовательностям, представленным в GenBank под следующими номерами: B1, B2 – KC688868 (B – Китай, бассейн р. Брахмапутра); Ch1 – JF802126 (Ch – Китай); Cz1 – HQ960448, Cz2 – HQ960488, Cz3 – HQ960540, Cz4 – HQ960572, Cz5 – HQ960580, Cz6 – HQ960668, Cz7 – HQ960835, Cz8 – HQ961065, Cz9 – HQ961066 (Cz – Чехия); G1 – HQ600753, G2 – HQ600754, G3 – HQ600755, G4 – HQ600756 (G – Греция); K1 – HQ536439, K2 – HQ536440 (K – Республика Корея); T1 – JQ979164, T2 – JQ979165, T3 – JQ979166, T4 – JQ979167 (T – Турция); R1, R2 – KC688869 (R – Россия, бассейн р. Амур)

ческими признаками, дающими возможность отнести конкретных особей рода *Pseudorasbora* к тому или иному виду, позволяет считать рыб, выловленных нами в бассейне Брахмапутры, представителями вида *P. parva* (таблица).

Анализ последовательности гена COI подтверждает этот вывод. Хотя данная последовательность для видов *P. elongata* и *P. interrupta* неизвестна, из рис. 2 хорошо видно, что исследованный нами участок митохондриальной ДНК у рыб из бассейна

Брахмапутры только на один нуклеотид отличается от имеющейся в GenBank последовательности для *P. parva* (№ JQ979166) из Турции (Davuldere) и полностью совпадает с последовательностью, приводимой в этой базе данных для двух представителей вида *P. parva* из Республики Корея. И это при том, что разнообразие COI мтДНК внутри вида *P. parva* достаточно велико, что в целом характерно для видов, имеющих обширный ареал [Hebert et al., 2003]. На участке длиной 651 п.н.

различия между последовательностями у представителей данного вида из разных популяций могут достигать восьми нуклеотидов (около 1.2%), даже если не учитывать последовательность № JQ979167, которая охарактеризована в GenBank как последовательность гена COI мтДНК для амурского чебачка из Турции (Mugla).

Не имея данных по морфологии особи из Турции (Mugla) и первичных данных, полученных при анализе её генетических особенностей, мы не можем объяснить, почему последовательность COI мтДНК для неё отличается от других последовательностей не менее чем на 13 п.н. (2%), что для большинства групп животных соответствует различиям видового уровня [Hebert et al., 2003]. Однако для определения видовой принадлежности рыб, выловленных в бассейне р. Цангпо, важно то, что гаплотип COI мтДНК для этих особей относится к группе гаплотипов, безусловно характерных для вида *P. parva*.

Поскольку в реках бассейна Индийского океана представители рода *Pseudorasbora* ранее не отмечались, обнаруженные нами рыбы, судя по всему, вселились в бассейн р. Брахмапутра лишь недавно и, несомненно, при участии человека.

В водоёмах Тибет-Цинхайского плато, относящихся к бассейну Брахмапутры, амурский чебачок ранее отмечен не был [Lloyd, 1908; Tchang, Wang, 1962; Wu, Tan, 1991; The fishes of the Hengduan..., 1998; Fish and..., 1999]. Данный вид обитает в некоторых водоёмах восточной части этого плато, но только в бассейне реки Янцзы [The fishes of the Hengduan..., 1998]. Не известен он и в бассейне Брахмапутры в пределах Индии [Shetty et al., 1989; Voguah, Biswas, 2002].

В то же время, недавно амурский чебачок был отмечен как вид, перевезенный (translocation) из другого региона, в одном из водоёмов города Лхаса, находящегося в бассейне Брахмапутры [C. Zhang, personal

communication in: Gozlan et al., 2010]. Однако в данной статье не сообщается, является данный водоём проточным или замкнутым.

В настоящее время *P. parva* успешно натурализовался в водоёмах юга России, Восточной Европы, Закавказья, большинства стран Европейского Союза, Северной Африки (Алжир). Расширение ареала амурского чебачка связано, в основном, с непреднамеренной интродукцией этого вида при вселении растительноядных рыб [обзоры: Карабанов и др., 2010; Gozlan et al., 2010]. Видимо, именно таким путём он попал и в бассейн р. Тарим на западе Китая [Fish and..., 1999], в бассейн Меконга [Welcomme, Vidthayanom, 2003], а также на север Вьетнама, в бассейн реки Красная [Карабанов, Кодухова, 2013], хотя эта популяция может быть и южной границей естественного ареала.

В странах с буддийским населением есть ещё одна возможность для распространения чужеродных рыб, включая амурского чебачка – ритуальный выпуск живых рыб в водоёмы. Для использования в этих целях амурский чебачок продаётся в больших городах Тибета [C. Zhang, personal communication in: Gozlan et al., 2010]. Не исключено, что именно таким путём рыбы этого вида могли попасть в водоёмы города Лхаса.

Наши данные свидетельствуют, что в настоящее время амурский чебачок уже натурализовался далеко за пределами города Лхаса, в водоёмах бассейна Брахмапутры выше устья реки Лхаса, и можно ожидать его дальнейшего распространения по этому бассейну. Оросительный канал, в котором он был обнаружен, вряд ли является подходящим местом для ритуальных выпусков рыб, поскольку они с большой долей вероятности могут погибнуть в процессе полива. Гораздо более вероятно, что отловленные нами особи – это потомки рыб, зашедших в оросительный канал из реки, тем более что, наряду с неполовозрелыми особями



амурского чебачка, в пределах данной оросительной системы была обнаружена молодь других карповых рыб, предварительно определённых как представители подсемейства Cultrinae.

В литературе имеются многочисленные данные о негативном влиянии *P. parva* на природные популяции гидробионтов. Так, амурский чебачок успешно гибридизирует с местными эндемичными и редкими видами карповых рыб [Konishi et al., 2003; Gozlan, Beyer, 2006], что может привести к невосполнимым потерям в биологическом разнообразии региона. Он также поедает икру эндемичных рыб рода *Schizothorax* [Xie et al., 2001] – ключевых видов экосистем водоёмов Тибета. По этим причинам необходимо специальное исследование распространения амурского чебачка в бассейне Брахмапутры и разработка мер контроля его популяций.

#### Благодарности

Пользуемся случаем поблагодарить организаторов и руководителей экспедиции в Тибет – Ю.Ю. Дгебуадзе, Сун Ю-Хуа, Б.И. Шефтеля и Фанг Юна, без помощи которых выполнение данной работы было бы невозможно. Мы также признательны Ю.В. Кодуховой за помощь в проведении морфологического анализа. Экспедиция проводилась в рамках совместного гранта № 11-04-91188-а РФФИ и ГФЕН, обработка материала – в рамках программы «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» (подпрограмма «Динамика и сохранение генофондов») и гранта Президента РФ молодым российским учёным МК-2049.2013.4.

#### Литература

- Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В. Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) – новый вид в ихтиофауне Вьетнама // Вопросы ихтиологии. 2013. Т. 53. № 2. (в печати).
- Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Куцоконь Ю.К. Экспансия амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) в водоемы Евразии // Вестник зоологии. 2010. Т. 44. № 2. С. 115–124.
- Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
- Boruah S., Biswas S.P. Ecohydrology and fisheries of the upper Brahmaputra basin // The Environmentalist. 2002. V. 22. P. 119–131.
- Ding J., Mack R.N., Lu P., Ren M., Huang H. China's booming economy is sparking and accelerating biological invasions // BioScience. 2008. V. 58. No. 4. P. 317–324.
- Fish and Fisheries at higher altitudes: Asia / Ed. T. Petr. FAO Fisheries Technical Paper. No. 385. Rome: FAO, 1999. 304 p.
- The fishes of the Hengduan mountains region / Ed. Y. Chen. Science Press. 1998. 364 p. (in Chinese, Abstract in English).
- Gozlan R.E., Andreou D., Asaeda T. et al. Pan-continental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions // Fish Fisheries. 2010. V. 11. P. 315–340.
- Gozlan R.E., Beyer K. Hybridization between *Pseudorasbora parva* and *Leucaspis deleniatus* // Folia Zool. 2006. V. 55. No. 1. P. 53–60.
- Hebert P.D.H., Cywinska A., Ball S.L., deWaard J.R. Biological identification through DNA barcodes // Proc. R. Soc. Lond. B. 2003. V. 270. P. 313–321.
- Kong D.P., Cui G.H., Yang J.X. Threatened fishes of the world: *Pseudorasbora elongate* Wu, 1939 (Cyprinidae) // Environ. Biol. Fish. 2006. V. 76. P. 69–70.
- 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. Fish Biol. 2003. V. 63. P. 213–231.

- Lloyd R.E. Report on the fish collected in Tibet by Capt. F. H. Stewart, I.M.S. // Records of the Indian Museum. 1908. V. 2. part. 4. P. 341–344.
- Okonechnikov K.; Golosova O., Fursov M. Unipro UGENE: a unified bioinformatics toolkit // Bioinformatics. 2012. V. 28. No. 8. P. 1166–1167.
- Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T. Molecular cloning: a laboratory manual. N.Y.: Cold Spring Harbor Lab. Press, 1989. 1626 p.
- Shetty H.P.C., Nandeesh M.C., Thingran A.G. Impact of exotic aquatic species in Indian waters // Exotic Aquatic Organisms in Asia. Proceedings of the Workshop on Introduction of Exotic Aquatic Organisms in Asia. Asian Fish. Soc. Spec. Pubi. / Ed. S.S. De Silva. Manila, Philippines: Asian Fisheries Society, 1989. P. 45–55.
- Tchang T., Wang W. A preliminary report on the fishes from Tibet // Acta Zoologica Sinica. 1962. V. 14. No. 4. P. 529–536 (in Chinese, English summary).
- Ward R.D., Zemplak T.S., Ihnes B.H. et al. DNA barcoding Australia fish species // Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. 2005. V. 360. P. 1847–1857.
- Welcomme R., Vidthayanom C. The impacts of introductions and stocking of exotic species in the Mekong Basin and policies for their control. MRC Tech. Pap. № 9. Laos, Phnom Penh: Mekong River Commission, 2003. XVIII + 38 p.
- Wu Y.-F., Tan Q.-J. Characteristics of the fish-fauna of the Qinghai-Xizang plateau and its geological distribution and formation // Acta Zoologica Sinica. 1991. V. 37. No. 2. P. 135–151. (In Chinese).
- Xiao Z., Lan Z.-H., Chen X.-L. A new species of the genus *Pseudorasbora* from Guangdong Province, China (Cypriniformes, Cyprinidae) // Acta Zootax. Sinica. 2007. V. 32. P. 977–980. (In Chinese).
- Xie Y., Li Z., Gregg W.P., Li D. Invasive species in China – an overview // Biodiversity and Conservation. 2001. V. 10. P. 1317–1341.
- Yue P.Q. Gobioninae // Fauna Sinica. Osteichthyes: Cypriniformes (II) / Eds. Chen Y., Chu X., Luo Y. et al. China, Beijing: Sci. Press, 1998. P. 262–389. (In Chinese).

**OCCURRENCE OF TOPMOUTH GUDGEON  
*PSEUDORASBORA PARVA* (TEMMINCK ET  
SCHLEGEL) (ACTINOPTERYGII: CYPRINIDAE)  
IN DRAINAGE OF BRAHMAPUTRA RIVER  
(QINGHAI-XIZANG (TIBETAN) PLATEAU, CHINA)**

© 2013 Makhrov A.A.<sup>1</sup>, Artamonova V.S.<sup>1</sup>, Karabanov D.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences,  
Moscow, 119071, Russia, e-mail: [makhrov12@mail.ru](mailto:makhrov12@mail.ru)

<sup>2</sup> I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences,  
Borok, 152742, Russia, e-mail: [dk@ibiw.yaroslavl.ru](mailto:dk@ibiw.yaroslavl.ru)

Two individuals of *Pseudorasbora parva* were caught in a small field ditch flowing into the Yarlung Zangbo River (the upper reach of the Brahmaputra River). Taxonomic status of these specimens was confirmed due to morphological analysis and analysis of the mitochondrial Cytochrome-C oxidase subunit I (COI) sequences (known as Barcoding).

**Key words:** fish, alien species, biological invasions, DNA barcodes, Tibet, *Pseudorasbora parva*.

# ОПАСНЫЙ ИНВАЗИОННЫЙ ВИД БОЖЬИХ КОРОВОК *HARMONIA AXYRIDIS* (PALLAS, 1773) (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© 2013 Орлова-Беньковская М.Я.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,  
Москва 119071, Ленинский пр., 33, [marinaorlben@yandex.ru](mailto:marinaorlben@yandex.ru)

Поступила в редакцию 16.08.2012

В Белгородской области обнаружена азиатская божья коровка хармония изменчивая (*Harmonia axyridis*). Этот вид за последние 24 года расселился в 38 странах мира в Северной Америке, Южной Америке, Европе и Африке. Массовое размножение хармонии в ряде регионов привело к падению численности местных божьих коровок и некоторых других насекомых. Азиатская коровка наносит ущерб плодоводству и виноделию. Коровки в массе проникают на зимовку в дома, причиняя беспокойство жителям. Голодные жуки кусают людей. Выделения жуков имеют неприятный запах, оставляют пятна на мебели и стенах, вызывают аллергию. Хармонию изменчивую целесообразно включить в список карантинных объектов Россельхознадзора РФ.

**Ключевые слова:** *Harmonia axyridis*, хармония изменчивая, Coleoptera, Coccinellidae, вредитель, инвазионный вид, аллерген, Европейская Россия, Белгородская область.

## История экспансии

Азиатская божья коровка, или хармония изменчивая, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) – один из самых быстро расселяющихся видов жуков. Она внесена в список 100 самых опасных инвазионных насекомых мира [Branquart, Koch, 2010].

Эту божью коровку долгие годы успешно разводили и применяли для борьбы с тлями и кокцидами, вредителями сельского и лесного хозяйства. В США хармонию начали выпускать с 1916 г., в СССР – с 1927 г. (Грузия, Украина, Беларусь, Казахстан), в западной Европе – с 1982 г. [Brown et al., 2011]. Разведение жуков считалось не только эффективным, но и безопасным средством биологической борьбы. Выпущенные особи поедали вредителей на сельскохозяйственных и лесных угодьях, после чего погибали сами. Однако около 20 лет назад ситуация изменилась. Божьи коровки

стали приживаться в природе, образуя устойчивые, быстро растущие популяции.

В 1988 г. была обнаружена первая популяция *H. axyridis* в США [Charin, Broc, 1991]. С этого времени жук начал быстро распространяться по территории страны. Уже к 1994 г. он акклиматизировался в 24 штатах и вскоре перешагнул рубежи Канады и Мексики [Koch et al., 2006]. Проникла хармония и в Южную Америку (Аргентина, Бразилия, Чили, Перу, Парагвай и Уругвай), и в Африку (Египет, ЮАР и Лесото) [Brown et al., 2011].

В Западной Европе азиатские божьи коровки стали попадаться в природе с 1991 г. Сначала были зарегистрированы отдельные находки во Франции, Греции, Германии, Бельгии и Нидерландах. А с 2002 г. началось массовое размножение и расселение коровок по всей Европе. Сейчас хармония обосновалась уже в 26 государствах: во Франции, Греции, Германии,

Бельгии, Нидерландах, Великобритании, Швейцарии, Люксембурге, Италии, Чехии, Дании, Австрии, Норвегии, Польше, Лихтенштейне, Шотландии, Швеции, Хорватии, Венгрии, Сербии, Словакии, Словении, Украине, Болгарии, Латвии и Румынии [Brown et al., 2011]. В Интернете появилась информация о нахождении *H. axyridis* в Грузии 16 июля 2012 г. [Schlüter, 2012], но это сообщение пока не проверено специалистами.

Три года назад хармония приблизилась к западным рубежам России. Она была обнаружена в Латвии [Barsevskis, 2009] и на Украине (в Киеве и в Закарпатье) [Некрасова, Титар, 2009]. Интересно, что *H. axyridis* проникает в Восточную Европу с запада, хотя ее первичный ареал находится в Азии (Алтай, Южная Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Корейский полуостров, Япония, Тайвань, отдельные регионы Ориентальной области) [Ковіц, 2007]. Подобный путь инвазии характерен и для некоторых других вредителей. Например, недавно установлено, что лилейная трещалка *Lilioceris lili* (Scopoli, 1763) (Coleoptera, Chrysomelidae) была сначала занесена из Сибири в Западную Европу, а потом постепенно расселилась на восток и к настоящему времени акклиматизировалась на значительной части Европейской России [Орлова-Беньковская, 2012а].

Хармония распространяется лавиноподобно, заселяет обширные территории за считанные годы. Граница ареала продвигается со скоростью от 100 до 500 километров в год [Brown et al., 2011]. При этом численность божьей коровки на освоенных ею территориях растет экспоненциально. По мнению ведущих европейских специалистов, скоро эта божья коровка станет одной из самых массовых на континенте, а может быть и во всем мире [Brown et al., 2011]. Экологическое моделирование указывает, что потенциальный ареал вида охватывает Северную Америку, умеренные широты Европы, а также обширные регионы в Средиземноморье,

Южной Америке, Африке, Австралии и Новой Зеландии [Poutsma et al., 2008]. Летом прошлого года вид был обнаружен в Кении [Nedvěd et al., 2011]. Эта находка может свидетельствовать о том, что *H. axyridis* способна выживать даже в тропическом климате.

Пока не найдено способа остановить расширение ареала хармонии, так как жук очень плодовит, хорошо летает и легко приспосабливается к новым условиям. В 2007 г. в Ирландии была объявлена «экологическая тревога». Хармонию назвали самым нежелательным потенциальным инвазионным видом. Однако предотвратить появление жука в стране не удалось. В 2007 и 2009 гг. были зарегистрированы отдельные экземпляры, а в 2010 и 2011 гг. экологами пришлось констатировать существование устойчивых популяций [National Invasive Species Database (Ireland), 2012].

### Вредоносность

К сожалению, яркие красивые жуки, которых выпускали для борьбы с тлями-вредителями, оказались далеко не безобидны. Во-первых, размножение хармонии приводит к резкому снижению численности некоторых местных насекомых. Во-вторых, оно наносит ущерб плодоводству и виноделию. В-третьих, божьи коровки причиняют неудобство людям и могут быть причиной аллергических заболеваний [Branquart, Koch, 2010].

Ученые разных стран обнаружили, что с появлением изменчивой хармонии резко сокращается количество тлей, в том числе безвредных, как в агроценозах, так и в других природных сообществах, а также происходит резкое снижение численности местных божьих коровок [Roy et al., 2012]. Азиатские коровки вытесняют местных, подрывая кормовую базу. За прожорливость хармонию называют «шестиногим аллигатором». В течение жизни одна особь способна поглотить до 5000 тлей [Nedvěd et al., 2010]. Заносные жуки превосходят местных и

по другим конкурентным показателям: они более плодовиты и способны давать до четырех поколений в год. Кроме того, личинки хармонии поедают яйца и личинок других коровок и выделяют на растения вещества, препятствующие яйцекладке других видов [Pell et al., 2008]. В результате на сегодняшний день *H. axyridis* стала доминантным видом божьих коровок во многих областях Северной Америки и Европы [Branquart, Koch, 2010].

От появления *H. axyridis* страдают не только божьи коровки, но и другие членистоногие, в том числе редкие и полезные виды. Она поедает листоблошек, клещей, кокцид, личинок листоедов и долгоносиков и гусениц бабочек [Koch, 2003]. Установлено, что инвазия *H. axyridis* приводит к снижению численности американской бабочки *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1785) и жука-листоеда *Galerucella californiensis* (Linnaeus, 1767). Страдают и паразитические виды перепончатокрылых, которые питаются тлями [Sebolt, Landis, 2004; Koch, Galvan, 2008].

*H. axyridis* наносит существенный экономический ущерб хозяйствам, занятым плодоводством и переработкой плодов. Она повреждает яблоки, груши, цитрусовые культуры и даже картофель. Особенно страдают от хармонии винодельческие хозяйства. Гроздь бывает невозможно очистить от массы скопившихся на них жуков. А если с виноградом жуки попадают в вино, то оно приобретает неприятный привкус [Branquart, Koch, 2010].

Хармония доставляет неудобство людям, так как в конце лета и осенью большие скопления жуков (до нескольких тысяч экземпляров) забиваются в дома на зимовку [Koch, Galvan, 2008]. Жидкость, которую выделяют насекомые, имеет неприятный запах и оставляет пятна на мягкой мебели, коврах, занавесках и стенах. Известны случаи, когда нашествие коровок в помещения нарушало работу предприятий общественного питания,

производственных и научных учреждений. Если коровки голодны, они иногда кусают человека. При укусе в кожу попадает небольшое количество пищеварительных ферментов, в результате чего ощущается жжение и возникает небольшое вздутие, напоминающее комариный укус.

Медики тоже выражают обеспокоенность биологической инвазией. В Соединенных Штатах хармония признана одним из серьезных сезонных аллергенов. Выделения коровок могут вызывать дерматит, кашель, риноконъюнктивит и даже астму [Branquart, Koch, 2010].

Почему же вид, который не наносит вреда человеку в первичном ареале, дал вспышку массового размножения и стал причинять ущерб в других областях? Можно назвать несколько причин. Во-первых, как известно, инвазионные виды часто лавинообразно размножаются из-за отсутствия естественных врагов. Во-вторых, генетические исследования показали, что разведение в культуре, предшествовавшее выпуску в природу, привело к перестройке генофонда [Brown et al., 2008]. Жуков разводили на корме, который сильно отличался от природного рациона, причем старались получить как можно больше экземпляров на продажу. В результате шел непреднамеренный отбор наиболее плодовитых особей, способных потреблять наиболее широкий спектр пищевых объектов.

#### **Нахождение *H. axyridis* в Белгородской области**

Один экземпляр *H. axyridis* (рис. 1) был обнаружен в материалах, собранных в окрестностях г. Борисовка Белгородской области студентами биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета в июле 2012 г. Насекомые были собраны коллективно в ходе полевой энтомологической практики, поэтому невозможно выяснить, кто из студентов, в какой день и в каком биотопе нашел жука.



**Рис. 1.** Молодая самка *Harmonia axyridis*, найденная в районе г. Борисовка Белгородской области в июле 2012 г.

Обнаруженный экземпляр – молодая самка с мягкими неокрепшими покровами. Найдена всего одна особь, но это уже тревожный сигнал. Хармония размножается очень быстро. Например, первый экземпляр азиатской божьей коровки в Нидерландах зарегистрировали в 2002 г., а уже с 2004 г. она распространилась по всей стране.

Идентификация вида была проведена по определителю насекомых Дальнего Востока [Кузнецов, 1992] и подтверждена путем сравнения с экземплярами *H. axyridis* из Приморского края, Еврейской автономной области и Германии.

Контекстный поиск по Интернет-каталогу отечественных диссертаций показал, что это не первая находка *H. axyridis* в Европейской России. Первый раз эта божья коровка была найдена в 2004 г., причем именно в Белгородской области [Биньковская, 2004]. Очевидно, тогда этой находке не придали должного значения. Сведения не попали ни в отечественные, ни в зарубежные

сводки. Нет указаний на нахождение в Европейской России ни в полном описании ареала *H. axyridis*, составленном авторитетными европейскими специалистами [Brown et al., 2011], ни в каталоге распространения жуков Палеарктики [Kovč, 2007]. Не упомянута *H. axyridis* и в каталоге инвазионных растительноядных насекомых Европейской России, опубликованном в прошлом году [Масляков, Ижевский, 2011]. О.В. Биньковская в автореферате указала, что в Европейской России вид найден впервые, но этот факт не выделен особо, а упомянут в списке других фаунистических находок. Вид не был охарактеризован как инвазионный.

Итак, экземпляры хармонии найдены в Белгородской области дважды: в 2004 и 2012 гг. Каково же их происхождение? Возможно три варианта. Во-первых, отдельные особи могли быть случайно занесены с запада, с Украины, которая граничит с Белгородской областью. Расстояние от



Борисовки до ближайшего известного местонахождения на Украине (Киев) составляет около 400 км. Во-вторых, повторное нахождение вида в Белгородской области может свидетельствовать о том, что граница распространения хармонии в своем продвижении на восток уже пересекла российские рубежи, и в Белгородской области образовалась стабильная популяция. Наконец, не исключено, хотя и маловероятно, что хармонии прижились в Белгородской области еще с 1960-х гг., когда на Украине этих жуков выпускали для борьбы с тлями [Воронин, 1968].

### Обсуждение

Пример азиатской божьей коровки показывает, что разведение и выпуск насекомых в природу может привести к непредсказуемым последствиям. Даже те виды, которые десятилетиями успешно используются для биологической борьбы с вредителями, могут выйти из-под контроля и стать вредоносными.

Первая находка такого опасного инвазионного вида, как *Harmonia axyridis*, оставалась неизвестной даже для специалистов в течение 8 лет. Этот факт наглядно демонстрирует, что классические фаунистические списки как форма хранения зоогеографической информации недостаточно эффективны [Орлова-Беньковская, 2012б]. Современной альтернативой являются Интернет-ориентированные базы данных по местонахождениям животных и растений. Такие базы данных интенсивно развиваются в Германии (<http://naturgucker.de/natur.dll/EXEC>), Дании (<http://www.fugleognatur.dk>), Нидерландах (<http://waarneming.nl/index.php>), Бельгии (<http://waarnemingen.be/index.php>) и других странах.

В настоящее время *H. axyridis* не входит в перечень карантинных объектов, утвержденный Министерством сельского хозяйства России [Перечень карантинных объектов ..., 2007]. Вместе с тем, очевидно, что эта

коровка может размножиться в Европейской России и нанести ущерб местным природным сообществам, сельскому хозяйству и даже здоровью людей. Хармонию следует как можно скорее включить в карантинный список. Необходимо наладить мониторинг, фиксировать все случаи нахождения вида на территории Европейской России подобно тому, как это делается в Западной Европе и на Украине.

### Благодарности

Я благодарна студентам биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета, проходившим практику по энтомологии в июле 2012 г. в заповеднике «Белогорье», и их преподавателю Владимиру Дмитриевичу Иванову за предоставление материала.

### Литература

- Биньковская О.В. Жуки-кокциnellиды лесных экосистем юга Среднерусской возвышенности. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Белгород: Издательство Белгородского государственного университета, 2004. 189 с. // (рукопись представлена на сайте <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/pdf/Binkovskaya04.pdf>). Проверено 15.8.2012.
- Воронин К.Е. Акклиматизация дальневосточного хищника тлей хармонии (*Harmonia axyridis* Pall.) в Прикарпатье // Труды ВИЗР. 1968. Вып. 31. С. 234–243.
- Масляков В.Ю., Ижевский С.С. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. М.: ИГРАН, 2011. 272 с.
- Кузнецов В.Н. Coccinellidae – Божьи коровки // В кн.: Определитель насекомых Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1992. Т. 3. Ч. 2. С. 333–376.
- Некрасова О.Д., Титар В.М. Обнаружение божьей коровки арлекина *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) в Киеве // Вестник зоологии. Киев, 2009. Т. 43. № 6. С. 538.



- Орлова-Беньковская М.Я. Динамика ареала трещалки лилейной (*Lilioceris lili*, Chrysomelidae, Coleoptera) указывает на вселение вида в Европу из Азии в XVI–XVII веке // РЖБИ, 2012а (в печати).
- Орлова-Беньковская М.Я. Кризис фаунистики и применение информационных технологий как путь его преодоления // В сб.: Эколого-географические проблемы регионов России. Самара: ПГСГА, 2012б. С. 71–73.
- Перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и сорняков). Приложение № 1 к Приказу Минсельхоза России от 26 декабря 2007 г. № 673. // (документ представлен на сайте Всероссийского центра карантина растений <http://vniikr.ru/list.html>). Проверено 15.8.2012.
- Barsevskis A. Multicoloured Asian lady beetle (*Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)) (Coleoptera: Coccinellidae) for the first time in the fauna of Latvia // Baltic Journal Coleopterol., 2009. V. 9. № 2. P. 135–138.
- Branquart E., Koch R. *Harmonia axyridis* (insect) (Электронный документ) // Global Invasive Species Database. 2010. // (<http://www.issg.org/database/welcome/>). Проверено 15.8.2012.
- Brown P.M.J., Adriaens T., Bathon H., Cuppen J., Goldarazena A., Hägg T., Kenis M., Klausnitzer B.E.M., Kovář I., Loomans A.J.M., Majerus M.E.N., Nedvěd O., Pedersen J., Rabitsch W., Roy H.E., Ternois V., Zakharov I.A., Roy D.B. *Harmonia axyridis* in Europe: spread and distribution of a non-native coccinellid // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 5–21.
- Brown P.M.J., Thomas C., Lombaert E., Jeffries D.L., Estoup A., Lawson Handley L.J. The global spread of *Harmonia axyridis*: distribution, dispersal and routes of invasion // BioControl, 2011. V. 56. 2№ 4. P. 623–642.
- Chapin J.B., Brou V.A. *Harmonia axyridis* (Pallas), the third species of the genus to be found in the United States (Coleoptera, Coccinellidae) // Proc. Entomol. Soc. Wash., 1991. V. 93. P. 630–635.
- Koch R.L. The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: A review of its biology, uses in biological control and non-target impacts // J. Insect Sci., 2003. V. 3. P. 1–16.
- Koch R.L., Galvan, T.L. Bad side of a good beetle: the North American experience with *Harmonia axyridis* // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 23–35.
- Koch R.L., Venette R.C., Hutchinson W.D. Invasions by *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in the Western Hemisphere: Implications for South America // Neotropical Entomology, 2006. V. 35. № 4. P. 421–434.
- Kovič I. Coccinellidae: *Harmonia Mulsant*, 1846 // Catalogue of Palearctic Coleoptera / Eds I. Lobl, A. Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2007. V. 4. P. 615–616.
- National Invasive Species Database (Ireland) (База данных) // 2012 (<http://invasives.biodiversityireland.ie/speciesalert-harlequin/>) Проверено 15.8.2012.
- Nedvěd O., Kalushkov P., Fois X., Ungerová D., Rozsypalová A. *Harmonia axyridis*: six-legged alligator or lethal fugu? // IOBC/wprs Bulletin, 2010. V. 58. P. 65–68.
- Nedvěd O., Háva J., Kulíková D. Record of the invasive alien ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) from Kenya // Zookeys, 2011. V. 106. P. 77–81.
- Pell J.K., Baverstock J., Roy H.E., Ware R.L., Majerus M.E.N. Intraguild predation involving *Harmonia axyridis*: a review of current knowledge and future perspectives // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 147–168.
- Poutsma J., Loomans A.J.M., Aukema B., Heijerman T. Predicting the potential geographical distribution of the harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*, using the CLIMEX model // BioControl, 2008. V. 53. № 1. P. 103–125.

Roy H.E., Adriaens T., Isaac N., Kenis M., Onkelinx T., San Martin G., Brown P.M.J. Invasive alien predator causes rapid declines of native European ladybirds // *Diversity & Distributions*, 2012. V. 18. P. 717–725.

Schlüter H. *Harmonia axyridis* 16.7.2012. Georgien Tiflis. Narikala Fortres und Umgebung. (Сообщение в базе данных) // 2012 (<http://naturgucker.de/natur.dll/EXEC>)  
Проверено 15.8.2012.

Sebolt D.C., Landis D.A. Arthropod predators of *Galerucella californiensis* L. (Coleoptera: Chrysomelidae): An assessment of biotic interference // *Environmental Entomology*, 2004. V. 33 № 2. P. 356–361.

**THE DANGEROUS INVASIVE HARLEQUIN  
LADYBIRD *HARMONIA AXYRIDIS* (PALLAS, 1773)  
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)  
IN EUROPEAN RUSSIA**

© 2013 Orlova-Bienkowskaja M.Ja.

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences,  
Moscow 119071, Leninskiy pr. 33, [marinaorlben@yandex.ru](mailto:marinaorlben@yandex.ru)

Harlequin ladybird (*Harmonia axyridis*) is recorded in Belgorod Region (the southwest of European Russia). For last 20 years *H. axyridis* has established in 38 countries of North America, South America, Europe and Africa. Propagation of this beetle has caused the decline of populations of local ladybird species and some other insects. Harlequin ladybird is a significant pest of fruit production and wine production. *H. axyridis* is a nuisance that infests houses and other buildings in large numbers searching for overwintering sites. Hungry beetles bite people. The fluid, excreted by the beetles, has a foul odor, may stain furniture and walls and cause allergy. *Harmonia axyridis* should be included in the list of quarantine species of the Federal Service for Veterinary and Phyto-Sanitary Supervision of Russia.

**Key words:** *Harmonia axyridis*, Harlequin ladybird, Multicolored Asian lady beetle Coleoptera, Coccinellidae, pest, invasive species, allergen, European Russia, Belgorod Region.