



**ЗБІРНИК ПРАЦЬ ЗООЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ**      **ZBIRNYK PRATS' ZOOLOGICHNOGO MUZEYU**

**42 • 2011**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ • ЗАСНОВАНО В 1926 р. • ВИХОДИТЬ ОДИН РАЗ НА РІК • КИЇВ

**ЗМІСТ**

ДАВЫДОВ О.Н., КУРОВСКАЯ Л.Я., ЛЫСЕНКО В.Н., НЕБОРАЧЕК С.И. Видовое разнообразие паразитов рыб, непреднамеренно интродуцированных в водоёмы Украины

ДЕГТЯРЕНКО Е.В., АНИСТРАТЕНКО В.В. Моллюски континентальных водоёмов северо-западного Приазовья: фаунистический обзор с замечаниями по распространению и экологии

ТЕРЕХОВА В.В., ДРОГВАЛЕНКО А.Н. Жуки-точильщики и притворяшки (Coleoptera, Ptinidae) фауны Украины. Подсемейство Anobiinae

КАРПОВА Е.П., БОЛТАЧЁВ А.Р. Особенности формирования и современное состояние ихтиофауны внутренних водоемов Крыма

МАНИЛО Л.Г. Пуголовка азовская, *Benthophilus magistri* (Gobiidae, Perciformes) — редкий вид в ихтиофауне Украины

МАЛЮК А. Ю., ПЕСКОВ В. Н. Половые различия в линейных размерах и пропорциях тела у прыткой (*Lacerta agilis*) и зеленой (*Lacerta viridis*) ящериц (Squamata, Lacertidae)

ПЕСКОВ В. Н., СИНЯВСКАЯ И. А., ЕМЕЛЬЯНОВ И. Г. Аллометрический рост и формирование половых и межвидовых различий в постэмбриональном развитии *Microtus arvalis* и *Microtus socialis* (Rodentia, Cricetidae)

КОВАЛЬЧУК А.Н. Сообщество пресноводных рыб в озерных отложениях позднемiocенового местонахождения Егоровка (Одесская область)

**CONTENTS**

**3** DAVYDOV O.N., KUROVSKAJA L.J.A., LYSSENKO V.N., NEBORACHEK S.I. Diversity of fish parasites, unintentionally introduced in water reservoirs of Ukraine

**13** DEGTYARENKO E.V., ANISTRATENKO V.V. Molluscs of the continental waters of the north-west Azov Maritimes: a faunal review with remarks on distribution and ecology

**58** TEREKHOVA V.V., DROGVALENKO A.N. Ptinid beetles (Coleoptera, Ptinidae) in the fauna of Ukraine. Subfamily Anobiinae

**75** KARPOVA E.P., BOLTACHEV A.R. The peculiarities of formation and modern state of the Crimean inner water reservoirs ichthyofauna

**92** MANILO L.G. The azov tadpole-goby, *Benthophilus magistri* (Gobiidae, Perciformes) — rare species in the ichthyofauna of Ukraine

**100** MALUK A. U., PESKOV V. N. Sex differences in linear size and body proportions of sand (*Lacerta agilis*) and green (*Lacerta viridis*) lizards (Squamata, Lacertidae)

**112** PESKOV V. N., SINYAVSKAYA I. A., EMELJANOV I. G. Allometrical growth and formation of sexual and interspecific differences in post-embryonic development of *Microtus arvalis* and *Microtus socialis* (Rodentia, Cricetidae)

**128** KOVALCHUK O.M. Freshwater fish community in the lake deposits of Late Miocenian locality Egorovka (Odessa region)

Адреса музею:  
Зоологічний музей,  
Національний науково-природничий музей  
НАН України, вул. Б. Хмельницького, 15,  
Київ, 01030 Україна

Тел / факс: (38044) 234-70-16  
E-mail: [zoomus@museumkiev.org](mailto:zoomus@museumkiev.org)  
Сайт: [www.museumkiev.org](http://www.museumkiev.org)

Науковий редактор *Є.М. Писанець*  
Редактори *С.Г. Погребняк, Г.А. Городиська*  
Технічний редактор *Т.М. Шендерович*  
Комп'ютерне макетування *С.Г. Погребняк*  
Дизайн обкладинки *І.-К.М. Андріянова*

---

Підписано до друку 11.06.2013 р. Формат 70x108/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 11,90. Обл.-вид. арк. 14,14. Тираж 100 прим. Зам. № 3606.

---

Друкарня ВД «Академперіодика» НАН України, 01004, Київ, вул. Терещенківська, 4  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серії ДК 544 від 27.07.2001 р.



УДК 576.89:597.2/5(477)

**О.Н. Давыдов, Л.Я. Куровская,  
В.Н. Лысенко, С.И. Неборачек**

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины,  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01030 Украина  
E-mail: neborachek@mail.ru

## **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПАРАЗИТОВ РЫБ, НЕПРЕДНАМЕРЕННО ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ВОДОЁМЫ УКРАИНЫ**

Обобщены собственные и литературные сведения о видовом разнообразии паразитов рыб карася золотого (*Carassius carassius*), карася серебряного (*Carassius auratus gibelio*), чебачка амурского (*Pseudorasbora parva*) и ротана-головешки (*Perccottus glenii*), непреднамеренно интродуцированных из бассейнов рек Дальнего Востока и Китая в пресноводные водоёмы Украины. Приведены материалы о фауне паразитов этих рыб и количественном их соотношении (вселенцы, местные, виды, имеющие эпизоотологическую и эпидемиологическую значимости). Перечень включает 102 вида паразитов, среди которых доминируют представители плоских червей (45 видов) и простейших (33). Наибольшее разнообразие характерно для паразитов с прямым циклом развития (61 вид), многие из которых представляют опасность для аквакультуры.

Ключевые слова: паразит, интродуцированные виды рыб, водоёмы Украины.

### **Введение**

Ежегодно появляются десятки статей о непреднамеренной и преднамеренной интродукции рыб и других гидробионтов в различные водоёмы Америки, Азии, Африки и Европы (Алимов и др., 2000; Алимов, Богуцкая, 2004). Не избежали этой участи и рыбопромысловые объекты Украины (Вовк, 1976; Щербуха, 2003; Болтачѳв, Мовчан, 2005; Насека, Дирипаско, 2005; Шевченко, Мальцев, 2005; Мовчан, 2005, 2008–2009; Жукинский и др., 2007, 2008). Интродукционные и акклиматизационные работы с рыбами из бассейнов рек Дальнего Востока и Китая в пресноводные водоёмы Украины проводились неоднократно с середины XX века (1953, 1962, 1973 гг.). С тех пор в водохранилища Днѳпра и прудовые хозяйства страны были интродуцированы: белый амур острозубый, *Stenopharyngodon idella* (Steindachner, 1866), толстолоб китайский (пѳстрый), *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845), толстолоб амурский (белый), *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), черный амур широкозубый, *Mylopharyngodon piceus* (Richardson, 1846). Вместе с зарыблением растительоядных рыб в водоёмы Украины проникли и широко распространились: карась обыкновенный (золотой), *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), карась серебряный, *Carassius*

© О.Н. ДАВЫДОВ, Л.Я. КУРОВСКАЯ, В.Н. ЛЫСЕНКО, С.И. НЕБОРАЧЕК, 2011

*auratus gibelio* (Bloch, 1782), амурский чебачок, *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), ротан-головешка, *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Щадрин, 2000; Мовчан и др., 2002; Мошу, Гузун, 2002; Сабодаш и др., 2002; Болтачѳв, Мовчан, 2005; Ситник та ін., 2005).

Среди паразитологических исследований рыб Украины, проведенных в настоящее время, необходимо отметить ряд работ, привнесших принципиально новые сведения о разнообразии паразитов. Это, в первую очередь, относится к изучению паразитов инвазивных (чужеродных) видов рыб, многие годы не попадавших в поле зрения исследователей паразитологов. Все чаще в литературе приводятся примеры занесения с чужеродными видами рыб зоопаразитов, опасных для местной (промысловой) ихтиофауны (Мачкевский, Гаевская, 1997, 2005; Мирошниченко, 1978, 1982; Квач, 2002, 2005; Сарабеев, 2000; Давыдов, 2007; Давыдов и др., 2006, 2007, 2008, 2009 а, б, в, 2010; Давидов та ін., 2008). Последствия этого пока оценить сложно. Решение проблемы принудительной или спонтанной иммиграции зоопаразитов от рыб-вселенцев в водоѳм-реципиент должно рассматриваться в качестве одного из приоритетных направлений при создании государственной программы по предотвращению «биологического загрязнения» водных ценозов Украины.

## Материал и методы

Были обобщены и систематизированы сведения о зоопаразитах рыб, полученные за последние 60 лет. При определении видовой принадлежности ихтиопаразитов руководствовались изданием «Определителем паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (Определитель..., 1984, 1985, 1987). Систематика и названия таксонов проведена по С. Брандсу (Systema..., 1989–2007) с учётом публикаций по отдельным группам паразитов: Muxozoa, Ciliophora, Dinizoa (Lom, Dykova, 1992), Platyhelminthes (Boeger, Kritsky, 1993; Khalil at al., 1994; Keys..., 2002), Nematoda (Moravec, 1998), Acanthocephala (Amin, 1987), Annelida и Mollusca (McDonald, Margolis, 1995), Arthropoda (Kabata, 1988). Исследованиями были охвачены как крупные водные объекты, такие как реки Днестр, Северский Донец, Дунай, Прут, Южный Буг, водохранилища реки Днепр, так и меньшие водоѳмы Западной Украины, Азово-Черноморского бассейна, включая Крыма, озѳра Нобель и Кугурлай, а также прудовые хозяйства, в том числе рыбхозы «Нивка» и «Немешаево» (Киевская обл.).

Виды паразитов, указанные нами для рыб, отмечены значками: \* — вселенцы и + — имеющие эпизоотологическое значение.

## Результаты и обсуждение

Нами проведен систематический анализ паразитов указанных видов рыб с учётом новых достижений, полученных в результате ревизии разных таксонов зарубежными авторами (табл. 1). Количество приведенных типов, классов, отрядов и других таксономических уровней, возможно, как и в мировой паразитологии, не может быть стабильным, поскольку постоянно проводятся ревизии многих таксонов паразитов, часто с использованием современных методов (электронно-микроскопических, молекулярно-генетических). Причѳм классификация паразитов рыб сильно варьирует в системах разных авторов и подвергается различного рода изменениям, дополнениям и корректировке. С середины XX столетия общая классификация паразитов рыб претерпела существенные изменения, что связано с обнаружением и описанием новых видов патогенов. Появление их у хозяев — рыб свидетельствует о непрерывной динамике генезиса паразитофауны и приведѳт к пересмотру отдельных таксонов зоопаразитов рыб. Ниже показана количественная

Таблица 1. Систематическая принадлежность зоопаразитов у рыб, непреднамеренно интродуцированных в водоёмы Украины

Table 1. Taxonomic belonging of zooparasites for fish inadvertently introduced in the reservoirs of Ukraine

Тип	Класс	Отряд	Семейство	Основные роды		
Мухозоа	Мухоспореа	Bivalvulida	Myxidiidae	<i>Myxidium</i>		
			Sphaerosporidae	<i>Sphaerospora</i>		
			Chloromyxidae	<i>Chloromyxum</i>		
Ciliophora	Phyllopharyngea	Chlamidodontida	Myxobolidae	<i>Myxobolus</i>		
			Olygohymenophorea	Hymenostomatida	Chilodonellidae	<i>Chilodonella</i>
					Ichthyophthiridae	<i>Ichthyophthirius</i>
	Sessilida	Epistylididae	<i>Rhabdostyla</i>			
			<i>Apiosoma</i>			
			<i>Trichodina</i>			
Dinozoa	Blastodiniphyceae	Blastodiniales	Trichodinidae	<i>Trichodinella</i>		
			Oodiniaceae	<i>Oodinium</i>		
Platyhelminthes	Monogenea	Dactylogyridea	Dactylogyridae	<i>Dactylogyrus</i>		
			Gyrodactylidae	<i>Gyrodactylus</i>		
		Mazocreaidea	Diplozoidae	<i>Diplozoon</i>		
			<i>Eudiplozoon</i>			
	Cestoda	Caryophyllidea	Caryophyllaeidae	<i>Caryophyllaeus</i>		
			Lytocestidae	<i>Khawia</i>		
		Pseudophyllidea	Trienophoridae	<i>Trienophorus</i>		
			Amphicotyliidae	<i>Eubothrium</i>		
	Cyclophyllidea	Bothriocephalidae	<i>Bothriocephalus</i>			
		Dilepididae	<i>Neogryporhynchus</i>			
		Gryporhynchidae	<i>Gryporhynchus</i>			
		<i>Valipora</i>				
Trematoda	Plagiorchiida	Monorchiiidae	<i>Parasymphylodora</i>			
		Gorgoderidae	<i>Phyllodistomum</i>			
		Opelcoelidae	<i>Nicolla</i>			
		Heterophyidae	<i>Metagonimus</i>			
	Strigeidida	Sanguinicolidae	<i>Sanguinicola</i>			
		Diplostomatidae	<i>Diplostomum</i>			
		<i>Tylodelphys</i>				
		<i>Posthodiplostomum</i>				
		Strigeidae	<i>Bolbophorus</i>			
		<i>Ichthyocotylurus</i>				
		Cyathocotylidae	<i>Paracoenogonimus</i>			
		Clinostomatidae	<i>Clinostomum</i>			
Nematoda	Adenophorea	Enoplida	Capillariidae	<i>Schulmanella</i>		
	Secernentea	Spirurida	Philometridae	<i>Philometroides</i>		
		Ascaridida	Anisakidae	<i>Rhaphidascaris</i>		
			<i>Contracaecum</i>			
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Piscicolidae	<i>Piscicola</i>		
				<i>Caspiobdella</i>		
Acanthocephala	Eoacanthocephala	Neoechinorhynchida	Neoechinorhynchidae	<i>Neoechinorhynchus</i>		
	Palaeacanthocephala	Echinorhynchida	Illiosentidae	<i>Telosentis</i>		
			Echinorhynchidae	<i>Pseudoechinorhynchus</i>		
			<i>Acanthocephalus</i>			
			Pomphorhynchidae	<i>Pomphorhynchus</i>		
Mollusca	Bivalvia	Unionoida	Unionidae	<i>Unio</i>		
Artropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	Ergasilidae	<i>Ergasilus</i>		
			<i>Paraergasilus</i>			
		Siphonostomatoida	Lernaeidae	<i>Lernaea</i>		
			Caligidae	<i>Caligus</i>		
	Arguloidea	Argulidae	<i>Argulus</i>			

связь между систематическими группами зоопаразитов и видами рыб, непреднамеренно интродуцированных в водоёмы Украины (табл. 2).

Общими для всех исследованных 4-х видов рыб являются паразиты из типов Ciliophora, Platyhelminthes, Acanthocephala и Arthropoda, классов Olygohymenophorea, Cestoda, Palaeacanthocephala и Maxillopoda, отрядов Mobilida, Pseudophylloidea и Echinorhynchida, семейств Trichodinidae и Echinorhynchidae, родов Trichodina и Acanthocephalus. Однако ни один вид паразита не является общим для всех исследованных видов рыб. Тип простейших Dinozoa встречается только у амурского чебачка, Mollusca — у ротана-головешки. Пиявки (тип Annelida) регистрируются только у карасей. Простейшие типа Мухозоа отсутствуют у ротана-головешки.

Приводится перечень паразитов рыб, вселённых в разные водные объекты Украины, с указанием количественного соотношения паразитов (местные, вселенцы, имеющие эпизоотологическое и эпидемиологическое значение), начиная с исследований первой половины XX столетия (Маркевич, 1951) и до конца 2010 г. Информация включает 102 наименования видов паразитов, в том числе простейших — 33 вида, моногеней — 17, цестод — 12, трематод — 16, нематод — 4, пиявок — 2, скребней — 9, моллюсков — 1, ракообразных — 8.

У карася обыкновенного (золотого) обнаружено 62 вида паразитов: микоспоридии (11 видов) — *Muxidium carassii* Klokaceva, 1914, *M. lieberkuehni* Butschli, 1882\*, *M. pfeifferi* Auerbach, 1908, *M. rhodei* Léger, 1905\*, *Sphaerospora carassii*<sup>+</sup> Kudo, 1919, *Chloromyxum cyprini* Fujita, 1927, *C. legeri* Tourraine, 1931, *Muxobolus carassii* Klokaceva, 1914\*, *M. dispar* Thélohan, 1895\*<sup>+</sup>, *M. ellipsoides* Thélohan, 1892\*<sup>+</sup>, *M. gigas* Auerbach, 1906; инфузории (10 видов) — *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876<sup>+</sup>, *Trichodina acuta* Lom, 1961\*, *T. jiroveci* Grupcheva et Lom, 1980, *T. nigra* Lom, 1961\*, *T. pediculus* Ehrenberg, 1838\*, *T. reticulata* Hirschmann et Partsch, 1955\*<sup>+</sup>, *T. urinaria* Dogiel, 1940, *Trichodinella epizootica* (Raabe, 1950), *Apiosoma pisciculum* (Chen, 1955), *Rhabdostyla arenaria* Cuenot, 1891; моногеней (11 видов) — *Dactylogyrus anchoratus* Dujardin, 1845\*<sup>+</sup>, *D. crassus* Kulwicz, 1927\*<sup>+</sup>, *D. extensus* Mueller et Van Cleave, 1932<sup>+</sup>, *D. formosus* Kulwicz, 1927\*<sup>+</sup>, *D. intermedius* Wegener, 1910\*<sup>+</sup>, *D. vastator* Nybelin, 1924,\*<sup>+</sup> *D. wegeneri* Kulwicz, 1927\*<sup>+</sup>, *Gyrodactylus katharineri* Malmberg, 1964\*<sup>+</sup>, *G. longoacuminatus*<sup>+</sup> Zitnan, 1964, *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832, *Eudiplozoon nipponicum* (Goto, 1891); цестоды (8 видов, из них личинки (l) — 3) — *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781), *Khawia rossittensis* (Szidat, 1937)<sup>+</sup>, *Kh. sinensis* Hsü, 1935\*<sup>+</sup>, *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902)<sup>+</sup>, *Eubothrium crassum* (Bloch, 1779)\*<sup>+</sup>, *Neogryporhynchus cheilancristrotus* l (Wedl, 1855)<sup>+</sup>, *Gryporhynchus pusillus* l Nordmann, 1832\*<sup>+</sup>, *Valipora unila-*

Таблица 2. Количество видов паразитов рыб, непреднамеренно интродуцированных в водоёмы Украины и их систематическая принадлежность

Table 2. The number of parasite of fish inadvertently introduced in the reservoirs of Ukraine and their taxonomic belonging

Рыбы	Зоопаразиты				
	Тип	Класс	Отряд	Семейство	Вид
Карась золотой	7	10	18	30	62
Карась серебряный	7	9	14	19	43
Чебачок амурский	7	9	11	11	14
Ротан-головешка	5	6	7	8	10

*teralis* l (Rudolphi, 1819)<sup>+</sup>; трематоды (11 видов, из них метацеркарии (mtc) — 8) — *Parasymphylodora markewitschi* (Kulakowskaja, 1947), *Phyllodistomum elongatum* Nybelin, 1926, *Nicolla skrjabini* (Iwanitzky, 1928)<sup>\*+</sup>, *Diplostomum clavatum* mtc (Nordmann, 1832), *D. spathaceum* mtc (Rudolphi, 1819)<sup>+</sup>, *Tylodelphys clavata* mtc (Nordmann, 1832)<sup>+</sup>, *Bolbophorus confusus* mtc (Krause, 1914), *Ichthyocotylurus pileatus* mtc (Rudolphi, 1802)<sup>+</sup>, *Paracoenogonimus ovatus* mtc Katsurada, 1914<sup>\*+</sup>, *Clinostomum complanatum* mtc (Rudolphi, 1814)<sup>\*+</sup>, *Metagonimus yokogawai* mtc (Katsurada, 1912)<sup>\*+</sup>; нематоды (2 вида, из них личинка (l) — 1) *Philometroides sanguinea* (Rudolphi, 1819), *Contracaecum* sp. l<sup>+</sup>; скребни (5 видов) — *Pseudoechinorhynchus borealis* (Linstow, 1901), *Neoechinorhynchus rutili* (Müller, 1780), *Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776), *A. anguillae* (Müller, 1780), *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776); пиявки (1 вид) — *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758); ракообразные (3 вида) — *Ergasilus briani* Markewitsch, 1932<sup>+</sup>, *E. sieboldi* Nordmann, 1832<sup>\*+</sup>, *Parergasilus rylovi* Markevich, 1937<sup>+</sup>, относящиеся к 30 семействам, 18 отрядам, 10 классам, 7 типам. Среди выявленных паразитов — 24 вида вселенцев, 38 местных и 31 вид, имеющих эпизоотологическое значение (табл. 3). Среди паразитов карася золотого преобладают виды с прямым циклом развития — 60% (36 видов) (Маркевич, 1951; Палій, 1952; Шумило, 1953; Шевченко, 1957; Кулаковская, 1959; Слухай, 1961; Коваль, 1962, 1965; Шумило, Кулаковская, 1963; Исков, 1967; Костенко, 1969; Кулаковская, Коваль, 1973; Серегина, Исков, 1975; Найденова, Солонченко, 1980; Солонченко, 1982; Титар, 1989; Искова и др., 1995; Лисицына, Мирошниченко, 2008; Давыдов и др., 2008, а, б; Мирошниченко, 2008).

У карася серебряного обнаружено 43 вида паразитов, относящихся к 19 семействам, 14 отрядам, 9 классам, 7 типам: микроспоридии (9 видов) — *Myxidium barbatulae* Cepede, 1906, *M. rhodei* Léger, 1905<sup>\*</sup>, *Sphaerospora amurensis* Achmerov, 1960<sup>\*</sup>, *S. angulata* Fujita, 1912, *S. branchialis* Razmashkin et Skripchenko, 1967, *S. carassii* Kudo, 1919<sup>+</sup>, *S. cyprini* (Fujita, 1912)<sup>\*</sup>, *Myxobolus carassii* Klokaceva, 1914<sup>\*</sup>, *M. dispar* Thélohan, 1895<sup>\*+</sup>; инфузории (3 вида) — *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876<sup>+</sup>, *Trichodina reticulata* Hirschmann et Partsch, 1955<sup>\*+</sup>, *Trichodinella epizootica* (Raabe, 1950)<sup>\*+</sup>; моногенеи (13 видов) — *Dactylogyrus anchoratus* Dujardin, 1845<sup>\*+</sup>, *D. crassus* Kulwicz, 1927<sup>\*+</sup>, *D. extensus* Mueller et Van Cleave, 1932<sup>+</sup>, *D. formosus* Kulwicz, 1927<sup>\*+</sup>, *D. inexpectatus* Izjumova, 1955<sup>\*+</sup>, *D. intermedius* Wegener, 1910<sup>\*+</sup>, *D. vastator* Nybelin, 1924<sup>\*+</sup>, *D. wegneri* Kulwicz, 1927<sup>\*+</sup>, *Gyrodactylus elegans* Nordmann, 1832, *G. longoacuminatus* Zitnan, 1964<sup>+</sup>, *G. medius* Kathariner, 1893<sup>+</sup>, *G. schulmani* Ling 1962<sup>+</sup>, *G. sprostonae* Ling, 1962<sup>\*+</sup>; цестоды (4 вида) — *Khawia rossittensis* (Szidat, 1937)<sup>+</sup>, *Kh. sinensis* Hsü, 1935<sup>\*+</sup>, *Bathylabium rectangulum* (Bloch, 1782)<sup>+</sup>, *Bothriocephalus acheilognathi* (*B. opsariichthydis*) Yamaguti, 1934<sup>\*+</sup>; трематоды (8 видов, из них метацеркарии (mtc) — 5) — *Sanguinicola inermis* Plehn, 1905<sup>\*+</sup>, *Parasymphylodora markewitschi* (Kulakowskaja, 1947), *Nicolla skrjabini* (Iwanitzky, 1928)<sup>\*+</sup>, *Diplostomum commutatum* mtc (Diesing, 1850), *D. helveticum* mtc Dubois, 1929<sup>+</sup>, *D. paracaudum* mtc (Iles, 1959)<sup>+</sup>, *Tylodelphys clavata* mtc (Nordmann, 1832)<sup>+</sup>, *Posthodiplostomum cuticola* mtc (Nordmann, 1832); нематоды (1 вид) — *Schulmanella petruschewskii* Shulman, 1948<sup>+</sup>; скребни (1 вид) — *Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780); пиявки (1 вид) — *Caspiobdella fadejewi* Epshtein, 1961<sup>+</sup>; ракообразные (3 вида) — *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758<sup>+</sup>, *L. elegans* Leigh-Sharp, 1915<sup>+</sup>, *Caligus lacustris* Steenstrup et Lutken, 1861<sup>+</sup>. Среди выявленных паразитов — 19 видов вселенцев, 24 местных и 30 видов, имеющих эпизоотологическое значение. В фауне карася серебряного преобладают паразиты с прямым циклом развития — 74,5% (28 видов) (Камбуров, 1967; Костенко, 1969; Кулаковская, Коваль, 1973; Анцышкина, 1975, а, б; Мирошниченко, 1978, 1982;

**Таблица 3. Разнообразие зоопаразитов рыб, непреднамеренно интродуцированных в водоёмы Украины**  
**Table 3. A variety of zooparasites for fish inadvertently introduced in the reservoirs of Ukraine**

Рыбы	Зоопаразиты		
	Вселенцы	Местные	Имеющие эпизоотическое значение
Карась золотой	24	38	31
Карась серебряный	19	24	30
Чебачок амурский	7	7	8
Ротан-головешка	4	6	5

Исков, 1983; Гладунко, 1986; Титар, 1989; Гуньковский, Худолей, 1989; Чередниченко, Домнич, 1996; Давыдов, 2003; Вовк та ін., 2007; Лисицына, Мирошниченко, 2008).

У амурского чебачка обнаружено 14 видов паразитов, относящихся к 11 семействам, 11 отрядам, 9 классам, 7 типам: микроспоридии (2 вида) — *Muxobolus cyprini* Doflein, 1898\*, *M. pseudorasborae* Hoshina, 1952\*<sup>+</sup>; инфузории (4 вида) — *Trichodina acuta* Lom, 1961\*, *Trichodina* sp., *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876<sup>+</sup>, *Chilodonella cyprini* Moroff, 1902; бластоцисты (1 вид) — *Oodinium* sp.; моногенеи (1 вид) — *Dactylogyrus obscurus* Gussev, 1955\*<sup>+</sup>; цестоды (2 вида личинки (1) — *Triaenophorus amurensis* I Kuperman, 1968\*<sup>+</sup>, *T. nodulosus* I (Pallas, 1781)\*<sup>+</sup>; нематоды (1 вид) — *Rhaphidascaris acus* (Bloch, 1779)<sup>+</sup>; скребни (1 вид) — *Acanthocephalus curtus* (Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova, 1941); ракообразные (2 вида) — *Ergasilus briani* Markewitsch 1932<sup>+</sup>, *Argulus foliaceus* (Linnaeus, 1758)\*<sup>+</sup>. Среди выявленных паразитов — 7 видов вселенцев, 7 местных и 8 видов, имеющих эпизоотологическое значение. В фауне амурского чебачка преобладают паразиты с прямым циклом развития — 71% (10 видов) (Давыдов та ін., 2008; Давыдов и др., 2008).

У ротана-головешки обнаружено 10 видов паразитов: инфузории (3 вида) — *Trichodina nigra* Lom, 1961\*, *Trichodina* sp., *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876<sup>+</sup>; цестоды (1 вид) — *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934\*<sup>+</sup>; скребни (3 вида) — *Telosentis exiguus* (von Linstow, 1901)\*<sup>+</sup>, *Acanthocephalus incrassatus* (Molin, 1858), *A. propinquus* (Dujardin, 1845); моллюски (1 вид) — Unionidae Gen. sp.; ракообразные (2 вида) — *Ergasilus gobiorum* Markevich et Sukhnenko, 1967<sup>+</sup>, *Argulus foliaceus* (Linnaeus, 1758)\*<sup>+</sup>. Они относятся к 8 семействам, 7 отрядам, 6 классам, 5 типам. Среди выявленных паразитов — 4 вида вселенцев, 6 местных и 5 видов, имеющих эпизоотологическое значение. В фауне ротана-головешки преобладают паразиты с прямым циклом развития — 66% (6 видов) (Сухенко, 1969; Лисицына, Мирошниченко, 2008; Давыдов и др. 2010).

Установлено, что у непреднамеренно интродуцированных видов рыб больше всего паразитов зарегистрировано среди типа Platyhelminthes — плоских червей (45 видов), включающих 3 класса, 8 отрядов, 19 семейств и 25 родов. Меньшим числом представлены паразитические простейшие (33), включающие 3 типа, 4 класса, 6 отрядов, 9 семейств и 11 родов. Типы Nematoda — нематоды (4 вида), Annelida — аннелиды (2), Acanthocephala — скребни (9), Mollusca — моллюски (1), Arthropoda — членистоногие (8) включают по 1–2 класса, до 3 отрядов, 4 семейств и 5 родов.

У исследованных рыб паразиты-вселенцы с прямым циклом развития представлены 28 видами, а со сложным — 12, что составляет разницу в 57,1%. Среди них доминирующее положение занимают представители типов плоских червей — 22 вида и простейших — 15. Паразиты-вселенцы выявлены в классах моногенеи — 11 видов, микроспоридии — 10, цестоды — 6, ресничные инфузории и трематоды — по 5, ракообразные — 2. Отсутствуют паразиты-вселенцы в типах нематод, пиявок, скребней и моллюсков.

Паразиты, имеющие эпизоотологическое значение, практически представлены 3 основными типами: плоские черви — 35 видов, простейшие — 7 и ракообразные — 8. Зарегистрировано 3 вида паразитов, имеющих эпидемиологическое значение: *P. ovatus*, *C. complanatum*, *M. yokogawai*.

Таким образом, из общего числа паразитов (102 вида) 40 видов являются вселенцами, 54 — виды, имеющие эпизоотологическое значение и 62 — местные виды.

В целом распространение и увеличение численности отдельных систематических групп паразитов-вселенцев (микроспоридии, моногенеи, цестоды, личинки трематод, ракообразные) свидетельствует о том, что эпизоотологическая ситуация может формироваться за счет их адаптации к новым условиям. Выявлено большое количество паразитов с прямым циклом развития (61 вид), которые могут представлять опасность для аквакультуры. Паразиты со сложным циклом развития (41 вид) ухудшают товарное качество рыб, снижают темп их роста, упитанность и имеют эпидемиологическое значение. Выявлено 3 вида вышеуказанных метацеркарий трематод, представляющих угрозу для здоровья человека и теплокровных животных. Взаимный обмен ряда видов зоопаразитов с прямым и сложным циклами развития у местных и завезенных видов рыб способствует усилению паразитарной нагрузки в биоразнообразии и численности видов гидробионтов.

Ранее мы уже подчеркивали, что вселение чужеродных паразитов теоретически возможно на любых фазах их жизненного цикла. Чем меньшее число категорий хозяев (промежуточные, дефинитивные) участвует в развитии паразита, тем проще условия их натурализации (Давыдов и др., 2009 б). Вот почему среди паразитов-вселенцев преобладают виды с прямым циклом развития, для натурализации которых достаточен только специфичный дефинитивный вид хозяина, с которым заносится паразит. У 4 видов рыб, завезенных из бассейнов рек Дальнего Востока и Китая в пресноводные водоёмы Украины, происходит исчезновение многих узкоспецифичных видов паразитов. Всего сохранилось 5 видов: *S. amurensis*, *S. angulata*, *M. pseudorasboraе*, *D. obscurus*, *T. amurensis*. Между тем на указанные виды рыб переходит большинство паразитов местной фауны и, таким образом, они могут быть паразитоносителями и представлять потенциальную угрозу при распространении их в новые водные системы.

Становится очевидным, что детальный анализ и дополнительные знания по видовому составу зоопаразитов ихтиоценозов, в конечном итоге, направлены на выявление опасных паразитов (местных и вселенцев) с целью предупреждения и возникновения болезней, повышения качества и количества рыбной продукции. Материалы работы могут быть использованы в качестве тест-индикатора определения сапробности и прогнозирования экологического состояния водной среды.

## Заключение

С учетом современной классификации дана систематическая характеристика зоопаразитов 4 видов рыб: карась обыкновенный (золотой), карась серебряный, чебачок амурский, ротан-головешка. Обобщены литературные (начиная со середины XX столетия и до конца 2010 г.) и собственные данные по видовому разнообразию паразитов рыб, непреднамеренно интродуцированных из бассейнов рек Дальнего Востока и Китая в пресноводные водоёмы Украины (реки, озера, водохранилища, аквакультура и т. п.). Список паразитов включает 102 наименования, в том числе простейших — 33 вида, моногеней — 17, цестод — 12, трематод — 16, нематод — 4, пиявок — 2, скребней — 9, моллюсков — 1 и ракообразных — 8. Всего выявлено общих паразитов-вселенцев 40 видов, местных — 62 и видов, имеющих эпизоотологическое значение — 54. У карася золотого отмечено 3 вида паразитов, имеющих эпидемиологическое значение: метацеркарии трематод *P. ovatus*, *C. complanatum*, *M. yokogawai*.

- Алимов А.Ф., Орлова И.И., Панов Б.Е., 2000. Последствия интродукции чужеродных видов для водных экосистем и необходимость мероприятий по их предотвращению // Виды-вселенцы в европейских морях России. — Апатиты : Изд-во Кольского научного центра РАН. — С. 12–23.
- Алимов А.Ф., Богущкая Н.Г., 2004. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. — М. : Товарищество научных изданий КМК. — 436 с.
- Анцышкина Л.М., 1975 а. Моногенетические сосальщики (Monogenoidea) рыб Запорожского водохранилища // Проблемы паразитологии: Материалы VIII науч. конф. паразитологов УССР. Ч. 1. — К. — С. 26–28.
- Анцышкина Л.М., 1975 б. Паразитофауна рыб Запорожского водохранилища // Паразиты и паразитозы животных и человека. — К. — С. 7–19.
- Болтачев А.Р., Мовчан Ю.В., 2005. О распределении чебачка амурского *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae, Cypriniformes) в водоёмах Крыма // Вестн. зоологии. — **39**. — № 2. — С. 88.
- Вовк П.С. Биология дальневосточных растительноядных рыб и их хозяйственное использование в водоёмах Украины. — К. : Наук. думка, 1976. — 248 с.
- Вовк Н.І., Жемердей О.В., Малай В.І., 2007. Гепатикольоз рыб та небезпека його поширення у рибогосподарських водоймах України // Рибогосподарська наука України. — № 1. — С. 64–67.
- Гладунко И.И., 1986. Личинки трематод — возбудителей сангвиникоза рыб водоёмов западных областей УССР // Материалы X конф. Украинского о-ва паразитологов. — Киев : Наук. думка. — С. 141.
- Гуныковский С.А., Худoley Г.А., 1989. Лернеоз у искусственно выращиваемых лососевых // Вестн. зоологии. — № 1. — С. 65–67.
- Давыдов О.Н., 2003. Итоги и перспективы ихтиопаразитологических исследований на Украине // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов: Тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. — М. — С. 36–37.
- Давыдов О.Н., 2007. Паразиторазнообразие — движущая сила эволюции // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах: Материалы IV междунар. науч. конф. — Днепропетровск. — С. 329–330.
- Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов О.Д., 2006. Вклад паразитов в биоразнообразие // Биоразнообразие экосистем внутренней Азии: Тез. Всерос. конф. с междунар. участием. — Улан-Удэ. — С. 151.
- Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов Ю.Д. и др., 2007. Общая характеристика разнообразия паразитов рыб-вселенцев в водоёмах Украины // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах : Материалы IV междунар. науч. конф. — Днепропетровск. — С. 331–333.
- Давидов О.М., Куровська Л.Я., Темніханов Ю.Д., 2008 а. До біологічного різноманіття паразитів риб-вселенців України // Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем: Матеріали наук. конф. присвяченої 100-річчю від дня народження проф. В.І. Здуна (м. Львів, 12–13 лютого 2008). — Львів. — С. 40–42.
- Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов Ю.Д., Неборачек С.И., 2008 б. Анализ фауны паразитов рыб дальневосточно-китайского комплекса, интродуцированных в Украину // Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов: Материалы междунар. науч. конф. (Москва, 9–11 декабря 2008). — М. — С. 101–105.
- Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов Ю.Д., 2009 а. Статус паразитов рыб-вселенцев в водных экосистемах Украины // Проблемы ихтиопатологии в начале XXI века: Материалы конф. к 80-летию создания лаборатории болезней рыб ГосНИОРХ (Санкт-Петербург, 7–11 декабря 2009). — Спб. — С. 58–63.
- Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов Ю.Д. и др., 2009 б. Паразитические сообщества рыб-вселенцев водоёмов Украины: прогноз возможных изменений // Гидробиол. журн. — **45**, № 3. — С. 74–83.
- Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов Ю.Д. и др., 2009 в. Видовое разнообразие цестод водных объектов Украины // Наук.-техн. бюл. Ин-ту біології тварин (Львів). — Вип. 10, № 4. — С. 577–584.
- Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов Ю.Д., Неборачек С.И., 2010. Анализ фауны паразитов карповых видов рыб дальневосточного комплекса в водоёмах Украины // Паразиты Голарктики: Материалы междунар. симп. (Петрозаводск, 4–8 окт. 2010 г.). — Петрозаводск. — **1**. — С. 93–95.
- Жукинский В.Н., Харченко Т.А., Ляшенко А.В., 2007. Адвентивные виды и изменение ареалов аборигенных гидробионтов в поверхностных водных объектах Украины. Сообщ. 2. Лучеперые рыбы // Гидробиол. журн. — **43**, № 4. — С. 3–24.
- Жукинский В.Н., Харченко Т.А., Ляшенко А.В., 2008. Адвентивные виды и изменение ареалов аборигенных гидробионтов в поверхностных водных объектах Украины. Сообщ. 3. Итоговое обсуждение // Гидробиол. журн. — **44**, № 1. — С. 3–24.
- Исков М.П., 1967. Материалы к фауне слизистых споривиков рыб Киевского водохранилища // Проблемы паразитологии : Тр. V науч. конф. паразитологов УССР. — Киев : Наук. думка. — С. 465–466.
- Исков М.П., 1983. Сфероспороз прудовых рыб // Совершенствование мер борьбы с инвазионными болезнями рыб при интенсивном разведении : Тез. II Всесоюз. совещ. по инвазионным болезням рыб. — М. — С. 51–53.

- Искова Н.И., Шарпило В.П., Шарпило Л.Д., Ткач В.В., 1995. Каталог гельминтов позвоночных Украины. Трематоды наземных позвоночных. — Киев. — 93 с.
- Камбуров Г.Г., 1967. Паразитофауна рыб Днепра в зоне Каховского водохранилища и ее изменения в связи с зарегулированием стока реки : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К. — 23 с.
- Квач Ю.В., 2002. Изменение фауны гельминтов бычков (Gobiidae) Хаджибейского лимана // Тез. докл. XII конф. Укр. научн. об-ва паразитологов. — К. — С. 10–11.
- Квач Ю.В., 2005. Гельмінти бичків (Gobiidae) та інших фонових видів риб Одеської затоки та лиманів північно-західного Причорномор'я (фауна, екологія) : Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К. — 22 с.
- Коваль В.П., 1962. Паразитофауна рыб дельты Днепра // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. біол. — № 5, вип. 1. — С. 98–104.
- Коваль В.П., 1965. Паразитофауна рыб озера Кугурлай // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. біол. — № 7. — С. 101–107.
- Костенко С.М., 1969. Фауна паразитических инфузорий рыб среднего Днепра // Проблемы паразитологии : Труды VI науч. конф. паразитологов УССР Ч. 2. — Киев : Наук. думка. — С. 239–241.
- Кулаковская О.П., 1959. Изученность паразитов рыб из рек Карпат и Прикарпатья // Науч. зап. Ужгород. ун-та. — 40. — С. 309–318.
- Кулаковская О.П., Коваль В.П., 1973. Паразитофауна рыб бассейна Дуная. — Киев : Наук. думка. — 210 с.
- Лисицына О.И., Мирошниченко А.И., 2008. Каталог гельминтов позвоночных Украины. Акантоцефалы. Моногенеи. — Киев : Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Украинское научное общество паразитологов. — 138 с.
- Маркевич А.П., 1951. Паразитофауна пресноводных рыб Украинской ССР. — Киев : Изд-во АН УССР. — 375 с.
- Мачкевский В.К., Гаевская А.В., 1997. Роль паразитов в функционировании морских экосистем и их биоразнообразии // Экология моря. — Вып. 46. — С. 47–50.
- Мачкевский В.К., Гаевская А.В., 2005. Современные тенденции развития морской паразитологии // Вестн. зоологии. — 39, № 19. — С. 221–224.
- Мирошниченко А.И., 1978. Аборигенные и пришлые представители паразитофауны рыб Крыма // Тез. докл. I Всесоюз. съезда паразитоценологов Ч. 3. — Киев. — С. 100–102.
- Мирошниченко А.И., 1982. Паразитофауна пресноводных рыб Крыма : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М. — 23 с.
- Мирошниченко А.И., 2008. Списки паразитов рыб Крыма по хозяевам (с указанием водоёмов и фаунистических комплексов) // Уч. зап. Таврич. нац. ун-та им. В.И. Вернадского. — 21 (60), № 3. — С. 82–91.
- Мовчан Ю.В., 2005. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан) // Зб. праць Нац. наук.-природ. музею НАН України. — № 37. — С. 70–82.
- Мовчан Ю.В., 2008–2009. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) // Зб. праць Нац. наук.-природ. музею НАН України. — № 40. — С. 47–86.
- Мовчан Ю.В., Паньков А.В., Рабцевич Ю.Е., 2002. Находки новых видов рыб для среднего и верхнего течения Южного Буга // Вестн. зоологии. — 36, № 5. — С. 85–88.
- Мошу А.Я., Гузун А.А., 2002. Первая находка ротана-головешки *Percottus glenii* (Perciformes, Odontobutidae) в реке Днестр // Вестн. зоологии. — 36, № 2. — С. 98.
- Найденова Н.Н., Солонченко А.И., 1980. Трематоды рыб Азовского моря // Проблемы паразитологии : Материалы IX науч. конф. УРНОП. Ч. 3. — Киев : Наук. думка. — С. 97–99.
- Насека А.М., Дирипаско О.П., 2005. Новые рыбы-вселенцы в водоёмах Северного Приазовья // Вестн. зоологии. — 39, № 4. — С. 89.
- Палий М.А., 1952. Паразитофауна прудовых рыб западных областей УССР : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев. — 19 с.
- Определитель, 1984. паразитов пресноводных рыб фауны СССР. В 3 т. — Л. : Наука. — Т. 1. — 432 с.; 1985. — Т. 2. — 426 с.; 1987. — Т. 3. — 584 с.
- Сабодаш В.М., Ткаченко В.А., Цыба А.А., 2002. Обнаружена популяция ротана в Киевской области // Вестн. зоологии. — 36, № 2. — С. 90.
- Сарабеев В.Л., 2000. Паразити піленгаса та місцевих риб у Північно-західній частині Азовського моря : Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К. — 20 с.
- Серегина Л.Я., Исков М.П., 1975. Паразитофауна рыб Днепра в зоне Каневского водохранилища // Проблемы паразитологии : Материалы VIII науч. конф. УРНОП. Ч. 2. — Киев : Наук. думка. — С. 164–165.
- Ситник Ю.М., Кундієв В.А., Ткаченко А.А. та ін., 2005. Вивчення складу іхтіофауни ставків річки Нивка в межах міської зони Києва // Актуальні проблеми аквакультури : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. — К. — С. 312–316.
- Слухай Б.В., 1961. Матеріали до вивчення паразитичних найпростіших риб басейну Сіверського Дінця // Доп. АН УССР. — № 3. — 112–114.
- Солонченко А.И., 1982. Гельминтофауна рыб Азовского моря. — Киев : Наук. думка. — 150 с.

- Сухенко Г.Е., 1969. К фауне эргазилид бычковых рыб (Gobiidae) УССР // Проблемы паразитологии : Тр. VI науч. конф. паразитологов УССР. Ч. 2. — Киев : Наук. думка. — С. 275–276.
- Титар В.М., 1989. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. — Киев : Наук. думка. — С. 210–238.
- Чередниченко И.А., Домнич И.Ф., 1996. Сезонные изменения паразитофауны рыб сем. Карповые (Cyprinidae) в Васильковском нерестово-выростном хозяйстве // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоёмов Азовского бассейна. — Ростов-на-Дону. — С. 284–285.
- Шевченко Н.Н., 1957. О весенней паразитофауне некоторых видов рыб нижнего течения Северского Донца // Тр. НИИ биологии при ХГУ. — 26. — С. 5–15.
- Шевченко П.Г., Мальцев В.Н., 2005. Рыбное хозяйство Украины и виды-вселенцы — проблемы и перспективы // Проблемы воспроизводства аборигенных видов рыб. — Киев. — С. 204–213.
- Шумило Р.П., 1953. Паразитофауна рыб низовьев р. Днестр : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Одесса. — 18 с.
- Шумило Р.П., Кулаковская О.П., 1963. Ихтиопаразитофауна реки Днестр // Паразиты животных Молдавии и вопросы краевой паразитологии. — Кишинев. — С. 45–56.
- Щадрин Н.В., 2000. Дальние вселенцы в Черном и Азовском морях: экологические взрывы, их причины, последствия, прогноз // Экология моря. — Вып. 51. — С. 72–78.
- Щербуха А.Я., 2003. Українська номенклатура іхтіофауни України. — К. : Зоомузей ННПМ НАН України. — 50 с.
- Amin O.M., 1987. Key to the families and subfamilies of Acanthocephala, with the erection of a new class (Polyacanthocephala) and a new order (Polyacanthorhynchida) // J. Parasitol. — 73. — P. 1216–1219.
- Systema Naturae 2000, 1989–2007. The Taxonomic. Universal Taxonomic Services / Comp. S.L. Brands. — The Netherlands, Zwaag. — (<http://taxonomicon.taxonomy.nl/>).
- Voeger W.A., Kritsky D.C., 1993. Phylogeny a revised classification of the Monogenoidea Burchowsky, 1937 (Platyhelminthes) // Syst. Parasitol. — 26. — P. 1–32.
- Kabata Z., 1988. Copepoda and Brachiura. Guide to the parasites of fishes of Canada. Part 2. Crustacea / Eds L. Margolis, Z. Kabata // Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. — P. 3–127.
- Keys to the Trematoda, 2002. / Eds D.I. Gibson, A. Jones, R.A. Bray // CAB International Publishing and the Natural History Museum. — London. — Vol. 1. — 521 p.
- Keys to the Cestode parasites of Vertebrates, 1994. / Eds L. Khalil, A. Jones, R.A. Bray // CAB International. — Wallingford. — 751 p.
- Lom J., Dyková I., 1992. Protozoan Parasites of Fishes // Developments in Aquaculture and Fisheries Science. — Amsterdam; New York : Elsevier. — 26. — 315 p.
- McDonald T.E., Margolis L., 1995. Synopsis of the parasites of fishes of Canada. Sup. (1978–1993) // Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. — 265 p.
- Moravec F., 1998. Nematodes of Freshwater Fishes of the Neotropical Region. — Praha : Academia. — 464 p.

О.М. Давыдов, Л.Я. Куровська, В.М. Лисенко, С.І. Неборачек

#### ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ПАРАЗИТІВ РИБ, НЕНАВМИСНО ІНТРОДУКОВАНИХ У ВОДОЙМИ УКРАЇНИ

Узагальнено власні та літературні відомості про видове різноманіття паразитів риб карася золотого (*Carassius carassius*), карася срібного (*Carassius auratus gibelio*), чебачка амурського (*Pseudorasbora parva*) та ротана-головешки (*Perccottus glenii*), ненавмисно інтродукованих із басейнів рік Далекого Сходу та Китаю в прісноводні водойми України. Наведено матеріали про фауну паразитів цих риб та кількісне їх співвідношення (вселенці, місцеві, види, що мають епізоотологічне та епідеміологічне значення). Перелік включає 102 види паразитів, серед яких домінують представники плоских червів (45 види) та протозоа (33). Найбільше різноманіття характерно для паразитів з прямим циклом розвитку (61 вид), багато з яких небезпечні для аквакультури.

Ключові слова: паразит, інтродуковані види риб, водойми України.

O.N. Davydov, L.Ja. Kurovskaja, V.N. Lysenko., S.I. Neborachek

#### DIVERSITY OF FISH PARASITES, UNINTENTIONALLY INTRODUCED IN WATER RESERVOIRS OF UKRAINE

Summarized their own and literature data on the diversity of parasites of 4 fish species - Crucian carp, (*Carassius carassius*), Goldfish, (*Carassius auratus gibelio*), Stone moroco, (*Pseudorasbora parva*), and Chinese sleeper, (*Perccottus glenii*), unintentionally introduced from the river basins of the Far East and China in the freshwater reservoirs of Ukraine. This materials on the parasites fauna of those fishes and their quantitative ratio (introduced species, local, species of the epizootic and epidemiological significance). The list includes 102 species of parasites, flat worms (45 species) and protozoa (33) are dominated among that. The highest diversity is characteristic for parasites with direct development cycle (61 species), many of which pose a threat to aquaculture.

Key words: parasite, introduced species of fish, reservoirs of Ukraine.



УДК 594: 504.453 (477.7)

**Е. В. Дегтяренко<sup>1</sup>, В. В. Анистратенко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01030 Украина  
E-mail: oomit@mail.ru

<sup>2</sup>Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины,  
ул. Б. Хмельницкого, 15/2, Киев, 01030 Украина  
E-mail: anistrat@izan.kiev.ua

## **МОЛЛЮСКИ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЁМОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ: ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР С ЗАМЕЧАНИЯМИ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ И ЭКОЛОГИИ**

На основе ревизии малакофауны установлено, что в водоёмах северо-западного Приазовья ныне обитают 37 видов моллюсков, из которых 23 принадлежат к Gastropoda, а 14 — к Bivalvia. Приведены описания и изображения всех зарегистрированных видов. Впервые обнаружены представители 1 рода и 5 новых для региона видов. Установлено, что за последние 30–40 лет из региональной фауны исчезли 11 видов гастропод и 5 видов двустворчатых моллюсков. Выявлены некоторые особенности регионального распространения и сравнительного разнообразия моллюсков в реках северо-западного Приазовья. Показано, что ведущим фактором среды здесь является водность рек, прямо влияющая на качественный и количественный состав сообществ моллюсков. Уточнены и дополнены сведения по зоогеографическому составу и экологическим характеристикам моллюсков исследованных водоёмов. Обсуждаются вопросы изменения состава и структуры малакофауны региона под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Ключевые слова: Gastropoda, Bivalvia, моллюски, фауна, систематика, морфология, зоогеография, Украина.

### **Введение**

Особенностью современного состояния водоёмов северо-западного Приазовья является чрезвычайный динамизм их водного баланса и условий связи с прилежащими участками моря.

Гидрологические характеристики и связанные с ними качественный и количественный состав зообентоса рек и лиманов региона неоднократно привлекали внимание зоологов (Лубянов, 1954, 1958, 1961, 1964; Дубовский, 1956; Коновалова, 1956; Мельников, Чаплина, 1961, 1962; Поліщук, 1980).

Однако за предшествующие 40 лет специальных исследований моллюсков континентальных водоёмов северо-западного Приазовья практически не было. Удалённость от научных гидробиологических центров, сложные и динамичные условия гидрологии здешних рек, относительная бедность видового состава — всё это обусловило сравнительно слабую изученность малакофауны реги-

она (Анистратенко и др., 2000; Халиман и др., 2006; Антоновский, Дегтяренко, 2009; Анистратенко и др., 2010; Дегтяренко, Анистратенко, 2011).

В настоящей публикации анализируется состав малакофауны региона на основе современных представлений о систематике и таксономии моллюсков. В том числе выяснялись особенности регионального распространения и сравнительного разнообразия моллюсков в разных реках, уточнялся их зоогеографический состав и дополнялись экологические характеристики моллюсков исследованных рек.

## Материал и методы

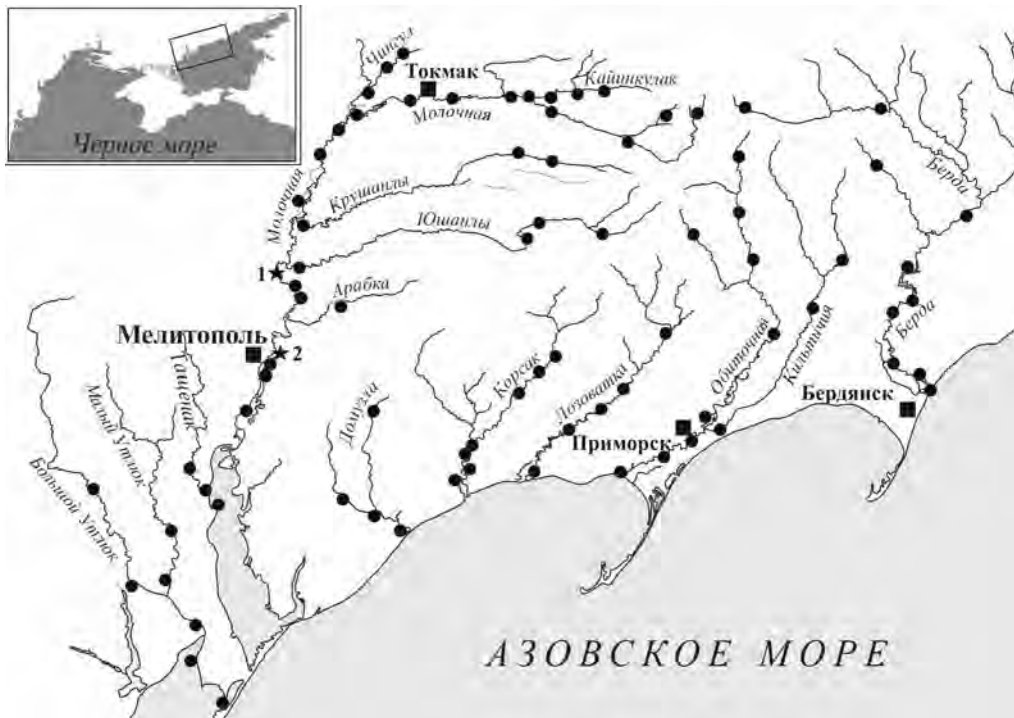
Основной материал собран Е.В. Дегтяренко маршрутным методом в 2003–2010 годах на 71 станции, в реках Молочная, Берда, Обиточная, Лозоватка, Большой Утлюк, Малый Утлюк, Корсак, а также их основных притоках (рис. 1). Кроме этого, с апреля по октябрь 2006–2008 годов на двух постоянных станциях на реке Молочная пробы отбирали ежемесячно.

Также использован материал, собранный В.В. Анистратенко в Утлюкском и Молочном лиманах в 2000–2005 годах и в 2012 году, в реках Молочная, Берда и Обиточная в 2009 году.

Отбор, фиксацию и камеральную обработку материалов проводили по общепринятым гидробиологическим методикам (Жадин, 1960). На каждой станции брали не менее 3 проб на глубине до 1,5 м.

Всего за время исследований было проведено 15 экспедиций, собрано и обработано 486 качественных и 243 количественные пробы, в которых определено около 15 тыс. экземпляров моллюсков.

Изученный материал хранится в Лаборатории зоогеографии Института зоо-



**Рис. 1.** Станции отбора проб в водоёмах северо-западного Приазовья (обозначены кружками); звёздочками отмечены стационарные пункты сбора материала: р. Молочная с. Терпенье (1), р. Молочная г. Мелитополь (2)

**Fig. 1.** Localities of sampling in the north-west Azov Maritimes (indicated with circles); asterisks indicate permanent stations of the material collecting in Molochnaya river near Terpen'e village (1) and in Molochnaya river near Melitopol' town (2)

логии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины. Кроме собственных материалов, были использованы материалы коллекций Зоологического музея ННПМ НАН Украины.

Для визуального изучения раковины моллюсков мы пользовались стереоскопическим микроскопом МБС–9. Раковины промеряли также под МБС–9 с помощью окуляр-микрометра с точностью 0,1 мм. Моллюсков некоторых видов, имеющих крупные раковины (прудовики, униониды), измеряли с помощью штангенциркуля с точностью 0,1 мм. При измерениях пользовались стандартной схемой промеров (Жадин, 1952; Анистратенко и др., 2011). Большинство фотографий выполнены цифровой камерой "Pentax K10D", часть — с использованием фотокамеры, совмещенной со стереоскопическим микроскопом Leica M 165 C.

При видовой диагностике моллюсков использовали традиционные методы конхологического анализа, а в ряде спорных случаев — компараторный метод, разработанный Я.И. Старобогатовым (Старобогатов, Толстикова, 1986).

Ввиду того, что все роды моллюсков в регионе представлены 1–2 видами (за исключением рода *Lymnaea*), таблицы для определения (ключи) не приводятся. При наличии качественных изображений определение моллюсков обычно не вызывает серьезных затруднений. Кроме того, для всех видов приведены необходимые диагностические замечания.

При составлении видовых очерков, кроме собственных данных по экологии и распространению моллюсков, использованы также литературные сведения (Жадин, 1952; Стадниченко, 1984, 1990; Анистратенко, Стадниченко, 1995; Анистратенко, Анистратенко, 2001; Круглов, 2005; Хохуткин и др., 2009).

## Результаты и обсуждение

По нашим данным, видовой состав моллюсков исследованного региона насчитывает 37 видов, принадлежащих к 23 родам 15 семейств. Из них 23 вида относятся к классу Gastropoda, а 14 — Bivalvia (табл. 1). Подавляющее большинство моллюсков (32 вида) являются типичными обитателями пресных водоёмов; только некоторые виды относятся к эвригалинным морским формам, периодически заходящим в устьевые участки рек (*Hydrobia acuta*, *Mytilaster lineatus*, *Abra ovata* и *Lentidium mediterraneum*). Третью группу образует единственный представитель Понто-Каспийской фауны — *Theodoxus astrachanicus*, обитающий в солоноватых водах бассейна Азовского моря и Каспия (см. ниже).

Трудами наших предшественников в региональной фауне моллюсков было установлено наличие 45 видов — 29 Gastropoda и 16 Bivalvia (Лубянов, 1954, 1958, 1964; Коновалова, 1956; Мельников, Чаплина, 1961; Полішук, 1980 и др.). Отметим, что по сравнению с нашими данными в предшествующих сводках фигурирует несколько большее число видов (и отчасти иной набор) моллюсков. Круг возможных причин таких расхождений, на наш взгляд, исчерпывается следующими обстоятельствами. Прежде всего, нами найдены пять новых для региональной фауны видов: *Physa skinneri*, *Armiger bielzi*, *Musculium creplini*, *Pisidium amnicum* и *Euglesa* sp. из группы "casertana". Кроме того, некоторые зарегистрированные нами виды были указаны ранее под другими названиями. Например, под названием прудовика *Lymnaea peregra*, который здесь отсутствует, подразумевались 2–3 другие вида подрода *Lymnaea* (*Peregriana*). Также *Costatella integra* ранее приводили под названием *Physa acuta* (Лубянов, 1954; Полішук, 1980), а под названием *Th. pallasi* здесь был указан И.П. Лубяновым (1958) *Th. astrachanicus*.

В водоёмах северо-западного Приазовья обитают виды, ранее не считавшиеся самостоятельными — это касается *Opistorhophorus troscheli* и *O. hispanicus*, которые по В.И. Жадину (1952) объединялись под общим названием *Bithynia leachi*.

Таблица 1. Систематический состав моллюсков северо-западного Приазовья  
Table 1. Taxonomic diversity of molluscs in the north-west Azov Maritimes

Вид	1	2	3	4	5	6	7
Gastropoda Cuvier, 1797							
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+					
<i>Theodoxus astrachanicus</i> Starobogatov in Starobogatov, Filchakov, Antonova et Pirogov, 1994		*	*				
<i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus, 1758)	+						
<i>Cincinna piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)	+	+					
<i>Hydrobia acuta</i> (Draparnaud, 1805)	+	*	+		*	+	
<i>Opisthorchophorus troscheli</i> (Paasch, 1842)	+						
<i>Opisthorchophorus hispanicus</i> (Servain, 1880)	+						
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+				
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	*		+	+	*
<i>Lymnaea truncatula</i> (O.F. Müller, 1774)	+		+				
<i>Lymnaea palustris</i> (O.F. Müller, 1774)	+						
<i>Lymnaea auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+			
<i>Lymnaea intermedia</i> Lamarck, 1822	+						
<i>Lymnaea ovata</i> (Draparnaud, 1805)	+	+	+		+		
<i>Lymnaea lagotis</i> (Schranck, 1803)	+		+	+			
<i>Lymnaea fontinalis</i> (Studer, 1820)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lymnaea tumida</i> (Held, 1836)	+	+	+		+	+	
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+					
<i>Physa skinneri</i> Taylor, 1954	+	+	+				
<i>Costatella integra</i> (Haldeman, 1841)		+					
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anisus spirorbis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+					
<i>Armiger bielzi</i> (Kimacowicz, 1884)	+	+	+		+		
Bivalvia Linnaeus, 1758							
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gmelin in Linnaeus, 1791)			+				
<i>Abra ovata</i> (Philippi, 1836)			+			+	
<i>Lentidium mediterraneum</i> (O.G. Costa, 1829)			+				
<i>Unio tumidus</i> Philipsson in Retzius, 1788	*						
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+					
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	+						
<i>Colletopterum piscinale</i> (Nilsson, 1822)	+	+	+	*			+
<i>Rivicoliana rivicola</i> (Leach in Lamarck, 1818)	*						
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)	*						
<i>Musculium creplini</i> (Dunker, 1845)	*						
<i>Pisidium amnicum</i> (O.F. Müller, 1774)	*						
<i>Euglesa casertana</i> (Poli, 1791)	+						
<i>Euglesa (Casertiana) sp.</i>	*						
<i>Euglesa obtusalis</i> (Lamarck, 1818)	*						
<b>Всего</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Примечание. 1 — Молочная, 2 — Берда, 3 — Обиточная, 4 — Лозоватка, 5 — Б. Утлюк, 6 — М. Утлюк, 7 — Корсак. Звездочкой отмечены находки моллюсков только в виде пустых раковин.

Remark. 1 — Molochnaya, 2 — Berda, 3 — Obitochnaya, 4 — Lozovatka, 5 — B. Utluk, 6 — M. Utluk, 7 — Korsak. Empty shell findings are indicated with asterisk.

Наконец, нами установлен набор видов, которые, судя по литературе, были широко распространены в исследованных водоёмах вплоть до 70-х годов прошлого столетия, но за последние 30–40 лет «выпали» из фауны моллюсков региона. К ним принадлежат 11 видов гастропод и 5 видов двустворчатых моллюсков: *Borysthenia naticina*, *Valvata cristata*, *Cincinna macrostoma*, *Aplexa hypnorum*, *Anisus vortex*, *A. vorticulus*, *Armiger crista*, *Segmentina nitida*, *Colletopterum anatinum*, *Euglesa supina*, *E. henslowana* и *E. nitida*. Даже такие заметные и тривиальные для пресноводных сообществ континентальных водоёмов моллюски, как *Lithoglyphus naticoides*, *Bithynia tentaculata*, *Planorbarius corneus* и *Dreissena polymorpha*, не попали в наши пробы за многолетний период инвентаризации фауны (Антоновский, Дегтяренко, 2009; Анистратенко и др., 2010; Дегтяренко, 2011; Дегтяренко, Анистратенко, 2011).

Причиной такой заметной редукции малакофауны северо-западного Приазовья могли послужить резкие изменения гидроэкологических условий в реках в связи с их зарегулированием. Поскольку этот процесс продолжается и является, очевидно, необратимым, следует ожидать дальнейшего обеднения аборигенной фауны моллюсков региона.

В то же время, некоторые виды-вселенцы пополняют список моллюсков как северо-западного Приазовья, так и всей Европы. В исследованном районе пока отмечено всего два вида, из которых только один пресноводный — *Melanoides granifera*, встреченный однажды в устье р. Молочная (Халиман, Анистратенко, 2006), другой вид (*Anadara inaequivalvis*) постепенно расселяется в акватории Азовского моря, доходя до Миусского лимана (Анистратенко, Халиман, 2006).

Таким образом, количество и набор выявленных в результате наших исследований в регионе видов моллюсков существенно изменились.

## Фаунистический обзор

В данной работе принята система высших таксонов брюхоногих моллюсков, которая была разработана Я.И. Старобогатовым и А.Н. Голиковым (Голиков, Старобогатов, 1972, 1989) с дальнейшими дополнениями и уточнениями (Анистратенко, Стадниченко, 1995; Анистратенко, Анистратенко, 2001). Для двустворчатых моллюсков нами принята систематика, разработанная Я.И. Старобогатовым (1970), О.А. Скарлато и Я.И. Старобогатовым (1979) с дальнейшими уточнениями (Старобогатов и др., 2004). Общий список видов моллюсков континентальных водоёмов северо-западного Приазовья представлен в таблице 1.

### Класс Брюхоногие моллюски — *Gastropoda* Cuvier, 1797

#### Подкласс *Pectinibranchia* Blainville, 1814

#### Отряд *Neritopsiformes* Cox et Knight, 1960

#### Семейство *Neritidae* Rafinesque, 1815

#### Род *Theodoxus* Montfort, 1810

В мировой фауне насчитывают примерно 30–40 видов пресноводных и, отчасти, солоноватоводных представителей рода *Theodoxus*. Таксономическая структура рода обсуждалась нами ранее (Анистратенко и др., 1999; Анистратенко, Анистратенко, 2001), поэтому здесь приведем лишь самые краткие замечания о видовом составе группы в Украине и регионе.

Разные авторы в водоёмах Азово-Черноморского бассейна насчитывают от 3 до 7 видов и внутривидовых форм. Правда, под одним названием иногда числятся явно разные виды и наоборот — один и тот же вид упоминается под

разными названиями (Анистратенко, Анистратенко, 2001). На момент выхода из печати выпуска «Фауна Украины» (Анистратенко, Анистратенко, 2001) в водоёмах страны было зарегистрировано пять видов *Theodoxus*, а не семь, как ошибочно приписывают нам Е.И. Жалай с соавторами (2008). Тогда же нами предполагалось обнаружение еще двух видов в восточных районах Украины, смежных с территорией России. Несколько позже один из них (*Th. astrachanicus*) был отмечен в Утлюкском лимане (Халиман и др., 2006; Анистратенко и др., 2008; Тарасова, 2011). Между тем еще один вид — *Th. danubialis* (С. Pfeiffer, 1828), который указывают некоторые авторы (Поліщук, 1974; Жалай и др., 2008) из низовьев Дуная в пределах Украины, до сих пор проблематично считать принадлежащим к фауне Украины. Достоверность определения этих моллюсков не подтверждена сопоставлением с типовыми материалами. В данном случае это необходимо ввиду того, что настоящий *Th. danubialis* вместе с *Th. transversalis* (С. Pfeiffer, 1828) — виды особой группы, распространение которой ограничено Средним Дунаем (Анистратенко и др., 1999; Zettler, 2008). Поэтому данные о находках *Th. danubialis* в восточной части Европы и ниже Железных Ворот на Дунае, вероятнее всего, относятся к другому виду — *Th. danasteri* (Lindholm, 1908).

По нашим данным, на сегодняшний день в Украине насчитываются 6 видов рода *Theodoxus*, из которых в северо-западном Приазовье отмечены два вида. Один из них *Th. astrachanicus* — солоноватоводный узкоареальный вид принадлежит к Таганрогской провинции Понто-Каспийской зоогеографической области и не встречается в строго пресных водоёмах. Второй вид, *Th. fluviatilis*, обитает в пресных водах всей Европы, обычно не заходит в лиманах далее границы воды солёностью 5–7 ‰ и принадлежит Европейско-Сибирской подобласти Палеарктики (Анистратенко и др., 1999).

***Theodoxus fluviatilis*** (Linnaeus, 1758) (фототабл. 1, 1а, б)  
*Nerita fluviatilis* Linnaeus, 1758: 777.

**Описание.** Раковина полуяйцевидная, толстостенная, с 2–3 быстро нарастающими оборотами, разделёнными мелким швом. Поверхность раковины гладкая, иногда с неясной спиральной исчерченностью. Окраска от чёрной до олив-

**Фототаблица 1.** Брюхоногие моллюски водоёмов северо-западного Приазовья (масштаб изображений не соблюден, в скобках приведены размеры раковины в миллиметрах). 1 — *Theodoxus fluviatilis* (высота 5,0): а — вид сверху, б — вид с устья; 2 — *Th. astrachanicus* (высота 4,6): а — вид сверху, б — вид с устья, в — вид со стороны, противоположной устью; 3 — *Viviparus viviparus* (высота 25,7); 4 — *Cincinna piscinalis* (высота 5,1); 5 — *Hydrobia acuta* (высота 2,8); 6 — *Opistorhophorus troscheli* (высота 6,2); 7 — *O. hispanicus* (высота 5,4); 8 — *Acroloxus lacustris* (длина 4,9); 9 — *Lymnaea stagnalis* (высота 48,5); 10 — *L. truncatula* (высота 5,4); 11 — *L. palustris* (высота 23,2); 12 — *L. auricularia* (высота 13,7); 13 — *L. intermedia* (высота 8,4); 14 — *L. ovate* (высота 18,4); 15 — *L. lagotis* (высота 14,1); 16 — *L. fontinalis* (высота 15,6); 17 — *L. tumida* (высота 8,9); 18 — *Physa fontinalis* (высота 2,9); 19 — *Ph. skinneri* (высота 6,4); 20 — *Costatella integra* (высота 6,8); 21 — *Planorbis planorbis* (ширина 5,4): а — вид сверху, б — вид снизу; 22 — *Anisus spirorbis* (ширина 4,3): а — вид сверху, б — вид снизу; 23 — *Armiger bielzi* (ширина 2,1): а — вид сверху, б — вид снизу.

**Photatable 1.** Gastropod molluscs of the continental waters of the north-west Azov Maritimes (figures are not scaled; size of the shell is given in parentheses in millimeters). 1 — *Theodoxus fluviatilis* (height 5.0): а — top view, б — apertural view; 2 — *Th. astrachanicus* (height 4.6): а — top view, б — apertural view, в — rear view; 3 — *Viviparus viviparus* (height 25.7); 4 — *Cincinna piscinalis* (height 5.1); 5 — *Hydrobia acuta* (height 2.8); 6 — *Opistorhophorus troscheli* (height 6.2); 7 — *O. hispanicus* (height 5.4); 8 — *Acroloxus lacustris* (length 4.9); 9 — *Lymnaea stagnalis* (height 48.5); 10 — *L. truncatula* (height 5.4); 11 — *L. palustris* (height 23.2); 12 — *L. auricularia* (height 13.7); 13 — *L. intermedia* (height 8.4); 14 — *L. ovate* (height 18.4); 15 — *L. lagotis* (height 14.1); 16 — *L. fontinalis* (height 15.6); 17 — *L. tumida* (height 8.9); 18 — *Physa fontinalis* (height 2.9); 19 — *Ph. skinneri* (height 6.4); 20 — *Costatella integra* (height 6.8); 21 — *Planorbis planorbis* (width 5.4): а — top view, б — view from below; 22 — *Anisus spirorbis* (width 4.3): а — top view, б — view from below; 23 — *Armiger bielzi* (width 2.1): а — top view, б — view from below.

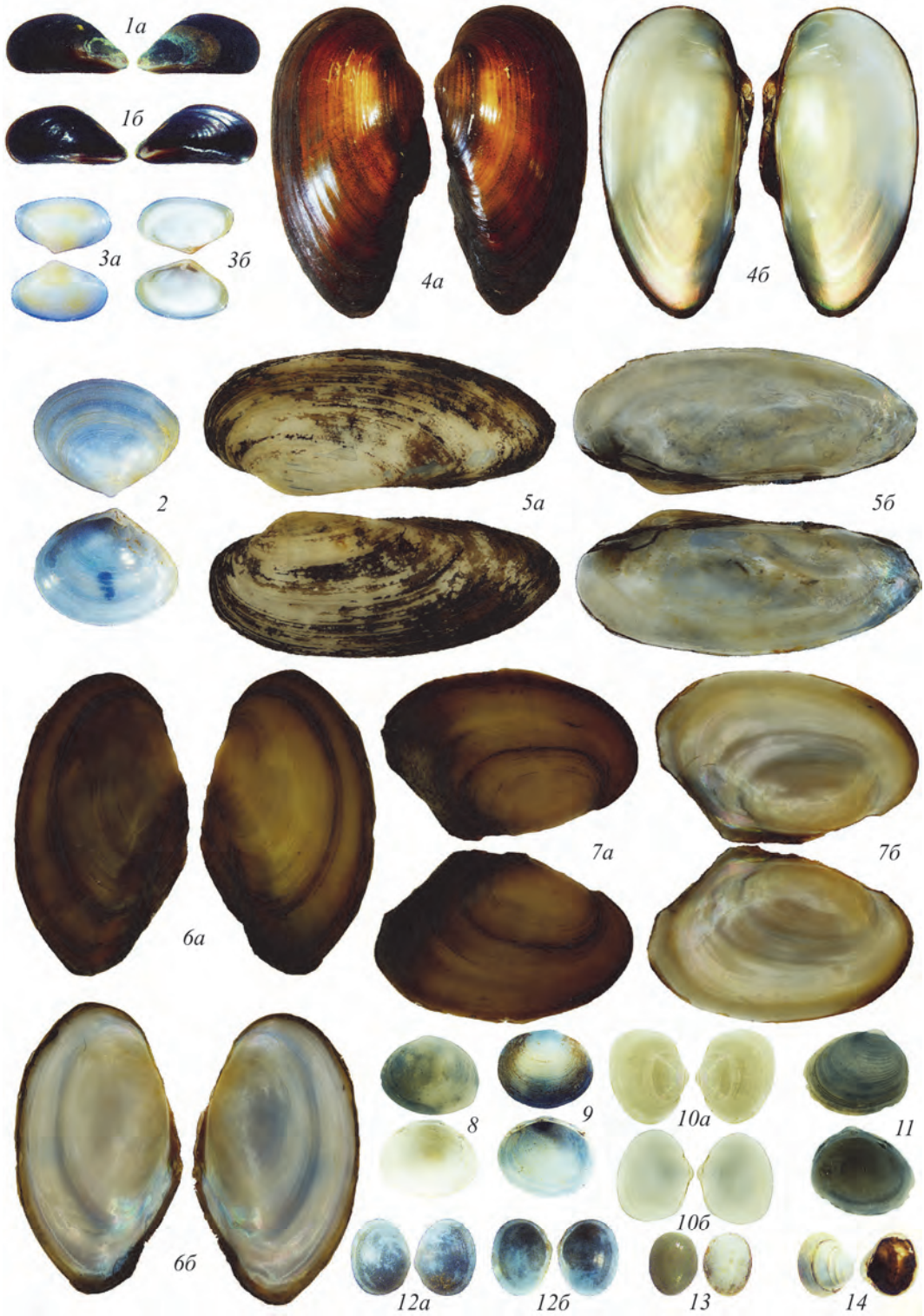
ФОТОТАБЛИЦА 1

PHOTOTABLE 1



ФОТОТАБЛИЦА 2

PHOTOTABLE 2



ковой или бурой. Обычно тёмные тона преобладают, так что поверхность оказывается покрытой рисунком из крупных светлых пятен по тёмному фону. Устье полукруглое с выступающим и приподнятым верхним краем. Внутренняя поверхность наружной губы с синеватым оттенком. Высота раковины — до 7,8 мм, ширина — до 9,5 мм.

**Изученный материал.** Около 1300 экземпляров моллюсков из рек Молочная и Берда, из них промерено 409 экз.

**Распространение и экология.** В северо-западном Приазовье *Th. fluviatilis* отмечен нами в реках Молочная, Берда и северной части Утлюкского лимана выше Атманайской дамбы (рис. 2); отмечен также в Миусском лимане на зелёных водорослях (Халиман и др., 2006). Моллюски этого вида встречаются преимущественно на песчаных или песчано-илистых грунтах на глубине до 1,2 м, типично реофильные животные, отдадут предпочтение участкам с быстрым течением, иногда образуют скопления до 162 экз./м<sup>2</sup>. Питаются зелеными водорослями и губками, соскребаемыми с поверхности субстрата (Fretter, Graham, 1962).

Ранее этот вид находили в р. Молочная (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Коновалова, 1956) и в р. Обиточная (Поліщук, 1980), в последнее время в Обиточной его не находили. Общее распространение вида — водоёмы Западной и Восточной Европы, бассейны рек Балтийского и Чёрного морей. Широко распространён в реках Днепр, Днестр, Южный Буг, Дунай и их притоках.

**Замечания.** Сравнение наших данных с литературными сведениями (Жадин, 1952; Анистратенко и др., 1999; Анистратенко, Анистратенко, 2001), говорит о том, что раковины *Th. fluviatilis* из бассейна Днепра и других крупных рек Украины имеют несколько большие средние размеры, чем таковые из водоёмов северо-западного Приазовья. Так, средняя высота раковины этого вида из наших материалов составляет 5,3 мм, средняя ширина — 6,3 мм (n = 409), хотя их предельные размеры вполне сопоставимы с размерами *Th. fluviatilis* из других водоёмов Украины (табл. 2).

---

**Фототаблица 2.** Двустворчатые моллюски водоёмов северо-западного Приазовья (масштаб изображений не соблюден, в скобках приведена длина створок в миллиметрах). 1 — *Mytilaster lineatus* (12,9): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 2 — *Abra ovate* (10,7), левая створка снаружи и изнутри; 3 — *Lentidium mediterraneum* (2,8): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 4 — *Unio tumidus* (73,8): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 5 — *U. pictorum* (94,3): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 6 — *Anodonta cygnea* (67,2): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 7 — *Colletopterum piscinale* (40,7): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 8 — *Rivicoliana rivicola* (15,8): левая створка снаружи и изнутри; 9 — *Sphaerium corneum* (10,4): правая створка снаружи и изнутри; 10 — *Musculium creplini* (7,9): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 11 — *Pisidium amnicum* (7,2): левая створка снаружи и изнутри; 12 — *Euglesa casertana* (2,9): а — вид снаружи, б — вид изнутри; 13 — *E. sp.* (не *casertana*) (1,2): правая створка снаружи и изнутри; 14 — *E. obtusalis* (2,6): левая створка снаружи и изнутри.

**Phototable 2.** Bivalve molluscs of the continental waters of the north-west Azov Maritimes (figures are not scaled; length of the shell is given in parentheses in millimeters). 1 — *Mytilaster lineatus* (12.9): a — outside view, б — view from inside; 2 — *Abra ovate* (10.7), left valve from outside and inside view; 3 — *Lentidium mediterraneum* (2.8): a — outside view, б — view from inside; 4 — *Unio tumidus* (73.8): a — outside view, б — view from inside; 5 — *U. pictorum* (94.3): a — outside view, б — view from inside; 6 — *Anodonta cygnea* (67.2): a — outside view, б — view from inside; 7 — *Colletopterum piscinale* (40.7): a — outside view, б — view from inside; 8 — *Rivicoliana rivicola* (15.8): left valve from outside and inside view; 9 — *Sphaerium corneum* (10.4): right valve from outside and inside view; 10 — *Musculium creplini* (7.9): a — outside view, б — view from inside; 11 — *Pisidium amnicum* (7.2): left valve from outside and inside view; 12 — *Euglesa casertana* (2.9): a — outside view, б — view from inside; 13 — *E. sp.* (not *casertana*) (1.2): right valve from outside and inside view; 14 — *E. obtusalis* (2.6): left valve from outside and inside view.

---

*Theodoxus astrachanicus* Starobogatov in Starobogatov, Filchakov, Antonova et Pirogov, 1994 (фототабл. 1, 2а–в)

*Theodoxus astrachanicus* Starobogatov in Starobogatov, Filchakov, Antonova et Pirogov, 1994: 8–9, рис. 1, фиг. 1, 2.

**Описание.** Раковина полуяйцевидная, с 2–2,5 оборотами, разделёнными довольно глубоким швом. Поверхность раковины покрыта только тонкими линиями нарастания и зигзагообразным рисунком из чёрных полос. Последний оборот возле шва приподнят, и линии нарастания здесь выражены резче. Колумеллярная площадка широкая, плавно сходящая на нет в верхней (париетальной) половине и резко оконтуренная в нижней (собственно колумеллярной) части. Ширина устья по наружному контуру почти в 2,5 раза превышает ширину последнего оборота без устья. Высота раковины взрослых экземпляров — до 7 мм, ширина — до 7,5 мм.

**Изученный материал.** Несколько десятков моллюсков из Утлюкского лимана и пять пустых свежих раковин из рек Берда (1 экз. вблизи с. Старопетровка, 19 июля 2007 г.) и Обиточная (4 экз. в районе с Преслав, сентябрь 2003 и октябрь 2007 гг.).

**Распространение и экология.** В бассейне Азовского моря *Th. astrachanicus* впервые отмечен сравнительно недавно (Халиман и др., 2006; Анистратенко и др., 2008). Он найден в Таганрогском заливе, Миусском лимане, отмечен на мелководье вдоль Федотовой косы, а также в южной части Утлюкского лимана, где встречается практически повсеместно в зарослях zostеры. Кроме того, пустые свежие раковины найдены нами в реках Берда и Обиточная, что говорит о возможном обитании здесь этого вида (рис. 2).

Обитает на плотных грунтах в хорошо аэрированной воде. Также в зарослевых биоценозах этот вид встречается и на западных побережьях всех крупных кос северного побережья моря, и в Миусском лимане. На песчаном грунте и zostере в южной части Утлюкского лимана *Th. astrachanicus* образует поселения до 540 экз./м<sup>2</sup> (Халиман и др., 2006). Вид описан из дельты Волги, широко распространён также и в пресноводном взморье Каспийского моря.

**Замечания.** Ранее этот вид, вероятно, отмечался в регионе, но указывался под названием *Th. pallasii* Lindholm, 1924 в р. Большой Утлюк (Лубянов, 1958; Поліщук, 1980), р. Берда и р. Обиточная (Поліщук, 1980). Наиболее характерное свойство окраски и рисунка на раковине *Th. astrachanicus* — тёмные поперечные зигзагообразные линии на светлом фоне, тогда как раковины сходного с ним *Th. fluviatilis* покрыты каплевидными пятнами на тёмном фоне. Раковины из наших сборов не достигают предельных размеров моллюсков из типовой местности. Высота раковин из северо-западного Приазовья — до 3,8 мм, ширина — до 4,1 мм, тогда как в дельте Волги моллюски достигают высоты 7 мм и ширины — до 7,5 мм (Starobogatov и др., 1994).

Таблица 2. Размеры раковины *Theodoxus fluviatilis*, мм

Table 2. Shell dimensions of *Theodoxus fluviatilis*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
		р. Молочная, с. Терпенье, 2 июля 2007 г.	
ВР	27	1,1–7,4	5,1 ± 0,33
ШР	27	1,2–9,5	6,0 ± 0,40
		р. Берда, с. Калайтановка, 20 июля 2007 г.	
ВР	29	2,0–7,8	4,8 ± 0,32
ШР	29	2,2–9,2	5,3 ± 0,38



Рис. 2. Места находок / Localities of: *Theodoxus fluviatilis*, *Th. astrachanicus*, *Viviparus viviparus*, *Opisthorchophorus troscheli*, *O. hispanicus*, *Cincinna piscinalis*.

**Отряд Vivipariformes Sitnikova et Starobogotov, 1982**  
**Семейство Viviparidae Gray, 1847**

**Род *Viviparus* Montfort, 1810**

Виды этого рода принадлежат немногочисленной в европейской фауне группе яйцеживородящих моллюсков. Характерная особенность биологии *Viviparus* состоит в том, что яйцевые капсулы у этих моллюсков не выводятся наружу, а остаются внутри половых путей самки до выхода из них довольно развитой молодежи, имеющей вполне сформированную раковину. Поэтому их и называют живородками. На сегодняшний день в водоёмах Украины зарегистрированы три вида рода (Черногоренко, 1988; Анистратенко, Анистратенко, 2001), один из которых отмечен в северо-западном Приазовье.

***Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758)** (фототабл. 1, 3)  
*Helix vivipara* Linnaeus, 1758: 772.

**Описание.** Раковина яйцевидно-коническая, обороты уплощённые, разделены неглубоким швом. На поверхности раковины, как правило, видны хорошо выраженные три спиральные полосы, явственно просвечивающие сквозь стенку последнего оборота. Последний оборот крупный, расширенный, составляет примерно 0,70 высоты всей раковины. Апикальный угол у взрослых особей обычно около 105–110°. Устье округлое, крупное. Пупок закрытый или в виде узкой щели. Высота раковины взрослых экземпляров — до 40 мм, ширина — до 30 мм.

**Изученный материал.** Более 1600 экземпляров моллюсков из р. Молочная; измерено 884 экз.

**Распространение и экология.** В реке Молочная вид довольно обычен в среднем и нижнем течении (рис. 2), где он приурочен к мягким грунтам при-

брежной части и к зоне зарослей (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980). Обычно моллюски образуют здесь поселения значительной плотности — от 20 до 330 экз./м<sup>2</sup> (Дегтяренко, 2009 б), хотя встречаются также и единичными особями. За пределами бассейна реки Молочная в исследованном регионе живородки не обнаружены. Однако, говоря в целом о Северном Приазовье в границах от р. Малый Утлюк до устья р. Дон, т. е. включая бассейны рек Кальчик, Кальмус и Миус, следует упомянуть достоверные находки живородок восточнее Берды. В Лаборатории зоогеографии хранятся сборы *V. viviparus* из Миусского лимана и устья р. Дон (В.В. Анистратенко и И.А. Халиман, 2006 г.), а также проба А.С. Кудлай, 2010 г. из р. Миус около г. Миусинск.

В условиях северо-западного Приазовья моллюски активно размножаются в первой половине лета, хотя выход молоди наблюдается во все другие сезоны, за вычетом зимних месяцев. Наиболее интенсивный вымет молоди приходится на период с середины апреля до середины мая. Плодовитость (количество эмбрионов и яйцевых капсул в выводковых путях самки) резко меняется от популяции к популяции и составляет от 2 до 50 эмбрионов на самку.

Важный показатель состояния популяций живородок — соотношение самцов и самок. В местообитаниях с устойчивыми экологическими условиями оно обычно близко к 1:1, в мелких разреженных поселениях самки преобладают над самцами (соотношение достигает 8:1) (Левина, 1992). Судя по нашим данным, наиболее оптимальные условия для обитания живородок в среднем течении реки Молочная (с. Терпенье) — соотношение самцов и самок здесь около 1:1. В верховьях и низовьях условия, видимо, менее благоприятны — соотношение самцов и самок здесь 1:2 (Дегтяренко, 2009 б). Общее распространение — реки и озера всей Европы, за исключением крайнего севера и юга.

**Замечания.** Изменчивость моллюсков из наших материалов касается, прежде всего, отношения высоты раковины к её ширине и колеблется в широких пределах (Дегтяренко, 2009 б; Рябцева, Анистратенко, 2012), что вызывает трудности при определении. Кроме того, широкое варьирование конхологических признаков вынуждает исследователя всякий раз решать вопрос о возможном наличии в пробах смеси двух или более видов *Viviparus*. Использование компараторного метода, т. е. детальное сопоставление привершинных участков раковинной трубки у экземпляров, различающихся по коэффициенту высота раковины/ширина раковины, показывает их конспецифичность. По нашему мнению, весь изученный материал из рек региона принадлежит *V. viviparus*, что подтверждается его соответствием лектотипу обсуждаемого вида (Анистратенко, Анистратенко, 2001, с. 121, рис. 82). Раковины из реки Молочная (табл. 3) не достигают предельных размеров моллюсков из других водоёмов Украины, в частности, бассейна Днепра, где они заметно крупнее (до 40 мм в высоту).

### Семейство Valvatidae Gray, 1840

По нашим данным, семейство представлено в фауне региона одним видом рода *Cincinna*, хотя в литературе (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980) указываются находки *Valvata cristata* O.F. Müller, 1774 — вида, принадлежащего к номинативному роду *Valvata* O.F. Müller, 1774. Ошибиться в определении этих таксонов сложно (цинцины обладают кубаревидной раковиной, а вальваты — плоскоспиральной), поэ-

Таблица 3. Размеры раковины *Viviparus viviparus*, мм  
Table 3. Shell dimensions of *Viviparus viviparus*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
р. Молочная, с. Терпенье, 2 июля 2007 г.			
ВР	58	16,7–28,9	22,5 ± 0,33
ШР	58	14,3–23,4	19,0 ± 0,25

тому остается допускать, что некоторые вальватыды попадают здесь крайне редко или к настоящему времени вообще вымерли.

### Род *Cincinna* Hübner, 1810

*Cincinna piscinalis* (O.F. Müller, 1774) (фототабл. 1, 4)

*Nerita piscinalis* O.F. Müller, 1774: 172.

**Описание.** Раковина яйцевидной формы, состоит из 4–4,2 умеренно выпуклых, быстро нарастающих оборотов, которые при переходе от верхнего края к периферии образуют заметное плечико. Поверхность раковины без рисунка, гладкая или покрыта резкими, довольно широко расставленными осевыми рёбрами. Между осевыми рёбрами часто имеются тонкие спиральные линии. Последний оборот сильно расширенный. Шов глубокий, даже заметно прижатый. Тангент-линия раковины выгнутая. Апикальный угол не превышает 123°. Устье округлое. Пупок примерно наполовину прикрыт отворотом колумеллярного края. Высота раковины взрослых экземпляров — 5,0–7,5, ширина — до 5–7 мм.

**Изученный материал.** Более 20 экземпляров из р. Молочная и р. Берда.

**Распространение и экология.** В исследованных водоёмах этот вид встречается редко и единичными экземплярами. В среднем течении р. Молочная *C. piscinalis* найдена вблизи с. Тамбовка (рис. 2) в фитофильном ценозе. В нижнем течении Молочной возле г. Мелитополя в сходных условиях не были обнаружены даже пустые раковины. В Берде моллюски данного вида отмечены лишь на станциях в среднем (с. Калайтановка) и нижнем (с. Осипенко) участках реки; в Бердянском водохранилище моллюски образуют поселения максимальной из зарегистрированной нами плотности — 16 экз./м<sup>2</sup>.

В водоёмах Европы и, вероятно, всей Палеарктики, *Cincinna piscinalis* (в литературе его часто приводят под названием *Valvata piscinalis*) — наиболее обычный вид семейства Valvatidae, который встречается в крупных и мелких реках, в озёрах Европы и Западной Сибири (Жадин, 1952; Старобогатов, 1977). Также это один из наиболее обычных видов Valvatidae в фауне Украины (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980; Черногоренко, 1989; Анистратенко, Анистратенко, 2001 и др.).

**Замечания.** Раковины данного вида довольно изменчивы; прежде всего, варьирует отношение высоты к ширине, которое с возрастом увеличивается, т. е. по облику раковина становится более высококубаревидной (геликоидной).

Следует отметить, что спиральные струйки, сопровождающие осевые рёбра у *V. cristata* выражены слабо и лишь в непосредственной близости к протоконху, на брюшной поверхности они чуть виднее, чем на спинной. В то же время у многих наших экземпляров *C. piscinalis* прекрасно видны чёткие спиральные линии равномерной толщины в промежутках между осевыми ребрами практически на любом обороте. Правда, поверхность между линиями нарастания иногда бывает гладкая — полный набор вариаций наблюдается даже в пределах одной популяции этого вида (Анистратенко и др., 2010). Моллюски обсуждаемого вида из водоёмов северо-западного Приазовья несколько мельче (табл. 4), чем обитающие, например, в бассейне Днепра (Анистратенко, Анистратенко, 2001).

Таблица 4. Размеры раковины *Cincinna piscinalis*, мм

Table 4. Shell dimensions of *Cincinna piscinalis*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
р. Молочная, с. Тамбовка, 21 ноября 2010 г.			
ВР	11	1,5–5,1	2,8 ± 0,41
ШР	11	2,0–5,0	3,1 ± 0,36
р. Берда, с. Осипенко, 20 июля 2007 г.			
ВР	9	1,7–3,5	2,4 ± 0,21
ШР	9	2,1–3,8	2,8 ± 0,20

**Отряд Rissoiformes Slavoshevskaya, 1983**  
**Семейство Hydrobiidae Troschel, 1857**

**Род *Hydrobia* Hartmann, 1821**

***Hydrobia acuta*** (Draparnaud, 1805) (фототабл. 1, 5)  
*Cyclostoma acutum* Draparnaud, 1805: 40, pl. 1, fig. 23.

**Описание.** Раковина удлинённо-овальная, конусовидная, гладкая. Состоит из 6–7 закругленных, умеренно выпуклых оборотов, разделённых довольно глубоким швом. Последний оборот составляет чуть более половины высоты всей раковины. Устье широкое, овальное, с сомкнутым краем. Пупочная щель узкая. Окраска живых экземпляров желтовато-зеленая или бурая. Высота раковины — до 5,0 мм, ширина — до 2,5 мм.

**Изученный материал.** Несколько сотен экземпляров из Утлюкского и Молочного лиманов. Четыре живых моллюска из рек Молочная (1 экз. в окрестностях с. Терпенье, 5 апреля 2006 г.), Обиточная (2 экз., устьевая часть, 18 июля 2007 г.) и Малый Утлюк (1 экз., устьевая часть, 29 апреля 2001 г.). Свежие пустые раковины из р. Берда (3 экз. около сёл Старопетровка и Новопетровка 19 июля 2007 г.) и р. Большой Утлюк (2 экз. устьевая часть, 21 августа 2003 г. и 23 апреля 2007 г.).

**Распространение и экология.** В пресных водах северо-западного Приазовья *H. acuta* отмечен нами в реках Молочная, Берда, Обиточная, Большой Утлюк и Малый Утлюк (рис. 3). В азовских лиманах и в самом Азовском море этот вид — один из наиболее обычных компонентов бентосных сообществ. В лиманах он часто образует массовые поселения — в южной части Утлюкского лимана до 4000 экз./м<sup>2</sup> (Анистратенко и др., 2011).

Во всем ареале предпочтительные места обитания *H. acuta*, как и многих других Hydrobiidae, — песчаные, слегка заиленные грунты с примесью ракуши. Питается детритом (Fretter, Graham, 1963; Чухчин, 1984).

В устьевых участках рек исследованного региона одиночные экземпляры гидробий обнаруживаются нередко, по крайней мере, эти моллюски отмечены в пробах из рек Берда, Обиточная, Большой Утлюк и Малый Утлюк. Пустые раковины гидробий и некоторых других сугубо морских видов (*Rissoa*, *Bittium*, *Mytilaster*, *Cerastoderma*, *Abra* и др.) в устьях здешних рек — обычное явление, в особенности после осенних нагонных ветров. Пустые раковины отмечены нами также и далеко от устья, например, одна раковина *H. acuta* была найдена в беносной пробе в правом притоке р. Молочной — р. Чингул в 114 км от устья. Наиболее удалённый участок, где была найдена живая гидробия, находится на р. Молочная в районе с. Терпенье. Вероятнее всего, моллюск попал сюда путём случайного заноса, например, на лапках птиц. В зоогеографии моллюсков хорошо известны случаи дальнего заноса гидробий перелетными птицами. Примером может служить недавнее обнаружение в озере Сава (центральный Ирак) *Caspihydrobia grimmii* (Clessin et Dybowski, 1888) — эндемичного вида из Каспийского моря (Naase et al., 2010). Общее распространение вида — Атлантическое побережье Европы, Средиземное, Чёрное и Азовское моря (Анистратенко, 1991 и др.).

**Замечания.** Ранее этот вид (под названием *H. ventrosa*) находили в р. Большой Утлюк (Лубянов, 1958; Поліщук, 1980). Форма оборотов раковины, размеры устья, глубина шва и выраженность пупочной щели у *H. acuta* подвержены широкой изменчивости. В районах с экстремальной солёностью (средняя часть Молочного и северная часть Утлюкского лиманов) часто попадаются экземпляры с изогнутой раковиной, скаляридными (разомкнутыми) оборотами или выраженным спиральным килем (Анистратенко и др., 2011).

**Семейство Bithyniidae Gray, 1857**

В настоящее время для водоёмов исследованного региона свойственно парадоксальное отсутствие наиболее характерных представителей битиниид — видов рода *Bithynia* Leach in Abel, 1818. Трудно судить о причинах их отсутствия здесь, но в наших пробах за период 2001–2012 гг. не оказалось ни единого экземпляра даже пустой раковины *B. tentaculata* (Linnaeus, 1758). Между тем во второй половине прошлого столетия находки этого вполне обычного вида в регионе отмечали неоднократно (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Коновалова, 1956; Поліщук, 1980 и др.). Согласно нашим данным, из семейства Bithyniidae в северо-западном Приазовье ныне достоверно обитают лишь два вида рода *Opisthorchophorus*, которые в цитированной выше литературе приводили под сборным названием *Bithynia leachi* (Sheppard, 1823).

**Род *Opisthorchophorus* Beriozkina, Levina et Starobogatov in Anistratenko et Stadnichenko, 1995**

*Opisthorchophorus troscheli* (Paasch, 1842) (фототабл. 1, 6)  
*Paludina troscheli* Paasch, 1842: 300–301, textfigs a–d.

**Описание.** Раковина коническая или овально-коническая, роговая, тонкостенная, прозрачная, мягко блестящая, с тонко исчерченной поверхностью. Завиток состоит из 5–6 выпуклых, ступенчатых, медленно нарастающих оборотов, разделённых глубоким швом. Высота завитка составляет более 0,6 высоты раковины и превосходит высоту устья в 2 раза. Тангент-линия выгнутая. Верхушечный угол острый (менее 65°). Последний оборот занимает около 0,7 высоты раковины. Устье округло-овальное, относительно небольшое. Высота раковины — до 13, ширина — до 7 мм.

**Изученный материал.** Три живых экземпляра и несколько свежих раковин найдены в р. Молочная.

**Распространение и экология.** Наши находки данного вида (рис. 2) ограничены рекой Молочной в районе с. Терпенье (2 экз.) и г. Мелитополь (1 экз.). Моллюски собраны вблизи берега на корнях тростника на глубине до 0,5 м без заметного течения. Общее распространение вида — вся Европа, кроме северной части, на восток заходит до Волго-Ахтубинской поймы; в Украине повсеместен (Затравкин, 1980; Анистратенко, Стадниченко, 1995).

**Замечания.** Ранее этот вид, вероятно, отмечался в водоёмах региона под названием *Bithynia leachi* (Sheppard, 1823) (см. выше). Раковины из нашего материала заметно мельче таковых из других украинских популяций.

*Opisthorchophorus hispanicus* (Servain, 1880) (фототабл. 1, 7)  
*Bythinia hispanica* Servain, 1880: 147.

**Описание.** Раковина яйцевидно-коническая, светло-рогового цвета, полу-

Таблица 5. Размеры раковины *Opisthorchophorus hispanicus*, мм

Table 5. Shell dimensions of *Opisthorchophorus hispanicus*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, с. Терпенье, 2 июля 2007 г.			
ВР	17	1,0–6,1	$2,2 \pm 0,30$
ШР	17	1,1–4,8	$2,0 \pm 0,22$
р. Молочная, с. Терпенье, 28 октября 2007 г.			
ВР	18	3,5–7,3	$5,2 \pm 0,22$
ШР	18	2,8–5,2	$4,1 \pm 0,14$

прозрачная, тонкостенная, блестящая, с неравномерно исчерченной поверхностью. Завиток состоит из 5–6 сильно вздутых, ступенчатых, равномерно нарастающих оборотов, разделённых глубоким швом. Высота завитка составляет около 0,6 высоты раковины. Тангент-линия выгнутая. Верхушечный угол более 75°. Последний оборот крупный, занимает около 0,7 высоты раковины. Устье округлое, относительно небольшое. Высота раковины — до 15, ширина — до 9 мм.

**Изученный материал.** Около 100 живых экземпляров из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Наши находки (рис. 2) ограничены рекой Молочной в районе с. Терпенье и г. Мелитополь. Моллюсков собирали вблизи берега в зарослях водной растительности и на дне. Максимальная плотность поселений отмечена летом 2007 г. в районе с. Терпенье — 20 экз./м<sup>2</sup>. Изредка моллюсков находили на пересыхающих участках реки, и в этих случаях они зарывались в донные отложения на глубину до 3 см. Общее распространение вида — Европа, кроме северной и северо-восточной части, Восточная Сибирь и Казахстан (Старобогатов, 1977; Анистратенко, Стадниченко, 1995).

**Замечания.** От предыдущего вида отличается более коротким завитком раковины. Моллюски из нашего материала (табл. 5) заметно мельче таковых из других украинских популяций.

#### **Подкласс Pulmonata Cuvier in Blainville, 1814**

#### **Отряд Lymnaeiformes A. Ferussac, 1822**

#### **Семейство Acroloxidae Thiele, 1931**

#### **Род *Acroloxus* Beck, 1837**

*Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 1, 8)

*Patella lacustris* Linnaeus, 1758: 783.

**Описание.** Раковина колпачковидная, маленькая, низкая (высота составляет не более 0,27 её длины), желтовато-рогового или коричневого цвета, тонкостенная, полупрозрачная. Поверхность её матовая или слегка блестящая, с выраженными концентрическими линиями приостановки роста. Передний край слегка расширенный. Верхушка небольшая, в виде рожка, слегка наклоненного влево и загнутого назад. Устье удлинённо-овальное. Ширина составляет около 0,5 его длины, а иногда и немного превышает эту величину. Длина раковины — до 7–8 (реже до 9 мм), ширина — до 5 мм, высота — до 2–3 мм (редко до 3,5).

**Изученный материал.** Более 250 экземпляра моллюсков из рек Молочная, Берда и Обиточная.

**Распространение и экология.** В водоёмах северо-западного Приазовья наибольшая численность вида наблюдается в р. Молочная и её притоках р. Крушанлы и р. Юшанлы (рис. 3), тогда как в реках Берда и Обиточная плотность поселений *A. lacustris* значительно меньше. В верхней части течения р. Молочная локальные скопления акролоксусов достигают 6–8 экз./м<sup>2</sup>, в среднем течении плотность поселений моллюсков снижается (до 2,5–5 экз./м<sup>2</sup>) и остается примерно такой же в нижней части реки возле г. Мелитополь (Дегтяренко, 2010). В регионе *A. lacustris* обитает в мелкой зоне водоёмов, предпочитает участки со скоростью течения не превышающей 0,1–0,2 м/с. Моллюски живут здесь на мелководье, прикрепляясь сильной ногой к поверхности тростника или других макрофитов. Предыдущие исследователи малакофауны региона отмечали этот вид лишь в р. Молочная (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Поліщук, 1980). Общее распространение — Европа, Северная Азия, Кавказ.

**Замечания.** Сравнение наших данных (Дегтяренко, 2010) показывает, что моллюски из водоёмов северо-западного Приазовья обладают более мелкой рако-

Таблица 6. Размеры раковины *Acroloxus lacustris*, ммTable 6. Shell dimensions of *Acroloxus lacustris*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, с. Снегуровка, 17 июля 2007 г.			
ДР	29	2,5–4,9	$3,8 \pm 0,12$
ШР	29	1,5–2,9	$2,3 \pm 0,07$
ВР	29	0,6–1,5	$1,1 \pm 0,04$
р. Берда, с. Старопетровка, 26 октября 2007 г.			
ДР	13	2,3–4,7	$3,5 \pm 0,22$
ШР	13	1,3–2,8	$2,1 \pm 0,13$
ВР	13	0,5–1,3	$1,0 \pm 0,07$
р. Обиточная, с. Партизаны, 21 июля 2007 г.			
ДР	28	1,5–4,2	$2,7 \pm 0,13$
ШР	28	0,9–2,5	$1,7 \pm 0,08$
ВР	28	0,5–1,4	$0,8 \pm 0,05$

виной (табл. 6), чем таковые из Полесья и Лесостепной зоны Украины, где раковины достигают длины 7,5 мм (Стадниченко, 2004).

## Семейство Lymnaeidae Rafinesque, 1815

### Род *Lymnaea* Lamarck, 1799

Виды рода *Lymnaea*, как правило, во всём ареале встречаются совместно с другими легочными моллюсками и крайне редко образуют моновидовые поселения (Hubendick, 1951; Старобогатов, 1977; Круглов, 2005). Сказанное в полной мере относится к прудовикам в исследованном регионе — практически во всех водоёмах встречаются 2–3 вида, среди которых обязательный компонент — *L. fontinalis*.

*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 1, 9)

*Helix stagnalis* Linnaeus, 1758: 774.

**Описание.** Раковина большая с высоким коническим завитком, относительно тонкостенная, цвет от бледно-желтого до тёмно-коричневого, на последнем обороте четко выраженная малеатная скульптура. Оборотов 7–8, они слабовыпуклые, высота завитка меньше половины высоты раковины (0,46–0,48). Устье яйцевидное, его высота в 1,1–1,2 раза больше высоты завитка. Колломеллярный отворот широкий, полностью закрывает пупок, с хорошо заметной колломеллярной складкой. Высота раковины — до 70 мм, ширина — до 35 мм.

**Изученный материал.** Около 360 экземпляров из всех рек региона, кроме р. Лозоватка.

**Распространение и экология.** Вид широко представлен во всех реках региона, за вычетом р. Лозоватка, где за весь период исследований нами не обнаружены даже пустые раковины этих прудовиков (рис. 3). Наибольшая численность *L. stagnalis* отмечена в р. Молочная и её притоках Чингул и Юшанлы — до 30 экз./м<sup>2</sup>. В нижнем течении реки Берда и Молочная плотность популяций моллюсков — 2–5 экз./м<sup>2</sup>. В реках Большой и Малый Утлюки, Корсак регистрировались единичные молодые особи *L. stagnalis*. В сравнении с данными предшественников (Лубянов, 1954, 1958, 1961, 1964; Мельников, Чаплина, 1961, 1962; Полищук, 1980), распространение прудовиков данного вида в настоящее время представляется более мозаичным (Дегтяренко, 2009 а). В регионе исследований *L. stagnalis* предпочитает стоячие участки водоёмов, заросших макрофитами, с илистыми и песчано-илистыми донными отложениями. Общее распространение — Голарктика.

**Замечания.** Среди всех прудовиков этот вид наиболее легко узнаваемый в природе и является самым крупным по размерам легочным моллюском в водоёмах региона и всей Европы. Моллюски из исследованных водоёмов (табл. 7) в среднем несколько мельче таковых из бассейна Днепра (Астахова, 1998; Круглов, 2005).

*Lymnaea truncatula* (O.F. Müller, 1774) (фототабл. 1, 10)  
*Buccinum truncatum* O.F. Müller, 1774: 130.

**Описание.** Раковина маленькая, башневидная, рогового цвета, поверхность с тонкой микроскульптурой. Оборотов 5–6, достаточно выпуклых, разделённых глубоким швом. Высота завитка составляет 0,6 высоты раковины. Устье овально-яйцевидное. Высота раковины — до 10,2 мм, ширина — до 5,3 мм.

**Изученный материал.** Всего 49 экземпляров моллюсков из рек Молочная и Обиточная.

**Распространение и экология.** В северо-западном Приазовье моллюски обнаружены нами только в реках Молочная и Обиточная (рис. 3). В Молочной *L. truncatula* зарегистрирован (кроме русловой части) преимущественно в её притоках — Кайинкулак, Крушанлы, Юшанлы и Чингул в фитофильных биоценозах, развитых на мягких грунтах на мелководьях (до 0,4 м), которые хорошо прогреваются. В нижних участках реки Молочная отмечены всего две находки — возле г. Мелитополя и в с. Мордвиновка. В реке Обиточная этот вид попадает крайне редко — за все годы исследований нами сделаны всего две находки (сёла Дахно и Бановка). Предшествующие исследователи отмечали *L. truncatula* в тех же водоёмах и тех же биотопах, что и мы (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980). Общее распространение — европейско-сибирское.

**Замечания.** Моллюски этого вида обычно встречаются в переувлажнённых наземных (амфибионтных) условиях, и их обнаружение в водной массе скорее



Рис. 3. Места находок / Localities of: *Hydrobia acuta*, *Acroloxus lacustris*, *Lymnaea stagnalis*, *L. truncatula*, *L. palustris*, *L. auricularia*.

Таблица 7. Размеры раковины *Lymnaea stagnalis*, ммTable 7. Shell dimensions of *Lymnaea stagnalis*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, пгт. Мирное, 22 апреля 2007 г.			
ВР	34	29,2–47,7	$37,9 \pm 0,86$
ШР	34	13,0–26,7	$18,8 \pm 0,53$
р. Юшанлы, с. Заречное, 22 апреля 2007 г.			
ВР	27	36,9–47,2	$42,7 \pm 0,52$
ШР	27	19,0–26,7	$22,6 \pm 0,37$

Таблица 8. Размеры раковины *Lymnaea truncatula*, ммTable 8. Shell dimensions of *Lymnaea truncatula*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, с. Снегуровка (верхнее течение), 17 июля 2007 г.			
ВР	8	2,7–5,6	$4,3 \pm 0,38$
ШР	8	1,6–3,0	$2,4 \pm 0,19$
р. Молочная, с. Тамбовка (среднее течение), 22 июня 2007 г.			
ВР	11	1,5–5,1	$3,3 \pm 0,28$
ШР	11	1,0–2,8	$1,8 \pm 0,15$

исключение, чем правило. Это обстоятельство сильно затрудняет учёт численности моллюсков. В условиях исследованного региона *L. truncatula* в среднем заметно мельче (табл. 8) таковых из бассейна Днепра (Астахова, 1998; Круглов, 2005).

### *Lymnaea palustris* (O.F. Müller, 1774) (фототабл. 1, 11)

*Viccinum palustre* O.F. Müller, 1774: 131.

**Описание.** Раковина среднего размера, высококоническая, твердостенная, коричневого или красно-коричневого цвета. Состоит из 6–7 слабовыпуклых медленно нарастающих оборотов, разделённых мелким, слабо скошенным швом. Высота последнего оборота составляет 0,68–0,72 высоты раковины, на его поверхности обычно имеется хорошо выраженная маллеатная скульптура. Устье овальное. Колумеллярный отворот широкий, пупок замкнутый. Высота раковины — до 25 мм, ширина — до 11 мм.

**Изученный материал.** 11 экземпляров из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Отдельные экземпляры моллюсков отмечены в среднем течении р. Молочная (с. Терпенье) и её притоке р. Крушанлы (с. Каменское) в фитофильных сообществах у поверхности воды (рис. 3). В нижнем течении реки Молочная (окрестности г. Мелитополя) найдены только пустые раковины. Ранее *L. palustris* отмечали во всех реках региона (Лубянов, 1954, 1958, 1961; Полищук, 1980). Ныне в водоёмах северо-западного Приазовья данный вид не образуют поселений значительной плотности и не был найден за пределами бассейна реки Молочной. Общее распространение — Голарктика.

**Замечания.** Раковины моллюсков этого вида в бассейне Днепра (Астахова, 1998; Круглов, 2005) обычно несколько крупнее, чем в нашем материале (табл. 9).

### *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 1, 12)

*Helix auricularia* Linnaeus, 1758: 774.

**Описание.** Раковина среднего размера, уховидная, тонкостенная, прозрачная, рогового цвета, с блестящей поверхностью, на последнем обороте может быть

Таблица 9. Размеры раковины *Lymnaea palustris*, мм

Table 9. Shell dimensions of *Lymnaea palustris*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
р. Молочная, с. Терпенье, 18 июня 2010 г.			
ВР	10	12,3–20,8	$16,5 \pm 0,76$
ШР	10	6,2–9,2	$7,7 \pm 0,26$

выражена маллеатная скульптура. Количество оборотов 4–4,5, нарастающих неравномерно, последний из них очень крупный, вздутый. Завиток невысокий, конический. Устье ухообразное, большое. Колюмеллярный отворот широкий, полностью закрывает пупок. На границе париетального и колюмеллярного краёв устья имеется характерная глубокая вмятина. Высота раковины — до 30 мм, ширина — до 23 мм.

**Изученный материал.** В наших сборах 17 моллюсков из рек Молочная, Берда, Обиточная и Лозоватка.

**Распространение и экология.** В исследованном регионе (рис. 3) встречается достаточно редко. В р. Молочная единичные экземпляры выявлены вдоль всего протяжения реки, в её притоках р. Чингул и р. Кайинкулак найдены только пустые раковины. В р. Берда найдены всего 8 моллюсков: 2 экз. в среднем и 6 экз. в нижнем течении реки. В реках Обиточная и Лозоватка найдены 2 и 4 экземпляра соответственно. В водоёмах региона *L. auricularia* населяет заросли высшей водной растительности вблизи от берегов, часто совместно с другими лёгочными моллюсками, максимальная глубина находок — 0,8 м. До наших исследований этот вид был отмечен только в р. Молочная (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Поліщук, 1980). Общее распространение — Голарктика.

**Замечания.** Раковины моллюсков этого вида в бассейне Днепра (Астахова, 1998; Круглов, 2005) обычно несколько крупнее, чем в нашем материале (максимальная высота раковины 16 мм, ширина — 14,5 мм).

*Lymnaea intermedia* Lamarck, 1822 (фототабл. 1, 13)

*Lymnaea intermedia* Lamarck, 1822: 162.

**Описание.** Раковина среднего размера, яйцевидная, рогового цвета, умеренно твердостенная с матовой поверхностью и чёткими линиями приостановки роста. Завиток конический, со слабовыпуклыми оборотами и заметно скошенным швом. Высота завитка составляет около 0,32 высоты раковины. Последний оборот крупный, занимает почти 0,9 высоты раковины. Устье яйцевидное с почти прямым париетально-палатальным углом. Высота раковины — до 20,0 мм, ширина — до 12,5 мм.

**Изученный материал.** 2 экземпляра из реки Юшанлы (правый приток р. Молочная).

**Распространение и экология.** В водоёмах исследованного региона нами найдены всего 2 экземпляра моллюсков в реке Юшанлы около с. Заречное 22 апреля 2007 г. (средняя часть бассейна р. Молочная) (рис. 4) в составе фитофильного сообщества вместе с другими легочниками. На этом участке река неширокая, максимальна глубина 1,2 м, средняя — 0,6 м, дно песчано-илистое, присутствует небольшое течение, в толще воды много водных растений. Общее распространение вида — европейско-сибирское.

**Замечания.** Данный вид, вероятнее всего, находили здесь и ранее, но указывали (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Поліщук, 1980) под названием *Lymnaea peregra* (O.F. Müller, 1774). Раковины моллюсков этого вида из нашего материала сравнительно мельче (высота — до 8,4 мм, ширина — 4,5 мм), чем таковые из бассейна Днепра, достигающие в высоту 20 мм (Круглов, 2005).



Рис. 4. Места находок / Localities of: *Lymnaea intermedia*, *L. ovata*, *L. lagotis*, *L. fontinalis*, *L. tumida*.

***Lymnaea ovata*** (Draparnaud, 1805) (фототабл. 1, 14)

*Limnaeus ovatus* Draparnaud, 1805: 50, pl. 2, fig. 30–31.

**Описание.** Раковина яйцевидная, средних размеров, тонкостенная, желто-рогового цвета, поверхность с тонкими линиями нарастания. Оборотов 4–5, равномерно выпуклых, умеренно быстро нарастающих. Устье яйцевидное. Колумеллярный отворот широкий, пупок узкий, щелевидный. Высота раковины — до 21 мм, ширина — до 15,5 мм.

**Изученный материал.** 153 моллюска из рек Молочная, Берда, Обиточная и Большой Утлюк, из которых 126 измерены.

**Распространение и экология.** По нашим наблюдениям, прудовики данного вида образуют поселения с высокой численностью в реках Молочная, Берда и Обиточная и их притоках (рис. 4). В р. Большой Утлюк *L. ovata* встречается единичными экземплярами. В северо-западном Приазовье вид населяет хорошо прогреваемые участки с песчано-илистым, илистым, глинисто-илистым грунтами. Прозрачность воды в местах его поселений обычно полная на глубине не более 0,7 м. Предыдущие исследователи отмечали этот вид в р. Молочная (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980) и р. Обиточная (Поліщук, 1980). Общее распространение — европейско-сибирское.

**Замечания.** Моллюски этого вида из нашего материала сравнительно мельче (табл. 10) таковых из бассейна Днепра, достигающие в высоту более 20 мм (Круглов, 2005).

***Lymnaea lagotis*** (Schrank, 1803) (фототабл. 1, 15)

*Vuccinum lagotis* Schrank, 1803: 290.

**Описание.** Раковина яйцевидно-коническая, средних размеров, тонкостенная, бледно-жёлтого цвета, оборотов 4–5, слабо выпуклых, разделённых неглубоко. Збірник праць Зоологічного музею, 2011, № 42

Таблица 10. Размеры раковины *Lymnaea ovata*, мм  
Table 10. Shell dimensions of *Lymnaea ovata*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, г. Молочанск, 17 июля 2007 г.			
ВР	9	2,3–18,4	11,1 ± 1,71
ШР	9	1,6–13,2	7,7 ± 1,23
р. Берда, с. Калайтановка, 20 июля 2007 г.			
ВР	7	4,1–14,9	8,4 ± 1,40
ШР	7	2,7–10,2	5,7 ± 0,98
р. Обиточная, с. Бановка, 19 июля 2007 г.			
ВР	5	2,1–13,5	7,9 ± 2,40
ШР	5	1,5–8,8	5,5 ± 1,61

боким скошенным швом. Завиток относительно высокий — один из самых высоких у вида подрода *Peregriana*; его высота составляет около 0,35 высоты раковины. Последний оборот большой, несколько вздутый. Устье яйцевидно-овальное, парието-палатальный угол прямой или превышает 90°. Колумеллярный отворот сравнительно узкий со слабым колумеллярным вдавлением. Высота раковины — до 20 мм, ширина — до 13 мм.

**Изученный материал.** Более 780 экземпляров моллюсков из рек Молочная, Обиточная, Лозоватка, из них 303 — измерены.

**Распространение и экология.** В реках региона (рис. 4) популяции с наиболее высокой численностью моллюсков отмечены в верхних и средних участках р. Молочная, где плотность достигала 20–30 экз./м<sup>2</sup>. В нижнем течении реки, а также в её основных притоках — Чингул и Юшанлы, поселения были малочисленными (до 5 экз./м<sup>2</sup>). В бассейне р. Обиточная значительные по численности популяции *L. lagotis* обнаружены в верхних участках реки, в среднем и нижнем течении были единичные находки моллюсков. Интересное однократное наблюдение сделано в верхнем течении р. Лозоватка (окрестности с. Новоалексеевка, 25 октября 2007 г.). Здесь *L. lagotis* преобладали, составляя основу — 68% совокупной численности всех моллюсков сообщества. Наиболее плотные поселения *L. lagotis* приурочены к участкам с высокой скоростью течения (1,0–1,5 м/с), на небольшой глубине (0,3–0,6 м), в густых зарослях высшей водной растительности, развитой на песчано-илистых донных отложениях. Общее распространение — Европа, Западная Сибирь.

**Замечания.** В изученном регионе *L. lagotis*, вероятнее всего, находили и ранее, но указывали (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Полищук, 1980) под названием *Lymnaea peregra* (O.F. Müller, 1774). Моллюски из нашего материала (табл. 11) сравнительно мельче таковых из бассейна Днепра, где они достигают 20 мм в высоту (Астахова, 1998).

*Lymnaea fontinalis* (Studer, 1820) (фототабл. 1, 16)  
*Limneus fontinalis* Studer, 1820:93.

**Описание.** Раковина яйцевидно-коническая, средних размеров, тонкостенная, светло-коричневого или желтоватого цвета. Поверхность раковины слабоблестящая с тонкой скульптурой из серповидных линий нарастания. Оборотов 4–5, слабо выпуклых, равномерно нарастающих, разделённых мелким скошенным швом. Завиток конусовидный, короткий, его высота составляет около 0,32 высоты раковины. Устье яйцевидное, парието-палатальный угол тупой. Колумеллярный

Таблица 11. Размеры раковины *Lymnaea lagotis*, ммTable 11. Shell dimensions of *Lymnaea lagotis*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, пгт. Мирное, 22 апреля 2007 г.			
ВР	43	3,0–16,6	$9,0 \pm 0,59$
ШР	43	1,8–9,8	$5,3 \pm 0,35$
р. Обиточная, с. Обиточное, 20 апреля 2007 г.			
ВР	30	4,2–12,3	$7,3 \pm 0,39$
ШР	30	2,5–7,2	$4,2 \pm 0,22$
р. Лозоватка, с. Новоалексеевка, 25 октября 2007 г.			
ВР	39	3,5–10,8	$5,5 \pm 0,24$
ШР	39	2,2–6,6	$3,4 \pm 0,15$

Таблица 12. Размеры раковины *Lymnaea fontinalis*, ммTable 12. Shell dimensions of *Lymnaea fontinalis*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, с. Терпенье, 02 июля 2007 г.			
ВР	36	1,4–11,9	$5,4 \pm 0,43$
ШР	36	0,8–7,8	$3,4 \pm 0,27$
р. Берда, с. Калайтановка, 20 июля 2007 г.			
ВР	58	2,1–12,8	$6,4 \pm 0,44$
ШР	58	1,4–8,0	$4,0 \pm 0,28$
р. Обиточная, с. Бановка, 19 июля 2007 г.			
ВР	58	1,7–12,1	$4,7 \pm 0,32$
ШР	58	1,2–8,1	$3,0 \pm 0,21$
р. Лозоватка, с. Новоалексеевка, 25 октября 2007 г.			
ВР	41	2,7–6,7	$4,7 \pm 0,16$
ШР	41	1,8–4,4	$3,1 \pm 0,10$

отворот широкий с заметной складкой. Столбик узкий, нескошенный. Высота раковины — до 18 мм, ширина — до 12 мм.

**Изученный материал.** Около 3800 моллюсков из всех рек региона.

**Распространение и экология.** *L. fontinalis* — наиболее распространённый вид в водоёмах региона и выявлен во всех исследованных реках северо-западного Приазовья (рис. 4). Он образует совместные поселения с другими представителями семейства Lymnaeidae и в большинстве случаев является доминирующим видом, составляя до 80% общей численности легочных моллюсков. Численность моллюсков на различных участках водоёма колеблется в пределах от 10 до 324 экз./м<sup>2</sup>, и в среднем составляет 55 экз./м<sup>2</sup>. В условиях северо-западного Приазовья населяет заросли высшей водной растительности, развитые на донных отложениях различного типа (илистых, песчано-илистых, глинистых, каменистых с наилком и др.). Общее распространение — Европа, Сибирь.

**Замечания.** Данный вид, вероятнее всего, находили в исследованном регионе и ранее, но указывали (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Полішук, 1980) под названием *Lymnaea peregra* (O.F. Müller, 1774). Моллюски из нашего материала (табл. 12) несколько мельче *L. fontinalis* из бассейна Днепра, достигающие в высоту 17,5 мм (Круглов, 2005).

*Lymnaea tumida* (Held, 1836) (фототабл. 1, 17)

*Limnaea tumida* Held, 1836: 278.

**Описание.** Раковина яйцевидно-коническая или уховидная, средних размеров, светло-коричневого цвета, относительно твердостенная, с матовой поверхностью, тонко скульптурированной серповидными линиями нарастания. Оборотов 4–4,5, умеренно выпуклых, равномерно нарастающих, разделённых мелким слабо скошенным швом. Завиток низкоконический, короткий, его высота составляет около 0,2 высоты раковины. Устье широкоовальное, парието-палатальный угол тупой. Колумеллярный отворот неширокий с заметной складкой, но без вдавления. Столбик скошен вправо. Высота раковины — до 21 мм, ширина — до 17 мм.

**Изученный материал.** 252 экземпляра моллюсков из всех водоёмов северо-западного Приазовья, кроме рек Лозоватка и Корсак.

**Распространение и экология.** В водоёмах региона нами обнаружен в реках Молочная, Берда, Обиточная, их притоках, а также в реках Большой Утлюк и Малый Утлюк (рис. 4). По нашим наблюдениям, удельная численность прудовиков данного вида увеличивается от истоков рек к устью. Моллюски отдают предпочтение участкам с песчано-илистым и глинисто-илистым дном, сильно заросших высшей водной растительностью, выдерживают значительное повышение солёности, связанное с нагонными явлениями в низовьях рек. Например, нами зарегистрирована популяция с высокой плотностью в нижнем участке р. Малый Утлюк около с. Малая Терновка 25 июля 2007 г. В этот период устьевой участок реки не имел связи с Утлюкским лиманом, пересох почти полностью и солёность воды здесь составляла 7,2 г/л. Общее распространения вида — Европа, юг Сибири.

**Замечания.** В изученном регионе данный вид, вероятнее всего, находили и ранее, но указывали (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Поліщук, 1980) под названием *Lymnaea peregra* (O.F. Müller, 1774). Моллюски из нашего материала (табл. 13) несколько мельче *L. tumida* из бассейна Днепра, достигающие в высоту более 20 мм (Круглов, 2005).

**Семейство Physidae Fitzinger, 1833**

Небольшая группа пресноводных гастропод, представители которой легко «опознаются» в природе, поскольку в норме имеют левозавитую раковину. У большинства видов она небольших размеров, обратнокапельвидной или яйцевидной формы.

Таблица 13. Размеры раковины *Lymnaea tumida*, мм

Table 13. Shell dimensions of *Lymnaea tumida*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
р. Молочная, с. Тамбовка, 22 июня 2007 г.			
ВР	20	2,2–9,3	$3,9 \pm 0,36$
ШР	20	1,3–5,8	$2,4 \pm 0,22$
р. Берда, с. Старопетровка, 19 июля 2007 г.			
ВР	13	2,5–11,2	$5,7 \pm 0,75$
ШР	13	1,5–8,7	$3,7 \pm 0,56$
р. Обиточная, с. Бановка, 19 июля 2007 г.			
ВР	34	1,8–10,9	$4,9 \pm 0,35$
ШР	34	1,1–7,3	$3,2 \pm 0,24$
р. Малый Утлюк, с. Малая Терновка, 25 июля 2007 г.			
ВР	22	2,6–9,0	$5,4 \pm 0,32$
ШР	22	1,7–6,1	$3,4 \pm 0,23$

**Род *Physa* Draparnaud, 1801*****Physa fontinalis*** (Linnaeus, 1758) (фототабл. 1, 18)*Bulla fontinalis* Linnaeus, 1758: 727.

**Описание.** Раковина левозавитая, закругленно-яйцевидная, тонкостенная, хрупкая, прозрачная, светло-рогового цвета, с гладкой поверхностью. Завиток низкий, состоит из 3–4 оборотов, разделённых мелким швом. Последний оборот высокий, вздутый, составляет почти всю раковину. Колюмеллярный отворот широкий, с заметной колюмеллярной складкой, которая прикрывает пупок. Устье удлинённо-овальное, высота его составляет не менее 0,8 высоты раковины; свободный край острый, ломкий. Высота раковины — до 10 мм, ширина — до 6 мм.

**Изученный материал.** Всего 68 экземпляров моллюсков из рек Молочная и Берда, из которых 63 промерены. Кроме этого, в фондах Зоомузея ННПМ НАН Украины мы выявили 3 экземпляра, надёжно определяемых как *Ph. fontinalis*.

**Распространение и экология.** В водоёмах региона обитает в реках Молочная и Берда (рис. 5). Наибольшая численность вида отмечена в среднем и нижнем течении р. Молочная. На этих участках *Ph. fontinalis* образует совместные поселения с *Ph. skinneri*, при этом соотношения моллюсков в пробах примерно 1:8. В р. Берда моллюски этого вида обитают в нижней части её течения; здесь *Ph. fontinalis* встречается совместно с *Costatella integra*, численное соотношение их составляет обычно 1:1, изредка 1:2. *Ph. fontinalis* входит в состав фитофильных комплексов, отдавая предпочтение участкам с замедленным течением. Встречаются в биотопах с различными грунтами, наиболее часто — на песчано-илистых и илистых с большим количеством растительного детрита. Предыдущие исследователи отмечали этот вид только в р. Молочная (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980). Общее распространение — Палеарктика.

**Замечания.** Моллюски из нашего материала (табл. 14) несколько мельче *Ph. fontinalis* из крупных рек Европы (Жадин, 1952; Стадниченко, 1990 и др.).

***Physa skinneri*** Taylor, 1954 (фототабл. 1, 19)*Physa skinneri* Taylor, 1954: 4, 9–10.

**Описание.** Раковина левозавитая, небольшая, овально-яйцевидной формы, блестящая, тонкостенная, с относительно высоким завитком, довольно выпуклыми оборотами (числом до 4,5–5), разделёнными мелким швом. Устье удлинённо-овальное, с заостренным верхним углом и тонким хрупким наружным краем. Паритетальный край с тонким, прозрачным каллусом. Пупок отсутствует. Осевая скульптура состоит из тонких линий нарастания, спиральная обычно отсутствует или выражена в виде слабозаметных серий тонких ребрышек. Высота раковины — до 8,8 мм, ширина — до 6 мм.

**Изученный материал.** Более 320 экземпляров из рек Молочная, Берда и

Таблица 14. Размеры раковины *Physa fontinalis*, ммTable 14. Shell dimensions of *Physa fontinalis*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, с. Терпенье, 25 августа 2006 г.			
ВР	13	2,2–3,8	$2,9 \pm 0,15$
ШР	13	1,4–2,6	$1,9 \pm 0,11$
р. Берда, с. Старопетровка, 26 октября 2007 г.			
ВР	18	1,4–4,4	$3,0 \pm 0,19$
ШР	18	0,8–2,9	$1,9 \pm 0,12$

Обиточная. В материалах Зоомузея ННПМ НАНУ нами выявлены пробы этого вида, которые собраны за границами изучаемого нами региона: 32 экз. собраны в Польше, 3 экз. из Ивано-Франковской, 1 экз. из Житомирской областей Украины; в музейном каталоге этот вид значится под названиями *Ph. fontinalis* или *Costatella acuta*.

**Распространение и экология.** В водоёмах исследованного региона *Ph. skinneri* — вполне обычный вид (рис. 5), находки которого здесь до наших исследований не были надежно документированы. При совместном обитании с другими Physidae в р. Молочная *Ph. skinneri* обычно численно преобладает (см. выше). В бассейне реки Молочная вид встречается на всем её протяжении, хотя в среднем и нижнем участках его популяции отличаются большей плотностью. В бассейне реки Берда, наоборот, количественное соотношение в пробе *Ph. skinneri* и *C. integra* в пользу последнего вида. Здесь моллюски обитают в среднем (с. Калайтановка) и нижнем (сёла Радивоновка и Старопетровка) течении. В речке Обиточная *Ph. skinneri* мы зарегистрировали только на одной станции около с. Партизаны (нижняя часть реки), в других местах в пробах не найдены даже пустые раковины этого вида. В водоёмах региона *Ph. skinneri* живет на мелководье на илистых и песчано-илистых грунтах, на участках со слабым течением, предпочитает фитофильные биоценозы.

Вопрос, обитает ли *Physa skinneri* Taylor, 1954 в Украине и, в частности, в северо-западном Приазовье, стал актуальным сравнительно недавно, однако до предпринятого специального исследования он оставался нерешенным. Нами показано (Дегтяренко, Анистратенко, 2011), что конхологические характеристики одного из видов рода *Physa* из нескольких популяций в северо-западном Приазовье четко соответствуют переописанию и изображениям *Physa skinneri*, первоначально описанной из Северной Америки (Taylor, 1954, 1988). Общее распространение вида нуждается в уточнении. Имеются указания, что *Ph. skinneri* обитает в водоёмах Казахстана, Восточной и Западной Сибири, а также Дальнего Востока (Taylor,



Рис. 5. Места находок / Localities of: *Physa fontinalis*, *Ph. skinneri*, *Costatella integra*, *Planorbis planorbis*, *Anisus spirorbis*, *Armiger bielzi*

Таблица 15. Размеры раковины *Physa skinneri*, ммTable 15. Shell dimensions of *Physa skinneri*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
р. Молочная, с. Терпенье, 02 июля 2007 г.			
ВР	23	3,5–6,6	$5,0 \pm 0,18$
ШР	23	2,1–3,9	$3,1 \pm 0,11$
р. Берда, с. Радивоновка, 20 июля 2007 г.			
ВР	10	3,0–5,1	$4,3 \pm 0,23$
ШР	10	1,8–3,1	$2,5 \pm 0,12$
р. Обиточная, с. Партизаны, 20 апреля 2007 г.			
ВР	16	2,9–7,2	$5,2 \pm 0,38$
ШР	16	1,9–4,2	$3,1 \pm 0,19$

Таблица 16. Размеры раковины *Costatella integra*, ммTable 16. Shell dimensions of *Costatella integra*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
р. Берда, с. Калайтановка, 20 июля 2007 г.			
ВР	23	2,5–7,6	$5,3 \pm 0,30$
ШР	23	1,6–4,5	$3,1 \pm 0,17$
р. Берда, с. Старопетровка, 26 октября 2007 г.			
ВР	16	1,7–6,8	$3,3 \pm 0,32$
ШР	16	1,0–4,3	$1,9 \pm 0,20$

1988; 2003; Тейлор, Ситникова, 2004 и др.).

**Замечания.** Американский вид *Ph. skinneri* и европейский *Ph. adversa* обладают сходной по облику и пропорциям раковиной, и на этом основании некоторые авторы считают их конспецифичными (Дегтяренко, Анистратенко, 2011). Мы полагаем это суждение преждевременным. Для строгого решения вопроса об их таксономическом статусе потребуются дополнительные исследования, в том числе детальное изучение типовых материалов, а также характера и границ конхологической изменчивости этих видов.

В отношении изменчивости раковин *Ph. skinneri* из американских популяций, Д. Тэйлор (Taylor, 1988) указывает, что высота устья у них составляет около 60% от высоты раковины и его наибольшая ширина располагается примерно на границе нижней трети высоты устья. Моллюски из северо-западного Приазовья обладают лишь несколько бóльшими значениями коэффициента ВУ/ВР — 0,64–0,80, в среднем около 0,7. Возможно, это связано с их более мелкими размерами (табл. 15). Характер каллуса и расположение складки (примерно посередине устья) у наших раковин и изображенных Д. Тэйлором раковин *Ph. skinneri* из американских популяций также сходны.

### Род *Costatella* Dall, 1870

*Costatella integra* (Haldeman, 1841) (фототабл. 1, 20)

*Physa (Diastrophia) integra* Haldeman, 1841: (суперобложка, с. 3).

**Описание.** Раковина среднего размера, левозавитая, заострённо-яйцевидная, полупрозрачная, блестящая, светло-рогового или коричневого цвета со скульптурой из осевых линий. Завиток высокий, конический, состоит из 4–5 умеренно нарастающих оборотов. Последний оборот вздутый, составляет 0,85 высоты раковины. Устье удлинённо-овальное, вверху заостренное. Высота раковины — до

16,1 мм, ширина — до 11,0 мм.

**Изученный материал.** Почти 340 экземпляров, из них 42 обнаружены в р. Берда, остальные раковины из фондов Зоомузея ННПМ НАН Украины.

**Распространение и экология.** В водоёмах северо-западного Приазовья обитает только в бассейне р. Берда: в среднем и нижнем течении около сёл Калайтановка, Осипенко и Старопетровка (рис. 5). В регионе входит в состав фитофильных комплексов, отмечен на различных донных отложениях: песчано-илистых, песчано-галечных, реже — илистых. Регистрируется как в проточных, так и в стоящих участках реки. Общее распространение — Голарктика.

**Замечания.** В изученном регионе данный вид, вероятнее всего, находили и ранее, но указывали (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980) под названием *Physa acuta* (Draparnaud, 1805). Моллюски из нашего материала (табл. 16) гораздо мельче *S. integra* из бассейна Днепра и, особенно, Крыма, где они достигают в высоту более 16 мм (материалы Зоомузея).

### Семейство Planorbidae Rafinesque, 1815

Представители данного семейства, наряду с прудовиками, образуют заметную часть фауны пресноводных моллюсков. В стоячих или малопроточных водоёмах катушки обычно формируют главную по численности и биомассе составляющую бентосных беспозвоночных. Определение семейственной принадлежности Planorbidae не представляет труда — они обладают плоскоспиральной раковиной небольших размеров (в отличие от крупных Vulinidae, которые в региональной фауне не обнаружены).

#### Род *Planorbis* O.F. Müller, 1774

От других планорбид региональной фауны (*Anisus* и *Armiger*) виды этого рода отличаются сравнительно крупной раковиной, достигающей при 4 оборотах 10 мм в диаметре, а при 5 и более оборотах — до 15 мм.

*Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 1, 21а, б)

*Helix planorbis* Linnaeus, 1758: 769.

**Описание.** Раковина средних размеров, плоскоспиральная, прочная, слабо блестящая или матовая, тёмно-рогового или коричневого цвета. Оборотов 5–7, сверху выпуклые, разделённые глубоким швом, снизу уплощённые, ширина их нарастает медленно и равномерно, поверхность покрыта ясными осевыми линиями

Таблица 17. Размеры раковины *Planorbis planorbis*, мм

Table 17. Shell dimensions of *Planorbis planorbis*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
		р. Молочная, с. Терпенье, 02 июля 2007 г.	
ВР	31	0,7–2,1	$1,5 \pm 0,06$
ШР	31	1,5–6,3	$4,3 \pm 0,21$
		р. Берда, с. Радивоновка, 20 июля 2007 г.	
ВР	20	0,8–1,5	$1,2 \pm 0,04$
ШР	20	1,7–5,5	$3,4 \pm 0,21$
		р. Обиточная, с. Бановка, 19 июля 2007 г.	
ВР	34	0,7–1,6	$1,2 \pm 0,04$
ШР	34	1,3–5,7	$3,4 \pm 0,17$
		р. Большой Утлюк, с. Давыдовка, 23 апреля 2007 г.	
ВР	29	0,8–2,2	$1,6 \pm 0,06$
ШР	29	2,1–7,6	$4,4 \pm 0,23$

роста. Периферия последнего оборота снабжена продольным килем, который смещен к нижней (более плоской) стороне; положение кия может сильно варьировать. Устье неправильно-овальное, небольшое. Высота раковины — до 4 мм, ширина (диаметр) — до 15 мм и более.

**Изученный материал.** Почти 2380 экземпляров, из которых 865 измерены.

**Распространение и экология.** Обитает во всех исследованных водоёмах северо-западного Приазовья (рис. 5). В качестве обязательного элемента входит в состав фитофильных комплексов на различных донных отложениях, как в проточных, так и в стоячих участках водотоков (Лубянов, 1954, 1958, 1961, 1964; Дубовский, 1956; Коновалова, 1956; Поліщук, 1980; наши данные). В большинстве сообществ моллюсков *P. planorbis* доминируют по численности, не уступая таковой *L. fontinalis* — в отдельные годы наблюдений она достигала более 300 экз./м<sup>2</sup>. Общее распространение — Европа, Центральная Азия и Сибирь, включая бассейн Енисея.

**Замечания.** Моллюски из нашего материала (табл. 17) мельче катушек из бассейнов крупных рек Европы (Жадин, 1952 и др.).

### Род *Anisus* Studer, 1820

*Anisus spirorbis* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 1, 22а, б)

*Helix spirorbis* Linnaeus, 1758: 770.

**Описание.** Раковина маленькая, плоскоспиральная, довольно твердостенная, светло-рогового цвета. Обороты (числом 5–6) в поперечном сечении круглые, медленно нарастающие, с обеих сторон выпуклые, верхняя и нижняя поверхности равномерно вогнутые в средней части. Периферия последнего оборота почти круглая, его нижний край с тупым углом. Устье широкоовальное, не утолщенное. Высота раковины — до 1,5 мм, ширина (диаметр) — до 5–6 мм.

**Изученный материал.** Почти 300 экземпляров из рек Молочная и Берда, из которых 75 измерены.

**Распространение и экология.** В северо-западном Приазовье моллюски этого вида обнаружены нами в р. Молочная (рис. 5); в р. Берда найден всего 1 живой экземпляр. Предшествующими исследователями (Лубянов, 1954, 1958, 1961, 1964; Поліщук, 1980) отмечался во всех реках региона. Предпочтительные местообитания *A. spirorbis* в реке Молочная — мелководья с очень слабым течением и зарослями высшей водной растительности. Максимальная зарегистрированная нами численность в районе с. Тамбовка 22 июня 2007 г. на глубине 0,2 м составила 20 экз./м<sup>2</sup>. Общее распространение — Европа и Западная Сибирь.

**Замечания.** В наших материалах моллюски имеют сравнительно мелкие размеры: высота — 0,8 мм, ширина — до 1,7 мм, тогда как в бассейнах крупных рек Европы они почти втрое крупнее (Жадин, 1952).

### Род *Armiger* Hartmann, 1840

*Armiger bielzi* (Kimakowicz, 1884) (фототабл. 1, 23а, б)

*Planorbis crista* var. *bielzi* Kimakowicz, 1884: 79.

**Описание.** Раковина очень маленькая, плоскоспиральная, тонкостенная, прозрачная, светло-жёлтого или рогового цвета. Поверхность блестящая, с часто расположенными осевыми ребрышками. Оборотов 3–4, быстро нарастающих, сверху уплощенных, снизу выпуклых. Последний оборот сильно расширенный, опускается к устью ниже предпоследнего оборота. Устье небольшое, округло-овальное или удлинённо-овальное, не вырезанное стенкой предпоследнего оборота. Высота раковины — до 1 мм, ширина (диаметр) — до 2–3 мм.

**Изученный материал.** Боле 600 экземпляров, из которых 187 измерены.

Таблица 18. Размеры раковины *Armiger bielzi*, мм

Table 18. Shell dimensions of *Armiger bielzi*, mm

Параметры	n	lim	$x \pm m_x$
р. Молочная, с. Тамбовка, 22 июня 2007 г.			
ВР	31	0,3–0,6	$0,4 \pm 0,01$
ШР	31	1,1–1,9	$1,4 \pm 0,03$
р. Крушанлы, с. Каменское, 21 апреля 2007 г.			
ВР	36	0,4–0,9	$0,6 \pm 0,02$
ШР	36	1,5–2,5	$2,1 \pm 0,04$
р. Берда, с. Осипенко, 26 октября 2007 г.			
ВР	9	0,4–0,6	$0,5 \pm 0,03$
ШР	9	1,2–1,8	$1,5 \pm 0,06$

**Распространение и экология.** В изученном регионе моллюски этого вида зарегистрированы впервые и обнаружены нами в реках Молочная, Берда, Обиточная и Большой Утлюк (рис. 5). Предпочтительные местообитания *A. bielzi* — фитофильные ценозы, где он встречается совместно с *P. planorbis* на небольших глубинах до 0,4 м и замедленном течении. В ряде участков реки Молочная армигер образует поселения численностью до 40 экз./м<sup>2</sup>. Общее распространение — Европа.

**Замечания.** Небольшой род *Armiger* представлен в пресных водоёмах Украины двумя видами: *A. bielzi* и *A. crista* (Linnaeus, 1758). Первый из них отмечен нами в региональной фауне впервые и описан выше, тогда как *A. crista* отмечали в водоёмах северо-западного Приазовья раньше (Дубовский, 1956 и др.). Различия между этими видами заключаются в том, что у *A. bielzi* количество рёбер на поверхности раковины значительно больше и расположены они чаще, чем у второго вида. Кроме того, периферический угол у *A. crista* сдвинут к поверхности, а рёбра (если они есть) понижаются ко шву; этот угол у *A. bielzi* расположен на середине высоты и рёбра (если они есть) почти не понижаются ко шву.

### Класс Двустворчатые моллюски — *Bivalvia* Linnaeus, 1758

#### Отряд Cyrtodontida Scarlato et Starobogatov, 1971 (= Mytiliformes Ferussac, 1822)

#### Семейство Mytilidae Rafinesque, 1815

#### Род *Mytilaster* Monterosato, 1883

*Mytilaster lineatus* (Gmelin in Linnaeus, 1791) (фототабл. 2, 1а, б)

*Mytilus lineatus* Gmelin in Linnaeus, 1791: 3359.

**Описание.** Раковина клиновидная до неправильно-четырёхугольной, с терминальными макушками, умеренно толстостенная. Брюшной край прямой, слабоогнутый или слабовыпуклый. Спинной край в передней части очень слабо выпуклый, на середине длины раковины идет параллельно брюшному краю и плавно закругляется кзади. Изнутри спинной край в передней части зазубрен. Окраска коричневая или лилово-бурая, изнутри раковина лилово-перламутровая. Длина раковины — 15–20 мм, высота — 10–14 мм.

**Изученный материал.** Несколько десятков моллюсков из Утлюкского лимана и пять экземпляров из устья р. Обиточная.

**Распространение и экология.** По нашим наблюдениям, в бассейне Азовского моря митиластер является одним из наиболее массовых видов двустворчатых моллюсков (Анистратенко и др., 2011). Обитает повсеместно на незначительной глубине, чаще в укрытых от волн бухтах, выносит сильное опреснение (примерно до 5 ‰), поэтому встречается иногда в устьевых участках рек — в Обиточной отмечен нами на глубине около 1 м. Ранее *M. lineatus* находили в р. Берда (Поліщук, 1980). Моллюски прикрепляются биссусом к твердому субстрату, обра-

зую щётки или друзы на ракушечниках, камнях, бетонных плитах, например, вдоль Атманайской дамбы (рис. 6). Наибольшую плотность поселений митилястера (до 300 экз./м<sup>2</sup>) мы отметили на каменистом грунте в средней части Утлюковского лимана. Митилястер восприимчив к сероводороду, погибает при заморных явлениях. Общее распространение — Атлантическое побережье Южной Европы, Средиземное, Эгейское, Мраморное, Чёрное и Азовское моря. Завезен также в Каспийское море (Скарлато, Старобогатов, 1972).

**Замечания.** Моллюски из устья р. Обиточная заметно мельче (длина их раковины около 4 мм и высота — до 2,5 мм), чем таковые из морских районов и солёных лиманов.

**Отряд Veneriformes H. Adams et A. Adams, 1856**

**Семейство Scrobiculariidae H. Adams et A. Adams, 1856**

**Род *Abra* Lamarck, 1818**

*Abra ovata* (Philippi, 1836) (фототабл. 2, 2)

*Erycina ovata* Philippi, 1836 (non Gray, 1825): 13, tab. 1, fig. 13.

**Описание.** Раковина овально-треугольная, слабо зияющая спереди и сзади, с заостренными выступающими субцентрльными макушками. Поверхность раковины гладкая, матовая. В замке правой створки два маленьких пластинчатых кардинальных зуба и два латеральных, из которых передний приближен к кардинальным. В левой створке — один маленький пластинчатый кардинальный, латеральные отсутствуют. Мускульные отпечатки маленькие, вытянутые, передний несколько уже заднего. Синус мантийной линии глубокий, удлинённо-овальный, глубина его составляет 0,65–0,75 длины раковины. Раковина бесцветная или матово-белая. Длина раковины — до 25 мм, высота — до 13 мм, ширина (выпуклость) — до 7 мм.



**Рис. 6.** Места находок / Localities of: *Mytilaster lineatus*, *Abra ovata*, *Lentidium mediterraneum*, *Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Anodonta cygnea*, *Colletopterum piscinale*

**Изученный материал.** Несколько десятков моллюсков из Утлюкского лимана и шесть экземпляров из устья рек Обиточная и Малый Утлюк.

**Распространение и экология.** В Азовском море обычен при солёности не менее 5 ‰ на мягких грунтах на глубине до 4,5 м. В ряде участков образует поселения плотность более 2000 экз./м<sup>2</sup> с биомассой около 80 г/м<sup>2</sup> (Анистратенко и др., 2011). В реках региона (рис. 6) этот вид изредка попадает в устьевых участках, где происходит значительное осолонение за счет нагона морской воды, на глубине до 0,7 м на песчано-илистых грунтах. Кроме указанных нами рек, абру отмечали в р. Большой Утлюк (Лубянов, 1958; Полищук, 1980). Общее распространение — Атлантическое побережье Европы, Средиземное, Чёрное и Азовское моря. В конце 30-х годов прошлого века акклиматизировался и успешно расселился в Каспийском море (Скарлато, Старобогатов, 1972).

**Замечания.** Моллюски из устья рек Обиточная и Малый Утлюк примерно вдвое мельче (длина их раковины около 10 мм и высота около 5 мм) таковых из Азовского моря и солёных лиманов.

## Семейство Corbulidae Lamarck, 1818

### Род *Lentidium* Cristofori et Jan, 1832

*Lentidium mediterraneum* (O.G. Costa, 1829) (фототабл. 2, 3а, б)

*Tellina mediterranea* O.G. Costa, 1829: 26–27, pl. 1, fig. 6.

**Описание.** Раковина маленькая, удлинённая треугольно-овальная, слабовыпуклая, неравносторонняя (правая створка немного больше левой). Поверхность покрыта концентрическими линиями нарастания. Макушки центральные, слегка отогнутые кзади. Кардинальный зуб на правой створке крупный, треугольный, на левой — маленький. На правой створке спереди и сзади у спинного края расположены зубовидные пластинки. Хондрофор крупный, раздвоенный на конце. Мускульные отпечатки округлые, передний несколько крупнее заднего. На месте синуса мантийная линия выпрямлена, часто выгнута вперёд. Окраска от прозрачной до молочно-белой, жёлтой и оранжевой. Длина раковины — до 10 мм, высота — до 6 мм, ширина (выпуклость) — до 4 мм.

**Изученный материал.** Несколько десятков моллюсков из Утлюкского лимана и два экземпляра из устья р. Обиточная.

**Распространение и экология.** По нашим наблюдениям, в Азовском море *L. mediterraneum* — один из наиболее обычных видов в опреснённых участках вблизи устьев рек и в лиманах, реже в открытых участках моря на глубине до 10–12 м при солёности не ниже 5 ‰. В Утлюкском лимане образует поселения плотностью 40–50 экз./м<sup>2</sup>, биомасса — около 5 г/м<sup>2</sup> (Анистратенко и др., 2011). В р. Обиточная осенью этот вид изредка попадает в устьевой части, куда, по видимому, заносится во время штормов (рис. 6). Весной моллюски здесь не были найдены ни разу; предыдущие исследователи в речных биотопах лентидиум не отмечали. Общее распространение — Средиземное, Чёрное и Азовское моря.

**Замечания.** Моллюски из устья реки Обиточная значительно мельче (длина их раковины около 4 мм и высота около 3 мм) таковых из Азовского моря и солёных лиманов.

## Отряд Unioniformes Stoliczka, 1871

### Семейство Unionidae, Rafinesque, 1820

#### Род *Unio* Philipsson in Retzius, 1788

*Unio tumidus* Philipsson in Retzius, 1788 (фототабл. 2, 4а, б)

*Unio tumidus* Philipsson in Retzius, 1788: 17.

**Описание.** Раковина клиновидная, умеренно выпуклая, толстостенная и прочная, зеленовато-коричневого цвета, с густо размещенными линиями нарастания. Передний край закруглённый, задний клиновидно заострённый. Верхушки узкие, выступающие, смещены вперед. Лигамент широкий, хорошо развитый. Замок из одного кардинального и одного латерального зуба в правой створке, в левой створке по два кардинальных и латеральных зуба. Длина раковины — до 90 мм, высота — 30–40 мм, выпуклость — 25–35 мм (Жадин, 1952). Раковина из наших сборов имеет длину 68,3 мм, высоту — 31,5 мм, ширина (выпуклость обеих створок) — 28,2 мм.

**Изученный материал.** 1 экземпляр из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Единственная находка этого вида была сделана нами в нижней части реки Молочная около с. Мордвиновка (рис. б) на участке со слабым течением на песчано-илистом дне с водной растительностью. До наших исследований этот вид находили, кроме р. Молочная, также в р. Берда (Лубянов, 1954, 1964; Дубовский, 1956; Коновалова, 1956; Поліщук, 1980). Общее распространение — Средняя и Северная Европа.

**Замечания.** В крупных реках, например, Днепре, Днестре и др., поселения перловиц обычно состоят из множества особей, сосредоточенных на «пятнах» дна с подходящими для зарывания механическими свойствами. В Молочной эти моллюски сколько-нибудь массовых скоплений не образуют.

*Unio pictorum* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 2, 5а, б)

*Mya pictorum* Linnaeus, 1758: 671.

**Описание.** Раковина удлинённо-овальная, языковидная, достаточно выпуклая, зеленовато-жёлтого цвета с тёмными линиями остановки роста. Верхушка выпуклая, со скульптурой из нескольких бугорков. Замок правой створки состоит из узкого заостренно-треугольного кардинального и длинного острого латерального зубов. В левой створке по два тонких кардинальных и латеральных зуба. Длина раковины — до 90 мм, высота — до 40 мм, ширина (выпуклость) — до 28 мм (Жадин, 1952).

**Изученный материал.** 7 моллюсков из рек Молочная и Берда.

**Распространение и экология.** В бассейне р. Молочная отдельные экземпляры попадались нам на всех участках реки (рис. б): с. Стульнево (верховье), с. Виноградное (средняя часть), с. Мордвиновка (низовье). Встречаемость этих моллюсков низкая — всего 1,4%. Предпочитаемые биотопы — участки с заметным течением и относительно прозрачной водой, песчано-илистым грунтом, где практически отсутствует высшая водная растительность. Ранее этот вид находили, кроме рек Молочная и Берда, также в р. Обиточная (Лубянов, 1954, 1961, 1964; Дубовский, 1956; Коновалова, 1956; Поліщук, 1980). Общее распространение — Средняя и Северная Европа.

**Замечания.** Средние размеры раковин из наших сборов ( $n = 7$ ) не достигают предельных для этого вида: длина — 77,4 мм, высота — 33,5 мм, выпуклость (обе створки) — 23,4 мм. Несмотря на наличие пригодных участков для *U. pictorum*, в р. Обиточная этот вид нами не найден.

## Род *Anodonta* Lamarck, 1799

*Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 2, 6а, б)

*Mytilus cygneus* Linnaeus, 1758: 706.

**Описание.** Раковина крупная, округло-овальная, тонкостенная и хрупкая, с хорошо выраженными тонкими линиями приостановки роста, желтоватого или зе-

леновато-коричневого цвета. Верхушки узкие, не выступающие, снабжённые скульптурой из 5–6 рядов концентрических валиков, немного спрямленных посередине. Длина раковины — 160–200,0 мм, высота — 90–120,0 мм, ширина (выпуклость) — 50–60,0 мм (Жадин, 1952).

**Изученный материал.** Более 10 экземпляров из р. Молочная.

**Распространение и экология.** В водоёмах региона (рис. 6) этот вид обнаружен только в бассейне р. Молочная в верхнем (с. Стульево) и среднем (с. Терпенье) течении. Предпочитает участки с заиленным песком или глиной, обитает как в проточных, так и в стоячих участках реки в прозрачной воде. Этот типично пресноводный вид легко переносит незначительное осолонение — мы регистрировали его на участках реки с общей солёностью от 2,5 до 2,8 г/л. В р. Молочная *A. cygnea* не образует поселений с высокой численностью, встречается лишь единичными экземплярами. До наших исследований этот вид также отмечали лишь в р. Молочная (Лубянов, 1954; Дубовский, 1956; Коновалова, 1956; Полищук, 1980). Общее распространение — Средняя и Северная Европа, Западная и частично Восточная Сибирь.

**Замечания.** Средние размеры раковин из наших сборов заметно мельче предельных для этого вида: длина — 77,3 мм, высота — 37,5 мм, выпуклость (обе створки) — 25,4 мм.

## Род *Colletopterum* Bourguignat, 1880

*Colletopterum piscinale* (Nilsson, 1822) (фототабл. 2, 7а, б)  
*Anodonta piscinalis* Nilsson, 1822: 116–117.

**Описание.** Раковина широкоовальная, умеренно выпуклая, тонкостенная, с неровной поверхностью и черепитчатыми линиями приостановки роста, желтовато-зеленоватого или коричневого цвета. Верхний край выгнутый, задний край образует закруглённый клюв — крыло. Высота створки от верхушки до самой высокой точки крыла нарастает очень быстро. Верхушки округлые, широкие, плоские, слабовыступающие. Вершинная скульптура представлена 4–7 концентрическими слабоволнистыми валиками, вогнутыми в направлении верхушки. Длина раковины — до 109 мм, высота — до 65 мм, ширина (выпуклость) — до 37 мм (Жадин, 1952).

**Изученный материал.** 546 экземпляров из рек Молочная, Берда, Обиточная, Лозоватка и Корсак; 418 экз. измерены.

**Распространение и экология.** Наиболее распространённый в регионе представитель двустворчатых моллюсков, обитающий в большинстве водоёмов северо-западного Приазовья, кроме рек Большой и Малый Утлюки (рис. 6). Наиболее плотные поселения эти моллюски образуют в р. Молочная; на некоторых участках их численность достигает 42 экз./м<sup>2</sup> при биомассе 982 г/м<sup>2</sup>. В реках Берда и Обиточная *C. piscinale* отмечен нами также на всем их протяжении; на отдельных участках он составляет 10–20% общей численности моллюсков и 98% их биомассы. Единичные находки этого моллюска были в реках Лозоватка (с. Новоалексеевка) и Корсак (с. Владимировка). Моллюски в регионе живут на различных грунтах: илистых, песчано-илистых, глинистых. Обитают как на значительных (2,3–3,5 м в Кайинкулакском вдхр.), так и на небольших глубинах (0,2 м в р. Молочная окрестности г. Мелитополя), выдерживают солёность до 4,32 г/л. Ранее этот вид отмечал только В.В. Полищук (1980) в реке Берда. Общее распространение — Средняя и Северная Европа, Западная Сибирь.

**Замечания.** Рыбья беззубка — единственный вид региональной малакофау-

Таблица 19. Размеры раковины *Colletopterum piscinale*, ммTable 19. Shell dimensions of *Colletopterum piscinale*, mm

Параметры	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$
р. Молочная, г. Мелитополь, 29 августа 2007 г.			
ДР	80	40,2–103,0	$80,2 \pm 1,42$
ВР	80	20,7–50,4	$38,7 \pm 0,63$
ШР	80	11,1–32,5	$24,0 \pm 0,53$
р. Берда, с. Старопетровка, 19 июля 2007 г.			
ДР	36	51,1–119,8	$80,1 \pm 2,85$
ВР	36	24,8–63,2	$41,2 \pm 1,38$
ШР	36	15,1–40,8	$24,8 \pm 0,99$
р. Обиточная, с. Бановка, 19 июля 2007 г.			
ДР	67	50,7–135,9	$82,5 \pm 2,03$
ВР	67	27,8–70,3	$43,1 \pm 1,00$
ШР	67	15,9–44,0	$25,8 \pm 0,72$

ны, достигающий здесь размеров, сопоставимых с таковыми моллюсков из крупных рек Европы (табл. 19).

### Отряд Luciniformes Stoliczka, 1871

#### Семейство Sphaeriidae Jeffreys, 1862

#### Род *Rivicoliana* Servain, 1888

*Rivicoliana rivicola* (Leach in Lamarck, 1818) (фототабл. 2, 8)

*Cyclas rivicola* Leach in Lamarck, 1818: 558.

**Описание.** Раковина средних размеров, округло-овальная, слабо вздутая, твердостенная, кпереди чуть суженная. Макушки субцентральной, выпуклые. Лигамент хорошо развитый, наружный. Окраска жёлто- или серо-коричневая, часто с жёлтой каймой по нижнему краю. Длина раковины — 20–25 мм, высота — 15–18 мм, ширина (выпуклость) — 10–15 мм.

**Изученный материал.** Всего 4 свежие пустые створки из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Данный вид обитает лишь в основном русле реки Молочная, ни в одном из её притоков он не обнаружен (рис. 7). Моллюски обнаружены на глубине 0,4–0,6 м среди водных растений на участке со слабым течением и песчано-илистыми отложениями. Ранее этот вид отмечали также лишь в реке Молочная (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980), при этом численность популяций *R. rivicola* в настоящее время здесь сравнительно меньше. Общее распространение — вся Европа.

**Замечания.** Средние размеры раковин из наших сборов несколько мельче предельных для этого вида: длина — 14,6 мм, высота — 11 мм, выпуклость (обеих створок) — 6,7 мм.

#### Род *Sphaerium* Scopoli, 1777

*Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758) (фототабл. 2, 9)

*Tellina cornea* Linnaeus, 1758: 678.

**Описание.** Раковина средних размеров, округло-овальная, вздутая, тонкостенная, тонко концентрически исчерченная, глянцевая. Передняя часть слабо

сужена, задняя закруглённая, притупленная. Макушки субцентральные, широкие, мало выдающиеся. Лигамент внутренний, не выступает над краем створок. Окраска желтовато-серая или роговая. Длина раковины — до 15 мм, высота — до 11 мм, ширина (выпуклость) — до 9 мм.

**Изученный материал.** Всего 4 свежие пустые створки из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Данный вид обнаружен нами как в верхней, так и в средней и нижней части течения реки Молочная (рис. 7). Моллюски обитают здесь на глубине до 1 м среди водных растений на песчано-илистом грунте в затонах со слабым движением воды. Ранее этот вид отмечали также лишь в реке Молочная (Лубянов, 1954; Коновалова, 1956; Поліщук, 1980). Общее распространение — Европа и Центральная Азия.

**Замечания.** Максимальные размеры раковин из наших материалов несколько мельче предельных для этого вида: длина — 10,4 мм, высота — 8,5 мм, выпуклость — 5,2 мм.

### Род *Musculium* Link, 1807

*Musculium creplini* (Dunker, 1845) (фототабл. 2, 10а, б)  
*Cyclas creplini* Dunker, 1845: 20.

**Описание.** Раковина мелкая, четырёхугольно-овальная, умеренно вздутая, тонкостенная, хрупкая, тонко концентрически исчерченная, матовая или слабо блестящая. Передний край слабо суженный, задний закругленный. Макушки почти посередине верхнего края, конические, слабо наклонённые вперед, с хорошо различимой «шапочкой» — эмбриональной раковинкой. Окраска тёмно-серая или желтоватая. Длина раковины — 10–11 мм, высота — до 10 мм, ширина (выпуклость) — до 6 мм.

**Изученный материал.** Всего 2 экземпляра (свежие пустые створки) из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Единственная находка этого вида приурочена к р. Чингул (приток р. Молочной) вблизи с. Садовое (рис. 7) на участке со слабой проточностью на заиленном грунте с небольшим количеством растительного детрита. Пока это первое обнаружение *M. creplini* (и в целом рода *Musculium*) в северо-западном Приазовье. В Украине данный вид встречается редко в Центральном Полесье (Стадниченко, 1984), хотя в средней части бассейна Днепра он достаточно обычен (Анистратенко, Старобогатов, 1990). Общее распространение — Европа и Западная Сибирь.

**Замечания.** Максимальные размеры моллюсков из наших материалов несколько мельче предельных для этого вида: длина — 7,9 мм, высота — 6,6 мм.

### Семейство *Pisidiidae* Gray, 1857

#### Род *Pisidium* C. Pfeiffer, 1821

*Pisidium amnicum* (O.F. Müller, 1774) (фототабл. 2, 11)  
*Tellina amnica* O.F. Müller, 1774: 205.

**Описание.** Раковина мелкая, овальная или ширококлиновидная, довольно вздутая, прочная, покрытая концентрическими бороздками, матовая. Передний



Рис. 7. Места находок / Localities of: *Rivicoliana rivicola*, *Sphaerium corneum*, *Musculium creplini*, *Pisidium amnicum*, *Euglesa casertana*, *E. sp.*, *E. obtusalis*

край вытянутый, задний расширенно-закругленный. Макушки широкие, маловыступающие, смещены к заднему краю. Окраска серая, желтоватая или коричневая. Длина раковины — 10–11 мм, высота — до 8,5 мм, ширина (выпуклость) — до 6 мм.

**Изученный материал.** Всего 3 свежие пустые створки из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Единственное обнаружение этого вида приурочено к нижнему участку течения р. Молочная вблизи г. Мелитополь (рис. 7). Моллюски найдены здесь на глубине 0,4 м на песчано-илистом грунте. Пока это первое обнаружение *P. amnicum* в северо-западном Приазовье; в остальной части Украины этот вид встречается повсеместно (Стадниченко, 1984; Анистратенко, Старобогатов, 1990 и др.). Общее распространение — Палеарктика.

**Замечания.** Размеры раковин из наших материалов несколько мельче предельных для этого вида: длина — 4,5 мм, высота — 3,8 мм, выпуклость — 2,7 мм.

### Род *Euglesa* Leach in Jenyns, 1832

В водоёмах Украины этот род представлен замечательно богатым разнообразием. В выпуске «Фауна Украины», посвященном пресноводным двустворкам (Стадниченко, 1984), описано более 30 номинальных видов. Сводки более раннего времени и современные списки западных авторов содержат заметно меньше видов (например, Жадин, 1952; Falkner et al., 2001 и др.). Однако морфологическое разнообразие этой группы остается значительным, что отражается в группировании этих видов в подроды или группы видов. Наши находки *Euglesa* в региональной фауне пока ограничены несколькими видами. Ввиду крайне ограниченного материала трудно судить о действительном разнообразии этой группы в водоёмах северо-западного Приазовья. Тем не менее по аналогии с другими районами Украины и Европы в целом, можно полагать, что оно значительно пополнится в ходе дальнейших исследований.

***Euglesa casertana*** (Poli, 1791) (фототабл. 2, 12а, б)  
*Cardium casertanum* Poli, 1791: 65.

**Описание.** Раковина очень мелкая, овальная, вздутая, тонкостенная, покрытая тонкой концентрической исчерченностью, матовая. Передний край широкозакругленный, задний притупленный. Макушки широкие, округлые, мало выступающие, смещены к заднему краю. Окраска желтоватая или роговая. Длина раковины — до 4 мм, высота — до 3,8 мм, ширина (выпуклость) — до 3 мм.

**Изученный материал.** Всего 2 живых экземпляра и 4 пустых свежих створки из р. Молочная

**Распространение и экология.** Наши находки ограничены средним (с. Терпенье) и нижним (г. Мелитополь) участками течения р. Молочная (рис. 7). Единичные особи моллюсков обитают здесь в почти стоячей воде на глубине 0,3–0,4 м на заиленном грунте. Ранее этот вид отмечали также лишь в реке Молочная (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980). Общее распространение — Палеарктика.

**Замечания.** Раковины из наших материалов несколько мельче предельных для этого вида ( $n = 6$ ): длина — 3,1 мм, высота — 2,6 мм, выпуклость — 1,9 мм.

***Euglesa* sp.** (фототабл. 2, 13)

**Описание.** Раковина очень мелкая, овальная, умеренно вздутая, тонкостенная, покрытая тонкой концентрической исчерченностью, матовая. Передний край закругленный, задний притупленный. Макушки широкие, округлые, мало выступающие, смещены к заднему краю. Окраска желтоватая или роговая. Длина раковины — 1,2 мм, высота — до 1,0 мм, ширина (выпуклость одной створки) — 0,3 мм.

**Изученный материал.** Всего 1 свежая створка из р. Молочная.

**Распространение и экология.** Единственная находка этого вида приурочена к р. Чингул (приток р. Молочной) вблизи с. Садовое (рис. 7), где был обнаружен *Musculium creplini* (см. выше).

**Замечания.** Раковина, имеющаяся в нашем распоряжении, отличается от таковой *E. casertana* менее выпуклыми створками и деталями строения замка. Ограниченность материала не позволяет определить видовую принадлежность этого моллюска более точно, чем отнесение к группе видов подорода *Euglesa* (*Casertiana*) Fagot, 1892.

***Euglesa obtusalis*** (Lamarck, 1818) (фототабл. 2, 14)  
*Cyclas obtusale* Lamarck, 1818: 559.

**Описание.** Раковина очень мелкая, округло-овальная, сильно вздутая, тонкостенная, покрытая тонкой густой концентрической исчерченностью, матовая. Линии нарастания иногда резко выраженные, имитируют наличие эмбриональной «шапочки». Передний край слегка закругленный, задний широкий, притупленный. Макушки широкие, притупленные, заметно выступающие, загнутые к середине. Окраска желтоватая или серая. Длина раковины — 2,6 мм, высота — 2,4 мм, ширина (выпуклость одной створки) — 1,1 мм.

**Изученный материал.** Всего 1 свежая створка из р. Чингул (бассейн р. Молочная).

**Распространение и экология.** Единственная находка этого вида приурочена к р. Чингул (приток р. Молочной) вблизи с. Садовое (рис. 7), где был обнаружен *Musculium creplini* (см. выше). Общее распространение — Европа, Сибирь и Центральная Азия.

**Замечания.** Раковина, имеющаяся в нашем распоряжении, несомненно,

принадлежит к группе видов подрода *Euglesa (Cyclocalyx)* Dall, 1903, типовым видом которого является *E. obtusalis*. Она хорошо соответствует описаниям, приведенным для этого вида в литературе (Жадин, 1952; Старобогатов, 1977; Стадниченко, 1984).

**Особенности регионального распространения** и сравнительного разнообразия моллюсков в реках северо-западного Приазовья определяются, в первую очередь, сочетанием необходимых и достаточных условий для жизнеобеспечения этих животных.

По гидрологическим особенностям реки северо-западного Приазовья делятся на те, у которых в межень есть течение и они сохраняют связь с морем и те, у которых нет течения в межень, они локально пересыхают, зарастают макрофитами, теряют связь с морем даже в приустьевом участке. На этот исторически сформированный гидрологический режим существенное влияние оказывает изменчивый климат региона и интенсивная хозяйственная деятельность человека. Последняя вызывает трансформацию видового состава, численности, территориального распределения, а также структуры фаунистических комплексов и их видового состава.

В состав сообществ моллюсков северо-западного Приазовья всегда входили как двустворчатые, так и брюхоногие. В свою очередь, среди Gastropoda обязательно присутствуют гребнежаберные и лёгочные виды (Лубянов, 1954; Поліщук, 1980). Многолетняя динамика условий среды отражается на соотношении названных групп моллюсков, что видно из таблицы 20.

Региональные изменения в соотношении количества видов Bivalvia и Gastropoda в сравнении с предыдущими годами наиболее ярко выражены в фауне р. Берда (табл. 20). Количество видов моллюсков, известных здесь к концу 70-х годов удвоилось по сравнению с 50-ми годами, при этом соотношение двустворок и гастропод осталось по-прежнему в пользу гастропод — 3:4. В настоящее время малакофауна Берды пополнилась еще несколькими видами гастропод, при этом

Таблица 20. Соотношение видового разнообразия моллюсков

Table 20. Index of mollusks species diversity

Период	1	2	3	4	5	6	7
Двустворчатые (в числителе) и брюхоногие (в знаменателе) Bivalve (in numerator) and Gastropod (in denominator)							
50-е годы (Лубянов, 1954, 1961)	10/21	3/4	2/4	—/3	2/6	—/3	—/3
70-е годы (Поліщук, 1980)	9/25	6/8	3/11	—/3	3/6	—/4	—
2003–2010 гг. (наши данные)	11/21	2/16	4/13	1/4	—/7	1/5	1/3
Гребнежаберных (в числителе) и лёгочных (в знаменателе) Pectinibranch (in numerator) and Pulmonate (in denominator)							
50-е годы (Лубянов, 1954, 1961)	6/15	—/4	—/4	—/3	2/4	—/3	—/3
70-е годы (Поліщук, 1980)	8/17	3/5	3/8	—/3	2/4	—/4	—
2003–2010 гг. (наши данные)	6/15	4/12	2/11	—/4	1/6	1/4	—/3

Примечание. 1 — Молочная, 2 — Берда, 3 — Обиточная, 4 — Лозоватка, 5 — Б. Утлюк, 6 — М. Утлюк, 7 — Корсак. Звёздочкой отмечены находки моллюсков только в виде пустых раковин.

Remark. 1 — Molochnaya, 2 — Berda, 3 — Obitochnaya, 4 — Lozovatka, 5 — B. Utluk, 6 — M. Utluk, 7 — Korsak. Empty shell findings are indicated with asterisk.

количество обитающих здесь двустворчатых моллюсков существенно уменьшилось, и соответственно соотношение двустворок и гастропод резко изменилось — 1 : 8. Преобладание лёгочных моллюсков над гребнежаберными в период до начала текущего столетия не было выражено так резко, как это наблюдается сейчас (табл. 20). Вероятнее всего, это связано с нарастающей эвтрофикацией водохранилищ, прудов и других искусственных водоёмов, созданных на реке в 50-е и последующие годы. Согласно данным справочника по водному фонду Украины (Паламарчук, Закорчевна, 2006), на р. Берда располагаются 92 искусственно созданных водоёма. Как показывают наблюдения, гребнежаберные моллюски значительно слабее адаптированы к условиям дефицита кислорода и по этой причине в деградирующих водоёмах обычно уступают место легочным.

Соотношение и абсолютное количество видов двустворчатых и брюхоногих моллюсков в р. Обиточная за последние 60 лет также заметно изменилось (табл. 20). Так, по данным И.П. Лубянова (1961) здесь было известно всего 6 видов моллюсков; из двух отмеченных им видов *Bivalvia* один принадлежит к морским, второй — к пресноводным. В конце 70-х годов (Полищук, 1980) здесь было отмечено 14 видов; все 3 вида двустворок относились к пресноводным. В настоящее время, согласно нашим данным, в р. Обиточная насчитывается 17 видов; 3 из 4-х видов *Bivalvia* — морские, и лишь 1 — пресноводный.

Очевидно, что с формальной точки зрения перемены количества видов (но не таксономического состава) менее всего затронули реку Молочную (табл. 20). Между тем именно в составе малакофауны Молочной нами отмечено наибольшее количество видов новых для северо-западного Приазовья, а также видов, более не встречающихся здесь (см. выше). Кроме того, все виды мелких двустворок (семейства *Sphaeriidae*, *Pisidiidae*) в Молочной представлены крайне разреженными популяциями, в сборах они часто попадают лишь в виде пустых створок и производят впечатление вымирающей здесь группы организмов (табл. 1).

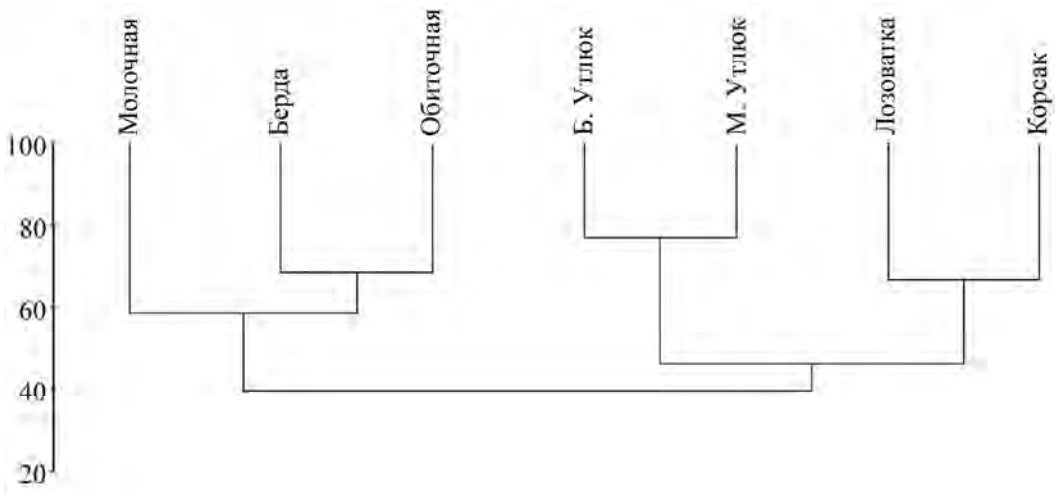
Остальные реки характеризуются сравнительно незначительным разнообразием моллюсков, изучены фрагментарно, и в связи с этим анализ многолетней динамики состава и структуры их малакофауны представляется пока преждевременным.

Анализ видового состава моллюсков исследованных рек позволяет выделить два кластера, отражающих меру сходства разных рек (рис. 8). Первый образуют

Таблица 21. Индекс фаунистического сходства по Чекановскому-Сьеренсену, %; по диагонали — общее количество видов

Table 21. A faunal similarity index, % (Czekanowski-Sørensen index); the total number of species on diagonal

Реки	Молочная	Берда	Обиточная	Лозоватка	Большой Утлюк	Малый Утлюк	Корсак
Молочная	<b>32</b>						
Берда	64	<b>18</b>					
Обиточная	53	69	<b>17</b>				
Лозоватка	27	35	45	<b>5</b>			
Большой Утлюк	36	56	58	33	<b>7</b>		
Малый Утлюк	26	42	52	36	77	<b>6</b>	
Корсак	22	36	38	67	55	60	<b>4</b>



**Рис. 8.** Сходство видового состава сообществ моллюсков рек региона (индекс Чекановского-Сьеренсена)

**Fig. 8.** A similarity index of malacological communities in the regional rivers (Czekanowski-Sørensen index)

сообщества рек Молочная, Берда и Обиточная. Ко второму кластеру относятся остальные четыре реки.

Наиболее сходным по видовому составу в реках первой группы оказались сообщества моллюсков рек Берда и Обиточная (69% общих видов); видовой состав моллюсков р. Молочная (64%) подобен таковому в р. Берда (табл. 21). У рек Молочная и Обиточная 53% общих видов. Вторую группу рек, которые также характеризуются высоким степенью сходства, представляют Малый и Большой Утлюки. Индекс Чекановского-Сьеренсена тут составил 77%. У рек Лозоватка и Корсак 67% общих видов, у рек Малый Утлюк и Корсак — 60% (табл. 21). Наименьший процент общих видов имеют реки Молочная — Корсак (22%) и Молочная — Лозоватка (27%).

## Заклучение

Видовой состав моллюсков водоёмов северо-западного Приазовья насчитывает 37 видов (23 относятся к классу *Gastropoda*, 14 — *Bivalvia*). Фаунистическое ядро составляют 7 видов-доминантов, которые присутствуют практически во всех исследованных водоёмах. В реке Молочная к этому количеству доминантов добавляется еще один вид — *Viviparus viviparus*, более нигде не обнаруженный. Остальные виды в различных сочетаниях входят в состав сообществ в качестве субдоминантов и редких видов (табл. 1). Впервые в региональной фауне выявлены представители 5 видов и одного рода (*Musculium*). Для нескольких видов отмечены новые местонахождения. Установлено, что за последние 30–40 лет 11 видов гастропод и 5 видов двустворчатых моллюсков «выпали» из фауны моллюсков региона.

Водные экосистемы северо-западного Приазовья служат ареной не только процессов изменения состава и соотношения групп автохтонной фауны моллюсков. Они также являются объектами обратных рекурренций и пополнения видами-вселенцами из других зоогеографических областей. Ведущим фактором среды, обуславливающим современное распространение моллюсков в регионе, является **водность** рек, прямо влияющая на качественный и количественный состав сообществ моллюсков. Солёность и уровень pH воды оказываются факторами второго порядка влияния. В связи с этим максимальное видовое разнообразие характе-

ризует реку Молочную (32 вида), минимальное — реку Корсак (4 вида).

Сообщества рек Большой Утлюк и Малый Утлюк, Берда и Обиточная оказываются наиболее сходными по видовому составу моллюсков. Наименьшее сходство имеют реки Молочная и Корсак, а также Молочная и Лозоватка.

Среди экологических особенностей малакофауны региона выделяется доминирование легочных моллюсков, тогда как в крупных реках континентальной Украины (Днестре, Южном Буге, Днестре) преобладают гребнежаберные *Gastropoda*.

Зоогеографический состав моллюсков региона определяется преобладанием пресноводных видов, принадлежащих к Европейско-Сибирской подобласти Палеарктики. Понто-каспийский солоноватоводный комплекс представлен здесь только одним видом. Четыре вида эвригаллиных морских мигрантов представляют Средиземноморско-Лузитанскую субтропическую зоогеографическую область.

*Авторы признательны Н.М. Селиверстову (Черкасский краеведческий музей) за помощь в изготовлении большинства фотографий раковин моллюсков. Несколько фотографий получены в Центре коллективного пользования «Анималия» Института зоологии НАН Украины с использованием стереоскопического микроскопа Leica M165C. В работе с музейными коллекциями и каталогами моллюсков нам любезно помогли Л.Л. Ярохнович (ЗИН РАН, С.-Петербург) и С.Г. Погребняк (ННПМ НАН Украины, Киев). Частично работа выполнена при финансовой поддержке Программы совместных проектов НАН Украины и РФФИ, грант № 08-04-12 (У).*

- Анистратенко В.В., 1991. Моллюски группы *Hydrobia sensu lato* Чёрного и Азовского морей // Бюл. МОИП, Отд. биол. — **96**, Вып. 6. — С. 73–81.
- Анистратенко В.В., Анистратенко О.Ю., 2001. Класс Панцирные или Хитоны, Класс Брюхоногие — Cyclobranchia, Scutibranchia и Pectinibranchia (часть). — Киев : Велес. — 240 с. — (Фауна Украины. Т. 29, вып. 1, кн. 1).
- Анистратенко В.В., Анистратенко О.Ю., Халиман И.А., 2008. Брюхоногие моллюски Азовского моря: зоогеографический состав и особенности биологии как функция режима солёности // *Ruthenica*. — **18**, № 1. — С. 9–16.
- Анистратенко В.В., Стадниченко А.П., 1995 (1994). Литторинообразные. Риссоиобразные (*Littoriniformes*, *Rissoiformes*). — Киев : Наук. думка. — 175 с. — (Фауна Украины, Т. 29, вып. 1, кн. 2.).
- Анистратенко В.В., Старобогатов Я.И., 1990. Двустворчатые моллюски бассейна Среднего Днестра // *Новости фаунистики и систематики*. — Киев : Наук. думка. — С. 14–20.
- Анистратенко В.В., Халиман И.А., 2006. Двустворчатый моллюск *Anadara inaequivalvis* (*Bivalvia*, *Argidae*) в северной части Азовского моря: завершение колонизации Азово-Черноморского бассейна // *Вестн. зоологии*. — **4**, № 6. — С. 505–511.
- Анистратенко В.В., Халиман И.А., Анистратенко О.Ю., 2011. Моллюски Азовского моря. Киев : Наук. думка. — 173 с.
- Анистратенко О.Ю., Старобогатов Я.И., Анистратенко В.В., 1999. Моллюски рода *Theodoxus* (*Gastropoda*, *Pectinibranchia*, *Neritidae*) Азово-Черноморского бассейна // *Вестн. зоологии*. — **33**, № 3. — С. 11–19.
- Анистратенко О.Ю., Дегтяренко Е.В., Анистратенко В.В., 2010. Сравнительная морфология раковины и радулы брюхоногих моллюсков семейства *Valvatidae* из Северного Причерноморья // *Ruthenica*. — **20**, № 2. — С. 91–101.
- Анистратенко О.Ю., Литвиненко Д.П., Анистратенко В.В., 2000. Новые данные о фауне брюхоногих моллюсков Молочного лимана и прилегающей части Азовского моря // *Экология моря*. — Вып. 50. — С. 45–48.
- Антоновський О.Г., Дегтяренко О.В., 2009. Порівняльна характеристика моллюсків прісних та солоних водойм Північного Приазов'я // *Актуальні питання біології, екології та хімії*. — **1**, вип. 2. — С. 33–45. — <http://sites.znu.edu.ua/bio-eco-chem-sci/>
- Астахова Л.Є., 1998. Моллюски родины *Lymnaeidae* Українського Полісся (фауна, екологія, біологія) : Дис... канд. біол. наук. — Житомир. — 250 с.
- Голиков А.Н., Старобогатов Я.И., 1972. Класс брюхоногие моллюски — *Gastropoda* Cuvier, 1797 / Определитель фауны Чёрного и Азовского морей. Т. 3. — Киев : Наук. думка. — С. 65–66.

- Голиков А.Н., Старобогатов Я.И., 1989 (1988). Вопросы филогении и системы переднежаберных брюхоногих моллюсков // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — **187**. — С. 4–77.
- Дегтяренко О.В., 2009 а. Сучасний стан ставковика озерного (*Lymnaea stagnalis*) малих річок Приазов'я // Питання біоіндикації та екології. — Запоріжжя : ЗНУ. — Вип. 14, № 2. — С. 192–198.
- Дегтяренко О.В., 2009 б. Сучасний стан популяції *Viviparus viviparus* (L. 1758) (Mollusca; Gastropoda) річок Приазов'я // Біологія та валеологія : Зб. наук. праць. — Харків : ХНПУ. — Вип. 11. — С. 11–15.
- Дегтяренко О.В., 2010. Сучасний стан популяції *Acroloxus lacustris* (L. 1758) (Mollusca; Gastropoda) малих річок Північного Приазов'я // Наук. зап. Тернопільськ. нац. педун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія. — **43**, № 2. — С. 160–163.
- Дегтяренко Е.В., 2011. Виды моллюсков, которых больше нет в реке Молочная // Вестн. зоологии. — **45**, № 1. — С. 34.
- Дегтяренко Е.В., Анистратенко В.В., 2011. Обитает ли *Physa skinneri* Taylor, 1954 (Mollusca: Gastropoda: Physidae) в Украине? // Ruthenica. — **21**, № 2. — С. 89–94.
- Дубовский Н.В., 1956. Животное население дна и зарослей реки Молочной и её притоков // Тр. Науч.-исслед. ин-та биологии и биологического ф-та Харьк. гос. ун-та им. А.М. Горького. — **23**. — С. 93–95.
- Жадин В.И., 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР. — 376 с. — (Определители по фауне СССР; Т. 46).
- Жадин В.И., 1960. Методы гидробиологического исследования. — М.: Высш. шк. — 190 с.
- Жалай Е.И., Межжерин С.В., Шубрат Ю.В., Гарбар А.В., 2008. О видовом составе моллюсков рода *Theodoxus* (Gastropoda, Neritidae) бассейна Нижнего Дуная: решение проблемы путем анализа аллозимов // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. — Вип. 23. — С. 205–208.
- Затравкин М.Н., 1980. Гидромалакофауна среднего течения реки Северский Донец // Зоол. журн. — **59**, вып. 11. — С. 1739–1742.
- Коновалова Е.И., 1956. Макрофауна реки Молочной и её притоков // Тр. Науч.-исслед. ин-та биологии и биологического ф-та Харьк. гос. ун-та им. А.М. Горького. — **23**. — С. 97–102.
- Круглов Н.Д., 2005. Моллюски семейства прудовиков Европы и северной Азии (особенности экологии и паразитологическое значение). — Смоленск : Изд-во СГПУ. — 507 с.
- Левина О.В., 1992. Моллюски семейства Viviparidae водохранилищ днепровского каскада // Гидробиол. журн. — **28**, № 1. — С. 60–64.
- Лубянов И.П., 1954. Донная фауна реки Молочной // Зоол. журн. — **33**, вып. 3. — С. 537–544.
- Лубянов И.П., 1958. Донная фауна рек Большой и Малый Утлюк и условия её существования // Науч. докл. Высш. шк. Биол. науки. — Вип. 3. — С. 7–13.
- Лубянов И.П., 1961. Некоторые особенности распространения донной фауны в малых реках Северного Приазовья // Малые водоёмы равнинных областей СССР и их использование. — М.; Л.: Изд-во АН СССР. — С. 354–358.
- Лубянов И.П., 1964. Донная фауна реки Берда и Бердянского водохранилища // Зоол. журн. — **43**, вып. 12. — С. 1767–1772.
- Мельников Г.Б., Чаплина А.М., 1961. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика малых рек Северного Приазовья в связи с современным их состоянием // Малые водоёмы равнинных областей СССР и их использование. — М.; Л.: Изд-во АН СССР. — С. 336–345.
- Мельников Г.Б., Чаплина А.М., 1962. Бердянское водохранилище и мероприятия по его рыбохозяйственному использованию // Тр. Зонального совещания по типологии и биологическому обоснованию рыбохозяйственного использования внутренних (пресноводных) водоёмов южной зоны СССР. — Кишинев : Изд-во АН МССР. — С. 324–328.
- Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б., 2006. Водний фонд України. Довідниковий посібник : 2-е вид. доп. — К.: Ніка-Центр. — 320 с.
- Поліщук В.В., 1974. Гідрофауна пониззя Дунаю в межах України. — К.: Наук. думка. — 420 с.
- Поліщук В.В., 1980. Гідрофауна річок Північного Приазов'я та біогеографічні особливості Приазовської височини // Малі водойми України та питання їх охорони. — К.: Наук. думка. — С. 46–82.
- Рябцева Ю.С., Анистратенко В.В., 2012. Морфологические особенности эмбриональной раковины моллюсков рода *Viviparus* (Gastropoda: Viviparidae): попытка разграничения близких видов, обитающих в Украине // Бюл. Дальневост. малакологического об-ва. — Вип. 15/16. — С. 117–128.
- Скарлато О.А., Старобогатов Я.И., 1972. Класс двустворчатые моллюски — *Bivalvia* Linne, 1758 // Определитель фауны Чёрного и Азовского морей. Т. 3. — К.: Наук. думка. — С. 178–249.
- Скарлато О.А., Старобогатов Я.И., 1979. Основные черты эволюции и система класса *Bivalvia* // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — **80**. — С. 5–38.
- Стадниченко А.П., 1984. Перлівницеві. Кулькові. (Unionidae. Cycladidae). — К.: Наук. думка. — 384 с. — (Фауна України; Т. 29. Вип. 9).
- Стадниченко А.П., 1990. Прудовикообразные (пузырчиковые, витушковы, катушковы). — К.: Наук. думка. — 292 с. — (Фауна Украины; Т. 29. Вип. 4).

- Стадниченко А.П., 2004. Прудовиковые и чашечковые (Lymnaeidae, Acroloxoidea) Украины. — Киев : Центр учебн. лит. — 327 с.
- Старобогатов Я.И., 1970. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоёмов земного шара. — Л. : Наука. — 372 с.
- Старобогатов Я.И., 1977. Класс двусторчатые моллюски *Bivalvia*. Класс брюхоногие моллюски *Gastropoda*. // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР / Под ред. Л.А. Кутикова, Я.И. Старобогатова. — Л. : Гидрометеиздат. — С. 123–174.
- Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М., 2004. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6. Моллюски, полихеты, немертины. — СПб. : Наука. — С. 9–491.
- Старобогатов Я.И., Толстикова Н.В., 1986. Моллюски // Общие закономерности возникновения и развития озер. Методы изучения истории озер. Сер. История озер СССР. — Л. : Наука. — С. 156–165.
- Старобогатов Я.И., Фильчаков В.А., Антонова Л.А., Пирогов В.В., 1994. Новые данные о моллюсках и высших ракообразных дельты Волги // Вестн. зоологии. — № 4–5. — С. 8–12.
- Тарасова Ю.В., 2011. Моллюски роду *Theodoxus* (Mollusca: Gastropoda: Pectinibranchia: Neritidae) Украины : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Київ. — 20 с.
- Тэйлор Д.В., Ситникова Т.Я., 2004. Изучение брюхоногих моллюсков семейства Physidae (Gastropoda: Hygrophila) Сибири, Украины и Монголии // Эколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження моллюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища : Зб. наук. праць – Житомир : Волинь. — С. 217–218.
- Халиман И.А., Анистратенко В.В., 2006. *Melanoides granifera* — еще один чужеродный вид моллюсков в фауне Украины // Вестн. зоологии. — 40, № 4. — С. 320.
- Халиман И.А., Анистратенко В.В., Анистратенко О.Ю., 2006. Моллюски северо-западной части Азовского моря: фауна, особенности распространения и экологии // Вестн. зоологии. — 40, № 5. — С. 397–407.
- Хохуткин И.М., Винарский М.В., Гребенников М.Е., 2009. Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейство Прудовиковые Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ч.1. — Екатеринбург : Гошицкий. — 162 с.
- Черногоренко Е.В., 1988. О видовом составе vivipарид (Gastropoda, Viviparidae) Европы и Западной Азии // Зоол. журн. — 67, № 5. — С. 645–655.
- Черногоренко Е.В., 1989. Моллюски семейств Valvatidae и Viviparidae фауны Украины : Дис... канд. биол. наук. — Киев. — 165 с.
- Чухчин В.Д., 1984. Экология брюхоногих моллюсков Чёрного моря. — Киев : Наук. думка. — 176 с.
- Falkner G., Bank R.A., Proschwitz T. von, 2001. Check-list of the non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM I) // *Heldia* (Munchner Malakologische Mitteilungen). — 4, (1/2). — P. 1–76.
- Fretter V., Graham A., 1962. British Prosobranch Mollusca: their functional anatomy and ecology. — London. — 755 p.
- Haase M., Naser M.D., Wilke T., 2010. *Ecrobia grimmi* in brackish Lake Sawa, Iraq: indirect evidence for long-distance dispersal of hydrobiid gastropods (Caenogastropoda: Rissooidea) by birds // *Journal of Molluscan Studies*. — 76, N 1. — P. 101–105.
- Hubendick B., 1951. Recent Lymnaeidae, their variatin, morphology, taxonomy, nomenclature and distribution // *Kunge Svenska Vetensk-akad. Handl. Ser. 4*. — 3, N 1. — P. 1–223.
- Taylor D.W., 1954. A new Pleistocene fauna and new species of fossil snails from the high plains // *Occasional Papers of the Museum of Zoology*. — Ann Arbor : University of Michigan. — 557. — P. 1–16.
- Taylor D.W., 1988. New species of Physa (Gastropoda: Hygrophila) from the Western United States // *Malacological Review*. — 21. — P. 43–79.
- Taylor D.W., 2003. Introduction to Physidae (Gastropoda: Hygrophila). Biogeography, classification, morphology // *Revista de Biología Tropical*. — San José : Universidad de Costa Rica. — Vol. 51, suppl. 1. — 287 p.
- Zettler M.L., 2008. Zur Taxonomie und Verbreitung der Gattung *Theodoxus* Montfort, 1810 in Deutschland. Darstellung historischer und rezenter Daten einschließlich einer Bibliografie // *Mollusca*. — 26, N 1. — P. 13–72.

*О.В. Дегтяренко, В.В. Аністратенко*

**МОЛЛЮСКИ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ ВОДОЙМ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИАЗОВ'Я: ФАУНІСТИЧНИЙ ОГЛЯД ІЗ ЗАУВАЖЕННЯМИ ЩОДО ПОШИРЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ**

На основі ревізії малакофауни встановлено, що у водоймах Північно-Західного Приазов'я нині мешкають 37 видів молюсків, із яких 23 види належать до Gastropoda, а 14 — до Bivalvia. Наведено описи та зображення всіх зареєстрованих видів. Вперше знайдено представників одного роду та п'яти нових для регіону видів. Встановлено, що за останні 30–40 років із регіональної фауни зникли 11 видів гастропод та 5 видів двостулкових молюсків. Виявлені деякі особливості регіонального поширення та видового різноманіття молюсків у річках північно-західного Приазов'я. Показано, що провідним фактором середовища тут слугує водність річок, яка прямо впливає на якісний та кількісний склад угруповань молюсків. Уточнено та доповнено відомості щодо зоогеографічного складу та екологічних характеристик молюсків вивчених водойм. Обговорюються питання зміни складу та структури малакофауни регіону під впливом, зокрема, господарської діяльності людини.

Ключові слова: Gastropoda, Bivalvia, молюски, фауна, систематика, морфологія, зоогеографія, Україна.

*E.V. Degtyarenko, V.V. Anistratenko*

**MOLLUSCS OF THE CONTINENTAL WATERS OF THE NORTH-WEST AZOV MARITIMES: A FAUNAL REVIEW WITH REMARKS ON DISTRIBUTION AND ECOLOGY**

Freshwater malacofauna of the north-west Azov Maritimes revised. Thirty seven species of molluscs (23 of Gastropoda and 14 of Bivalvia) recently reported, described and illustrated. Representatives of 1 genus and 5 species registered here for the first time. It is established that eleven species of gastropods and 5 species of bivalves vanished from the regional fauna in the course of last 30–40 years. The paper provides data on some regional peculiarities of distribution and comparative mollusk diversity of the north-west Azov Maritimes rivers. Water content is considered as determinant factor contributing to qualitative and quantitative composition of malacological associations here. Zoogeographical and ecological characteristics of regional malacofauna are detailed and supplemented. Problems of the potential reduction and/or structural change of regional fauna as a result of human economical activity are discussed.

Key words: Gastropoda, Bivalvia, mollusks, fauna, taxonomy, morphology, zoogeography, Ukraine.



УДК 595.766.43 (477)

**В.В. Терехова<sup>1</sup>, А.Н. Дрогваленко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина  
пл. Свободы, 4, Харьков, 61077 Украина

E-mail: t\_viktoria@mail.ru

<sup>2</sup>Музей природы Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина  
ул. Тринклера, 8, Харьков, 61022 Украина

E-mail: cis2004@mail.ru

## **ЖУКИ-ТОЧИЛЬЩИКИ И ПРИТВОРЯШКИ (COLEOPTERA, PTINIDAE) ФАУНЫ УКРАИНЫ. ПОДСЕМЕЙСТВО ANOBIINAE**

На основании собственных многолетних исследований, обработки коллекционных материалов и анализа литературных источников представлен обзор фауны жуков-точильщиков подсемейства Anobiinae (Coleoptera, Ptinidae), обитающих на территории Украины, составлены иллюстрированные определительные таблицы. Всего зарегистрировано 5 триб, 11 родов и 20 видов, *Hemicoelus rufipennis* Duftschmid, 1825 приводятся нами впервые для фауны Украины.

Ключевые слова: Coleoptera, Ptinidae, Anobiinae, точильщики, распространение, список, определительная таблица, Украина.

### **Введение**

Семейство Ptinidae Latreille, 1802 объединяет жуков, которые ранее рассматривались в составе двух семейств: Anobiidae (точильщики) и Ptinidae (притворяшки). Ныне семейство Ptinidae в фауне Палеарктики включает 10 подсемейств, все они представлены в фауне Украины. Источниками пищи и субстратом для развития представителям семейства могут служить вещества растительного происхождения (мёртвая древесина и кора деревьев, шишки, амбарные запасы и пр.), грибы, сухой навоз, различные органические остатки. Некоторые виды имеют хозяйственное значение как технические вредители древесины или пищевых продуктов и их изучению посвящена обширная литература (Рейхардт и др., 1932; Ильинский, 1948; Емец, 1974; Руднев, 1973; Тоскина, Сердюкова, 1990; Яновский, 2004, Unal et al., 2009, Гусев, 1962 и др.). Однако в целом фауна и биология точильщиков Украины изучена недостаточно, фаунистический состав не выяснен, сведения по биологии значительной части видов неполные.

Фаунистические работы, посвящённые данной группе немногочисленны. В фундаментальной сводке Г.Г. Якобсона (1905–1916) содержится подробная информация о распространении точильщиков и притворяшек Европы, в том числе имеются указания и для

Украины. Большинство видов исследуемого нами региона упомянуты в определительной таблице жуков-точильщиков европейской части бывшего СССР (Арнольди, 1965), в которой также имеются сведения о распространении некоторых видов на территории Украины. Наиболее подробной обобщающей работой, посвящённой точильщикам и содержащей сведения о представителях фауны Украины в том числе, является работа В.Д. Логвиновского (1985) из серии монографий «Фауна СССР». Однако в данной работе многие виды не приведены для фауны Украины, и, даже для определения видов данная работа является неполной. Также сведения о фауне и экологии точильщиков сопредельных территорий (иногда с указаниями для Украины) содержатся в немногочисленных работах, в большинстве из которых основной упор также делается на борьбу с вредными видами (Персов, 1967; Руднев, 1973; Тоскина, 1975; Никитский и др., 1996, 2008; Яновский, 2004). Наиболее современные данные о распространении видов семейства в странах Европы (в том числе и в Украине) содержатся в каталоге жуков Палеарктики П. Заградника (Zahradník, 2007). Значительная часть важной информации о видах исследуемой фауны (описания новых таксонов, сведения по морфологии, систематике и пр.) содержатся разрозненно в публикациях ряда авторов (Españaol, 1988; Bercedo, Arnáiz, 2007; Toskina, 2002, 2003, 2004). Специальные исследования, посвящённые распространению точильщиков на территории Украины, до сих пор не проводились, некоторые результаты начатых нами исследований были опубликованы ранее (Терехова, 2010).

На данном этапе изучения семейства Ptinidae в Украине особенно актуальным является обобщение имеющихся сведений, составление фаунистического списка и определительных таблиц, а также изучение распространения, биологии и экологии видов на исследуемой территории.

## Материал и методы

Материалом послужили коллекционные сборы нескольких организаций: Музей природы Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина (МПХНУ), Кафедра зоологии ХНУ им. В.Н. Каразина (ХНУ), Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины (ИЗШК). Также использованы собственные сборы авторов с 1992 по 2011 годы из различных областей Украины. Подробнее материал приведён в характеристике видов в разделе «Результаты и обсуждение». Сбор материала осуществляли общепринятыми энтомологическими методами: кошение, ручной сбор, привлечение светом, сбор оконными ловушками, в том числе с приманкой из этанола. Для выявления кормовых объектов осуществляли выведение имаго в лаборатории из заселённого в естественных условиях кормового субстрата. Образцы помещали в ёмкости, устроенные по типу фотоэлекторов (Бартенев, Терехова, 2006) и содержали их в необогреваемой лаборатории до выхода имаго. Таким образом обследовано более 200 образцов древесины различных видов деревьев и карпофоров грибов с преимагинальными стадиями точильщиков. Собранный авторами материал хранится в коллекциях МПХНУ и ХНУ. Исследование и фотографирование морфологических структур жуков проводилось под бинокулярным микроскопом; для обработки фотографий использовали программу Helicon Focus.

Названия таксонов приводятся согласно “Catalogue of Palaearctic Coleoptera” (Zahradník, 2007).

## Результаты и обсуждение

Нами впервые составлен аннотированный список и определительные таблицы таксонов семейства Ptinidae фауны Украины. В данной работе мы приводим таблицы

Таблица для определения подсемейств семейства Ptinidae фауны Украины

1.	Антенны прикреплены на лбу между глазами, сближены друг с другом, нитевидные, без увеличенных последних члеников. Бёдра длинные, заходят вершинами далеко за бока тела. Задние тазики без бедренных покрывшек.	2
–	Антенны прикреплены по бокам головы перед глазами далеко друг от друга, с увеличенными 3 последними члениками, либо пиловидные или гребневидные. Бёдра не заходят или едва заходят вершинами за бока тела. Задние тазики с бедренными покрывшками или хотя бы с желобками для вкладывания бёдер.	3
2.	Надкрылья без точек, не опущённые или слабоопущённые, пузыревидно вздутые, широко охватывают брюшко с боков, брюшко снизу очень узкое.	
	<b>Gibbiinae</b> Mulsant et Rey, 1868	
–	Надкрылья точечные, сильно опущённые, брюшко снизу нормальной ширины.	
	<b>Ptininae</b> Latreille, 1802	
3.	Переднеспинка на боках округлённая, без острого края.	4
–	Переднеспинка на боках с острым краем или килевидным кантом, явственным, по крайней мере, у задних углов.	5
4.	Антенны без удлинённых последних чл., слабопиловидные. Переднеспинка с продольным гребнем или бугром в задней половине.	
	<b>Eucradinae</b> Pic, 1912	
–	Усики нитевидные, их 3 последних членика значительно длиннее предыдущих. Переднеспинка без гребня в задней половине.	
	<b>Dryophilinae</b> LeConte, 1861	
5.	Среднегрудь почти отвесная, так что голова при подогнутом состоянии касается заднегруди.	6
–	Среднегрудь не отвесная, голова при подогнутом состоянии не касается заднегруди.	7
6.	Антенны нитевидные, 8–11 члениковые с сильно увеличенными вершинными 3 члениками.	
	<b>Dorcatominae</b> C.G. Thomson, 1859	
–	Антенны пиловидные, 11 члениковые, без увеличенных вершинных члеников.	
	<b>Mesocoelopodinae</b> Mulsant et Rey, 1864	
7.	Антенны нитевидные с тремя увеличенными вершинными члениками. Редко антенны пиловидные без увеличенных вершинных члеников, но тогда длина средних члеников больше их ширины. У видов с пиловидными усиками углублений для бёдер на переднегруди нет, но переднегрудь может быть спереди с небольшим вдавлением ( <i>Priobium</i> ).	8
–	Антенны гребенчатые или пиловидные. У видов с пиловидными антеннами их средние членики поперечные либо почти равной длины и ширины. Если средние членики антенн немного длиннее своей ширины, то голова при подогнутом состоянии может касаться среднегруди.	9
8.	Пунктировка надкрылий обычно крупная, точки образуют на всей поверхности надкрылий углублённые бороздки либо более или менее правильные ряды. Реже точки спутанные и образуют бороздки только у боковых краёв надкрылий, но, по меньшей мере, одна из бороздок глубокая, отчётливая ( <i>Gastrallus</i> ).	
	<b>Anobiinae</b> Fleming, 1821	
–	Пунктировка надкрылий обычно мелкая, слабо углублённая, спутанная. У некоторых видов ( <i>Episernus</i> ) точки образуют бороздковидные вдавления только у боковых краёв надкрылий.	
	<b>Ernobiinae</b> Pic, 1912	
9.	Антенны гребенчатые или пиловидные, их средние членики поперечные либо почти равной длины и ширины. Точки на надкрыльях не образуют бороздок. Тело удлинённое, цилиндрическое.	
	<b>Ptilininae</b> Shuckard, 1840	
–	Точки на надкрыльях образуют бороздки или расположены беспорядочно. Усики пиловидные или реже гребенчатые. У большинства видов голова при подогнутом состоянии может касаться среднегруди.	
	<b>Xyletininae</b> Gistel, 1856	

Таблица для определения родов подсемейства Anobiinae фауны Украины

1.	Надкрылья более длинные: не менее чем в 1,9 раза длиннее своей общей ширины.	<b>3</b>
–	Бока переднеспинки округлённые, острые боковые края имеются лишь у её основания. Точки образуют углублённые бороздки только у боковых краёв надкрыльев ( <i>Gastrallini</i> ).	<b>2</b>
2.	Надкрылья на диске с отчётливыми следами бороздок, на боках с 2–3 резкими бороздками.	
	<i>Gastrallus</i> Jacquelin du Val, 1860	
–	Надкрылья на диске без следов бороздок, на боках с 1 резкой латеральной бороздкой и 1–3 неясными рядами точек.	
	<i>Falsogastrallus</i> Pic, 1914	
	В Украине возможен распространённый в Южной Европе <i>F. unistriatus</i> Zoufal, 1897. 1,7–2 мм. Эдеагус на рис. 1, 1.	
3.	2–5 стерниты брюшка сросшиеся посередине ( <i>Hadrobregmini</i> ).	<b>4</b>
–	Все стерниты брюшка свободные.	<b>5</b>
4.	Антенны нитевидные, их последние три членика значительно длиннее предыдущих (9–11 членики заметно длиннее 4–8 члеников, вместе взятых).	
	<i>Hadrobregmus</i> C. G. Thomson, 1859	
–	Антенны пиловидные, их последние три членика мало отличаются по длине от предыдущих (9–11 членики не длиннее 4–8 члеников, вместе взятых).	
	<i>Priobium</i> Motschulsky, 1845	
	В Украине 1 вид — <i>P. carpini</i> (Herbst, 1793). Чёрный или чёрно-бурый. 3,2–7,2 мм. Эдеагус на рис. 2, 1.	
5.	Переднеспинка в основной половине с острым угловатым бугорком. ( <i>Anobiini</i> ).	<b>6</b>
–	Переднеспинка в основной половине без бугорка.	<b>9</b>
6.	Заднегрудь между средними тазиками с глубоким вдавлением, которое простирается назад, по меньшей мере, до её середины. Лоб с маленьким бугорком посередине.	
	<i>Anobium</i> Fabricius, 1775	
–	Вдавление на заднегрудь либо отсутствует, либо не достигает её середины. Лоб гладкий, без бугорка.	<b>7</b>
7.	3-й видимый стернит брюшка в 1,5 раза длиннее 4-го.	
	<i>Microbregma</i> Seidlitz, 1889	
	В Европе 1 вид — <i>M. emarginatum</i> (Duftschmid, 1825). 4–4,5 мм. Эдеагус. на рис. 1, 2.	
–	3-й видимый стернит брюшка не длиннее 4-го.	<b>8</b>
8.	Вершины надкрыльев равномерно вместе округлены либо прямо срезаны, но не оттянуты. Горб на переднеспинке высокий, клиновидный.	
	<i>Hemicoelus</i> LeConte, 1861	
–	Вершины надкрыльев оттянуты. Бугорок на переднеспинке невысокий.	
	<i>Cacotemnus</i> LeConte, 1861	
9.	Переднеспинка горбовидно выпуклая, суженная у основания. Бороздки надкрыльев состоят из отдельных, не сливающихся друг с другом точек ( <i>Nicobiini</i> ).	
	<i>Nicobium</i> LeConte, 1861	
–	Переднеспинка равномерно выпуклая. Бороздки надкрыльев состоят из сливающихся или соприкасающихся друг с другом точек ( <i>Stegobiini</i> ).	<b>10</b>
10.	Верх тела в двояком опушении — имеются густые прилегающие волоски и более редкие торчащие.	<b>11</b>
–	Верх тела в мелких прилегающих волосках. Торчащие волоски отсутствуют. Передние тазики соприкасаются.	
	<i>Oligomerus</i> Redtenbacher, 1849	
11.	Точечные бороздки надкрыльев узкие, напоминают царапины. Передние углы переднеспинки заострённые, наибольшая ширина её — около середины.	
	<i>Priartobium</i> Reitter, 1901	
	В Украине 1 вид — <i>P. serrifunis</i> Reitter, 1901.	
–	Точечные бороздки надкрыльев более или менее широкие. Передние углы переднеспинки округлённые, наибольшая ширина её — у основания.	
	<i>Stegobium</i> Motschulsky, 1860	
	В Украине 1 вид — <i>S. paniceum</i> (Linnaeus, 1758)	

для определения подсемейств семейства Ptinidae, родов подсемейства Anobiinae, аннотированные списки и таблицы для определения видов. В аннотированный список вошли виды, зарегистрированные нами на территории Украины, либо приведенные ранее в литературе. Виды, нахождение которых потенциально возможно на исследуемой территории (на основании анализа ареалов), но для которых неизвестны находки и упоминания в литературе, в нашем списке отсутствуют, но включены в определительные таблицы для максимальной полноты и удобства при определении.

### **Anobiinae Fleming, 1821**

Anobiinae — всемирно распространённое подсемейство, представленное в фауне Палеарктики 5 трибами и 18 родами. Для фауны Украины отмечены 11 родов, кроме того, нахождение ещё двух вполне вероятно.

### **Gastrallini White, 1982**

#### ***Gastrallus* Jacquelin du Val, 1860**

Таблица для определения видов рода *Gastrallus* фауны Украины

1. Надкрылья более длинные: не менее чем в 1,9 раза длиннее своей общей ширины. **2**

– Надкрылья короткие, в 1,5 раза длиннее своей общей ширины. Надкрылья на всей поверхности диска с заметными бороздками из тёмных точек, 3 боковые бороздки глубже остальных. 4-й и 6-й членики антенн поперечные, 10-й сегмент втрое длиннее своей ширины. Каждая парамастера эдеагуса с двумя очень длинными тонкими выростами. 2,2–2,9 мм. Центральная Европа, Франция. Для Украины не указан.

*G. knizeki* Zahradník, 1996

2. Переднеспинка впереди с зернистым бугорком. Вершины надкрыльев без пришовной бороздки. Эдеагус на рис. 2, 2.

*G. immarginatus* (P.W.J. Müller, 1821)

– Переднеспинка без бугорка. Вершины надкрыльев с короткой пришовной бороздкой. Эдеагус на рис. рис. 2, 3.

*G. laevigatus* (A.G. Olivier, 1970)

#### ***G. immarginatus* (P.W.J. Müller, 1821)**

Распространение. Широко распространён в Европе. Известен из Северной Америки, Ближнего Востока, Шри-Ланки, Японии.

Биология. На дубах, орешнике, а также на срубленных деревьях (Арнольди, 1965). До настоящего времени в Украине был отмечен только в Крыму (Логвинский, 1985).

Коллекционные экземпляры были собраны в нагорных дубравах, а также в пойме реки. Нами вид найден в Харьковской и Сумской областях Украины в дубовых и смешанных лесах. Отмечено развитие личинок и жуков в толще коры крупного упавшего ясеня. В ночное время летит на свет.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 30.06.2009, 1 экз., 15.08.2008, 1 экз., (В.В. Терехова); Сумская обл., Сумской р-н, окр. с. Вакаловщина, 15.06.2010, 4 экз., (В.В. Терехова). (МПХНУ): Сумская обл., Лебединский р-н, окр. с. Михайловка, Лебединское лес-во, 23.06.1953, 1 экз., (С.И. Медведев); Сумская обл., Ахтырский р-н, Литовский бор, 26.06.1953, 1 экз., (С.И. Медведев); Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 12.07.1947, 1 экз., (С.И. Медведев); там же, 22.07.1997, 1 экз., (Н. Юнаков).

***G. laevigatus* (A.G. Olivier, 1970)**

Распространение. Европа, Ближний Восток, Северная Африка, Япония. В Украине на север до среднего течения р. Северский Донец (Арнольди, 1965).

Биология. На дубах, тополях, омеле (Арнольди, 1965). Нами собран в Лесостепи в нагорной дубраве ночью на свет.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 21.07.2008, 1 экз., (В.В. Терехова). (МПХНУ): Херсонская обл., Черноморский запов., Ивано-Рыбальчанская дача, 25.06.1950, 10 экз., 27.06.1950, 2 экз., 26.06.1950, 3 экз., (С.И. Медведев).

**Hadrobregmini White, 1982**

***Hadrobregmus* C.G. Thomson, 1859**

Таблица для определения видов рода *Hadrobregmus* фауны Украины

1. Боковой кант переднеспинки у переднего угла образует треугольную ячейку. Основание переднеспинки по всей ширине покрыто жёлтыми волосками. Тёмно-бурый. 4,2–5,8 мм. Эдеагус на рис. 1, 3.

*H. denticollis* (Creutzer, 1796)

- Боковой кант переднеспинки простой, ячейку не образует.

2

2. Переднеспинка с двумя золотисто-жёлтыми пятнами у задних углов. Чёрно-бурый. 4,8–7 мм. Эдеагус на рис. 1, 4.

*H. pertinax* (Linnaeus, 1758)

- Переднеспинка без волосяных пятен, равномерно опушённая, с более или менее ровной поверхностью и заострёнными задними углами. Эдеагус на рис. 1, 5.

*H. confusus* (Kraatz, 1881)

***H. denticollis* (Creutzer, 1796)**

Распространение. Центральная и Южная Европа.

Биология. Личинки развиваются в мёртвой древесине дуба (Арнольди, 1965).

Единственное указание на обитание данного вида на территории Украины содержится в работе Г.Г. Якобсона (1905) — «Харьков». В более поздних обобщающих работах (Логвиновский, 1985; Zahradník, 2007) для Украины вид не указывается. Экземпляры из Украины нам неизвестны.

***H. pertinax* (Linnaeus, 1758)**

Распространение. Широко распространён в Европе, Сибири и на Дальнем Востоке.

Биология. Личинки развиваются в мёртвой древесине хвойных, реже лиственных пород деревьев. Биологический цикл почти такой же, как и у мебельного точильщика, но поселяется главным образом в наружных частях зданий. Жуки появляются весной с начала мая, иногда в апреле. Личинки вбуравливаются в древесину и продолжают разрушения, начатые предыдущим поколением. (Рейхардт и др., 1930; Ильинский, 1948; Руднев, 1973; Логвиновский, 1985). Предпочитает влажную, полуразрушенную бурыми гнилями древесину (Тоскина, Сердюкова, 1990).

С территории Украины нам известны экземпляры данного вида лишь из сборов позапрошлого века.

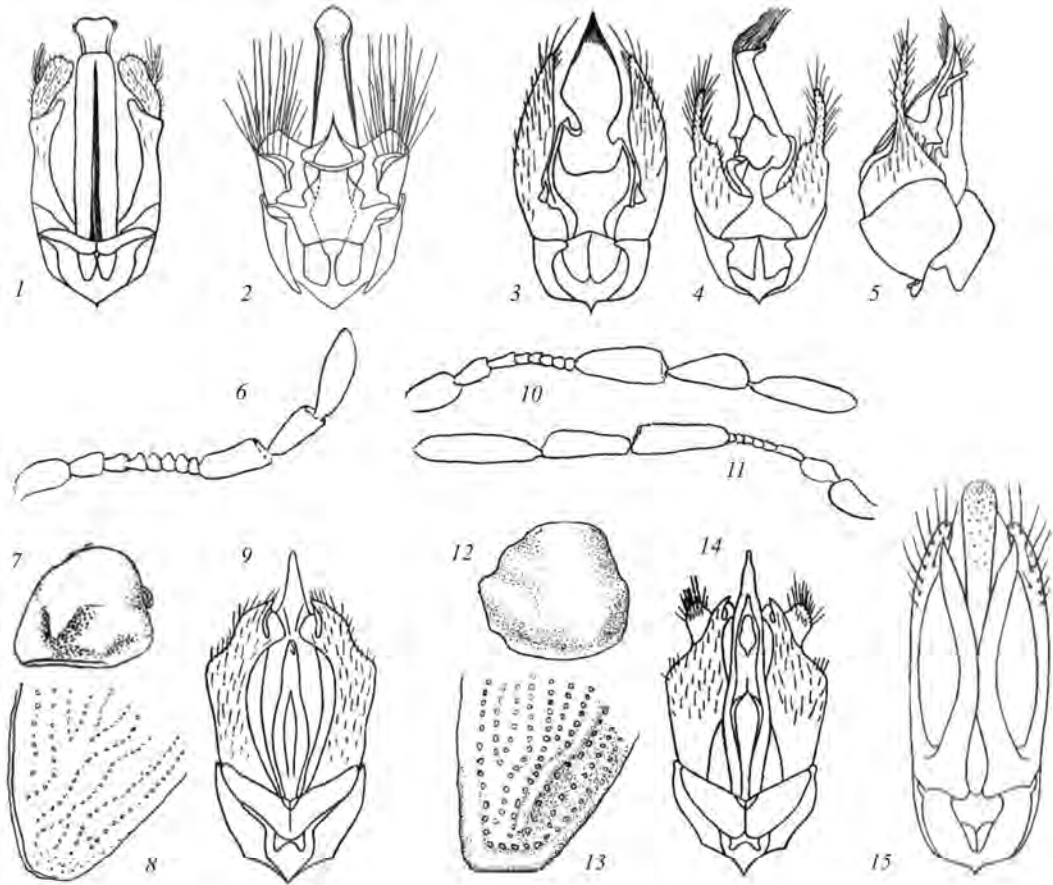
Материал. (МПХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, с. Константовка, 2 экз., (Д.А. Донец-Захаржевский); Харьковская обл., Харьков, 1833 г., 1 экз., (Ф. Шперк).

***H. confusus* (Kraatz, 1881)**

Распространение. Северная и Центральная Европа, Сибирь.

Биология. Личинки развиваются в сухой древесине лиственных деревьев (Логвиновский, 1985). Отмечен как вредитель построек (Руднев, 1973 и др.). По данным Тоскиной и Сердюковой (1990), обитает только в древесине хвойных пород, предпочитая влажную, полуразрушенную бурыми гнилями древесину.

Д.Ф. Руднев (1973) приводит этот вид для Украины (Карпаты), однако в более поздних сводках (Логвиновский, 1985; Zahradník, 2007) вид для Украины не отмечается. Нам неизвестны экземпляры из Украины.



**Рис. 1.** Детали строения видов Anobiinae (1, 2, 3, 4, 5, 9, 14, 15 — по: Логвиновский, 1985; 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13 — по: Toskina, 2004); 1 — эдеагус *Falsogastrallus unistriatus*; 2 — эдеагус *Microbregma emarginatum*; 3 — эдеагус *Hadrobregmus denticollis*; 4 — эдеагус *H. pertinax*; 5 — эдеагус *H. confusus* (сбоку); 6–9 — *Anobium inexpectatum* (6 — антенна, 7 — переднеспинка, 8 — вершина надкрыльев, 9 — эдеагус); 10–11 — антенна *A. punctatum* (10 — ♀, 11 — ♂); 12–14 — *A. hederiae* (12 — переднеспинка, 13 — вершина надкрыльев, 14 — эдеагус); 15 — эдеагус *Nicobium castaneum*.

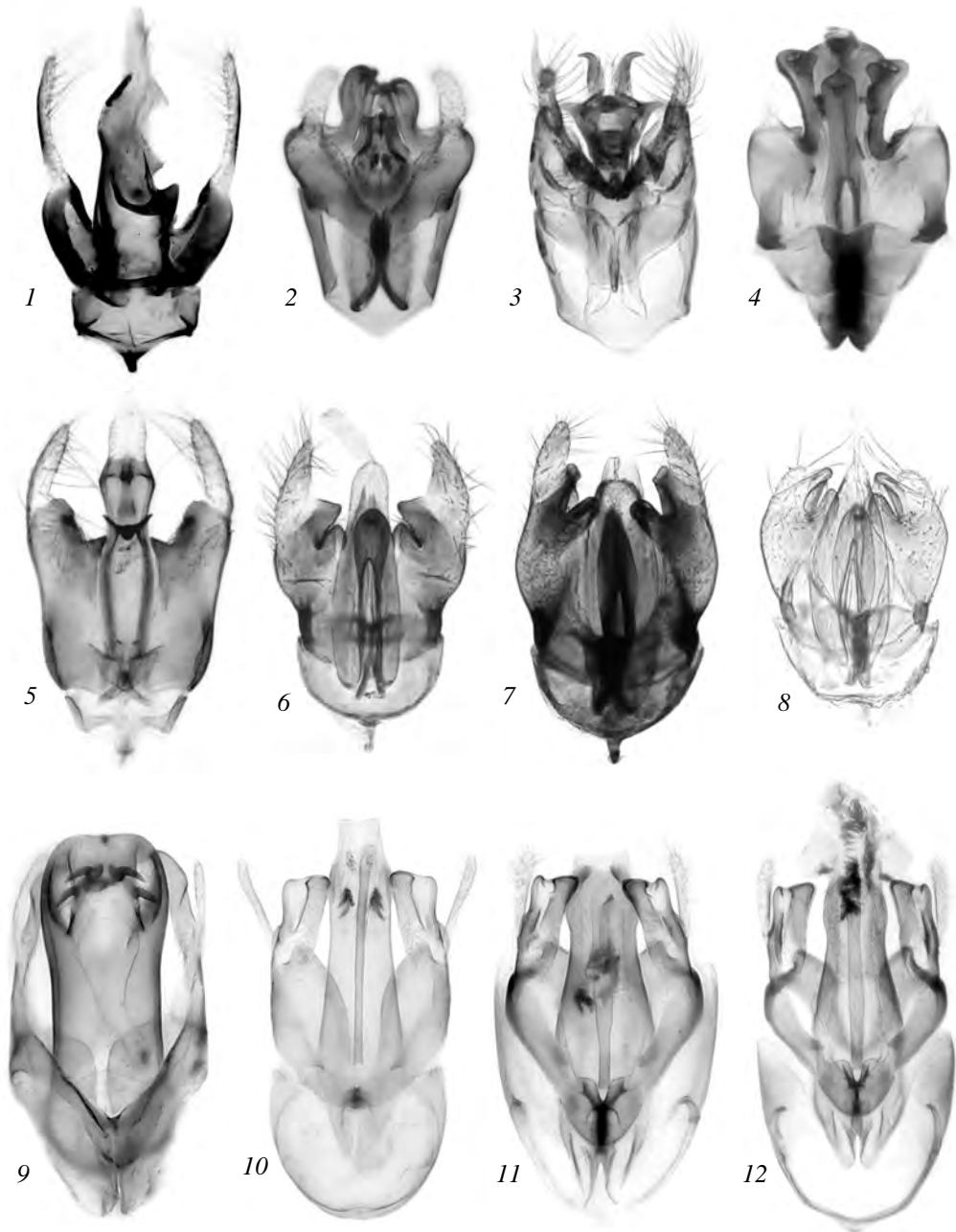
**Fig. 1.** Details of the structure for Anobiinae species (1, 2, 3, 4, 5, 9, 14, 15 — after Logvonovsky (Логвиновский, 1985); 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13 — after Toskina, 2004): 1 — aedeagus *Falsogastrallus unistriatus*; 2 — aedeagus *Microbregma emarginatum*; 3 — aedeagus *Hadrobregmus denticollis*; 4 — aedeagus *H. pertinax*; 5 — aedeagus *H. confusus* (lateral view); 6–9 — *Anobium inexpectatum* (6 — antenna, 7 — pronotum, 8 — apex of elytra, 9 — aedeagus); 10–11 — antenna *A. punctatum* (10 — ♀, 11 — ♂); 12–14 — *A. hederiae* (12 — pronotum, 13 — apex of elytra, 14 — aedeagus); 15 — aedeagus *Nicobium castaneum*.

***Priobium* Motschulsky, 1845**

***P. carpini* (Herbst, 1793)**

Распространение. Европа, Ближний Восток, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток. Завезён в Северную Америку.

Биология. Личинки развиваются в мёртвой сухой древесине хвойных и лиственных пород, может повреждать деревянные части построек. Лёт май–август. (Емец, 1974, Логвиновский, 1985). Предпочитает влажную, полуразрушен-



**Рис. 2.** Эдеагусы самцов Anobiinae (фото) / Aedeagus of Anobiinae males (photo): 1 — *Priobium carpini*; 2 — *Gastrallus immarginatus*; 3 — *G. laevigatus*; 4 — *Anobium punctatum*; 5 — *Hemicoelus canaliculatus*; 6 — *H. costatus*; 7 — *H. rufipennis*; 8 — *H. fulvicornis*; 9 — *Cacotemnus rufipes*; 10 — *Oligomerus ptilinoides*; 11 — *O. brunneus*; 12 — *O. retowskii*.

ную бурыми гнилями древесину (Тоскина, Сердюкова, 1990). Жуки летят на свет (Белов, Дубровин, 1977).

Нами был собран в нагорных дубравах в июне–августе на свет и в оконные ловушки (особенно с приманкой из этанола). Также встречается в городских насаждениях, лесополосах. Отмечено развитие в древесине липы и в древесине листового дерева, поражённой жёлтыми гнилями.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 26.06.2007, 2 экз., 13.07.2008, 1 экз., 23.07.2008, 1 экз., 13.07.2009, 1 экз., 08.2009, 1 экз., (В.В. Терехова). (ИЗШК): Черкасская обл., Звенигородский р-н, с. Мурзинцы, 2 экз. (Частная коллекция Ю. Скрыльника): Харьковская обл., Харьковский р-н, пос. Докучаева, 3.05.2009, 1 экз., (Ю. Скрыльник). (МПХНУ): Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес, 14.07.1996, 1 экз., (В. Мартынов); Донецкая обл., Донецкий р-н, пос. Красный Пахарь, 07.07.1999, 1 экз., (Т. Трихлеб); Донецкая обл., Макеевка, 26.06.1999, 1 экз., (Т. Трихлеб); Житомирская обл., Новоград-Волынский р-н, окр. Новоград-Волынского, 15.07.1913, 1 экз., (Михайлов); Крым, Крымский запов., Центр. Котловина, 23.06.1954, 1 экз., Г. Левчинская; Крым, окр. Алушты, г. Кафель, 01.07.1908, 1 экз., (И. Лицит); Крым, Севастопольский р-н, Балаклава, 07.1982, 1 экз., (В.П. Золотарёв); Николаевская обл., Жовтневый р-н, с. Калиновка, 08.07.1991, 1 экз.; Харьковская обл., Змиевский р-н, с. Константовка, 2 экз., (Д.А. Донец-Захаржевский); Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Задонецкое, 05.07.1909, 1 экз.; Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 14.07.1977, 1 экз., (А. Проскурин); там же, 18.07.1992, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); там же, 15.06.1974, 1 экз., (Т. Запорожец); Харьковская обл., Изюмский р-н, окр. с. Топальское, 02.05.2008, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., Изюм, 20.07.2000, 1 экз., 24.07.2004, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., окр. Харькова, 1828 г., 1 экз., (И.А. Криницкий); Харьковская обл., окр. Харькова, Куряж, 01.06.1888, 1 экз.; Харьков, 1833 г., 1 экз., (Ф. Шперк); Харьковская обл., Чугуевский р-н, Чугуев, 28.05.1910, 1 экз.

## **Anobiini Fleming, 1821**

### ***Anobium Fabricius, 1775***

Таблица для определения видов рода *Anobium* фауны Украины

1. 3-й и 5-й промежутки надкрыльев более выпуклые, чем соседние, вершины надкрыльев равномерно округлённые. Членики жгутика антенны округлённые, 3-й членик антенны в три раза длиннее своей ширины (рис. 1, 10, 11) Эдеагус на рис. 2, 4.

*A. punctatum* (DeGeer, 1774)

- Промежутки надкрыльев между бороздками плоские, не расширенные и не утолщённые у вершин. Членики жгутика антенны угловатые, 3-й членик антенны более короткий (рис. 1, б).

2

2. Основание переднеспинки без прямоугольной выемки вблизи задних углов. Вершины надкрыльев неясно срезанные (рис. 1, 7, 8). Эдеагус на рис. 1, 9. Бурый, опушение слабое, золотисто-жёлтое. 2,6–4,1 мм. Центральная Европа. Для Украины не отмечен.

*A. inexpectatum* Lohse, 1954

- Основание переднеспинки с прямоугольной выемкой вблизи задних углов. Вершины надкрыльев отчётливо срезанные (рис. 1, 12, 13). Эдеагус на рис. 1, 14. Бурый, опушение желтовато-белое. 2,6–4,1 мм. Центральная и Южная Европа. Для Украины не отмечен.

*A. hederæ* Ihssen, 1949

***A. punctatum* (DeGeer, 1774)**

Распространение. Космополит. В Европе широко, почти повсеместно.

Биология. Подробные данные по биологии имеются в работах многих авторов (Рейхардт и др., 1930; Ильинский, 1948; Емец, 1974; Руднев, 1973; Тоскина, 1977; Логвиновский, 1985). Заселяет мёртвую старую преимущественно сухую древесину различных лиственных (липа, берёза, клён, ольха и др.) реже хвойных (ель, сосна) деревьев, повреждает изделия из древесины. Поселяется только на древесине 4–5-летней выдержки и более. Не выдерживает отрицательных температур и в умеренном климате поселяется только в отапливаемых зимой помещениях. Лёт в мае–июле, единично встречаются с марта до осени. Жуки ведут ночной образ жизни, откладывает яйца в старые лётные отверстия, сделанные жуком при выходе из куколочной колыбельки, или в глубокие щели и шероховатую древесину. Прокладывает по волокнам продольные ходы, плотно забивая их экскрементами, смешанными с огрызками древесины. Перед окукливанием подходит к поверхности, оставляя снаружи только тонкий слой около 1 мм, а затем опять углубляется, где и устраивает куколочную колыбельку. Генерация в основном одностолетняя, но может изменяться в зависимости от условий от 6 месяцев до 3 лет.

По нашим наблюдениям в Украине в природе встречается не часто, нами был отмечен только в населённых пунктах в помещениях.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Харьков, 08.2010, 2 экз., (О. Кукина); Харьковская обл., Харьковский р-н, пос. Докучаева, 24.05.1995, 1 экз., (Н. Юнаков). (МПХНУ): Житомирская обл., Новоград-Волынский р-н, окр. Новоград-Волынского, 17.06.1912, 2 экз., 11.05.1913, 1 экз., 26.05.1913, 1 экз., 15.07.1913, 2 экз., 25.07.1915, 1 экз., (Михайлов); Харьковская обл., окр. Харькова, 1827 г., 1 экз., (И.А. Криницкий); Харьковская обл., Харьков, 1834 г., 2 экз., (Ф. Шперк); Херсонская обл., Черноморский запов., уч. Ягорлыцкий Кут, 11.07.1994, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Крым, Севастопольский р-н, Балаклава, 07.1982, 1 экз., (В.П. Золотарёв).

***Microbregma* Seidlitz, 1889**

***M. emarginatum* (Duftschmid, 1825)**

Распространение. Европа, Сибирь, Малая Азия, Дальний Восток, Китай, Северная Америка.

Биология. Развивается в толще коры старых елей, реже сосен и лиственниц (Логвиновский, 1985).

Экземпляры с территории Украины нам неизвестны. Г.Г. Якобсон (1905) указывает вид для Киева. В более поздних обобщающих работах (Логвиновский, 1985; Zahradník, 2007) для Украины этот вид не приводится.

***Hemicoelus* LeConte, 1861**

***H. canaliculatus* (C.G. Thomson, 1863)**

Распространение. Широко распространён в Центральной и Северной Европе, на Кавказе, Дальнем Востоке, известен из Ирана.

Биология. Личинки развиваются в древесине вязов, дубов, елей (Логвиновский, 1985). Имаго встречаются с мая до середины июля (Никитский и др., 2008).

По нашим данным, встречается нередко в нагорных дубравах, городских насаждениях. Выведены из древесины дуба, ольхи, вяза, клёна, отмечены также под корой живых деревьев. Живые имаго встречались на живых и сухих деревьях (берёза, рябина, клён, липа). Отмечен лёт на свет в ночное время.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, с. Гайдары,

Таблица для определения видов рода *Hemicoelus* фауны Украины

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. | Заднегрудь без отчётливого срединного вдавления.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
| –  | Заднегрудь с небольшим, но отчётливым срединным вдавлением.                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 |
| 2. | Боковой край переднеспинки мелкозубренный. Грануляция переднеспинки крупная, гетерогенная. Все промежутки между точечными бороздками надкрыльев плоские, верх тела в малозаметных волосках, не скрывающих основной тёмно-бурый фон. 2,5–4 мм. Эдеагус на рис. 2, 5.                                                       |   |
|    | <i>H. canaliculatus</i> (C.G. Thomson, 1863)                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
| –  | Боковой край переднеспинки гладкий, незазубренный. Грануляция переднеспинки мелкая. 1-й, 3-й и 9-й промежутки надкрыльев выпуклые, в виде слабых рёбрышек, 2-й и 10-й промежутки расширены к вершине. Верх тела в густых светлых волосках, местами скрывающих основной тёмно-бурый фон. 3,8–4,8 мм. Эдеагус на рис. 2, 6. |   |
|    | <i>H. costatus</i> (Aragona, 1830)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 3. | Задние углы переднеспинки заострённые. Острый боковой край переднеспинки прерывается посередине. Тело чёрное, надкрылья красновато-бурые, Антенны и ноги желтовато-красные. 2,5–4,1 мм. Эдеагус на рис. 2, 7.                                                                                                             |   |
|    | <i>H. rufipennis</i> (Duftschmid, 1825)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
| –  | Задние углы переднеспинки притуплённые. Острый боковой край переднеспинки не прерывается. Чёрный, антенны и ноги бурые. 2,7–4,2 мм. Эдеагус на рис. 2, 8.                                                                                                                                                                 |   |
|    | <i>H. fulvicornis</i> (Sturm, 1837)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |

28.06.2008, 1 экз., 29.06.2008, 1 экз., 29.07.2008, 1 экз., 24.06.2009, 1 экз., 30.06.2009, 1 экз., (В.В. Терехова). (МПХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдари, 23.06.2001, 1 экз., 10.07.1992, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., западная окраина Харькова, 17.06.1995, 1 экз., там же, 17.06.1995, 1 экз., там же, 18.06.1999, 1 экз., там же, 20.07.1997, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., Харьков, Павлово Поле, 20.06.1998, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., Харьков, парк Шевченко, 01.07.1998, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко).

#### *H. costatus* (Aragona, 1830)

Распространение. Центральная и Южная Европа, Кавказ, Малая Азия.

Биология. В сухих ветвях бука и грецкого ореха (Логвиновский, 1985). Цикл развития обычно двухлетний. Зимуют жуки, которые активны с мая до июля (Никитский и др., 2008).

В Украине отмечен только в Крыму; обычный вид, развивающийся в древесине мёртвых буков, реже имаго встречаются на дубах. Жуки активны в мае–июне.

Материал. Более 40 экз. из различных мест Крыма (МПХНУ).

#### *H. fulvicornis* (Sturm, 1837)

Распространение. Центральная и Южная Европа, Кавказ, Малая Азия, Иран.

Биология. Развивается преимущественно в поверхностном слое древесины сломанных ветвей лиственных деревьев (Никитский и др., 2008). Есть указания на развитие в сосновом бревне (Логвиновский, 1985).

В Украине встречается в Горном Крыму в дубово-грабовых лесах, на лесных полянах.

Материал. (МПХНУ): Крым, 1 экз., Донец-Захаржевский; Крым, Крымский запов., Центральная котловина, 11.06.1954, 1 экз., 17.06.1954, 2 экз.,

16.06.1957, 2 экз., (Г. Левчинская); Крым, хребет Тирке, северный склон Стол-Горы, 1090 м, 29.06.2002, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Крым, хребет Чатыр-Даг, окр. пещеры Бин-Баш-Коба, 22.06.2003, 1 экз., (Н. Юнаков); Крым, Ангарский перевал, кордон Сосновка, 18.06.2003, 1 экз., (Н. Юнаков).

### ***H. rufipennis* Duftschmid, 1825**

Распространение. Центральная и Южная Европа, Кавказ, Малая Азия. Впервые отмечен для Украины.

Биология. Изучена слабо. Есть указание на развитие в древесине ветвей лиственных деревьев, особенно бука и граба (Никитский и др., 2008).

В Украине выявлен в 2000 году в Закарпатье, в буковых пралесах кошением по древесной и травянистой растительности.

Материал. (МПХНУ): Закарпатская обл., Ужгородский р-н., восточный склон хребта Чонтош, урочище Сырой Поток, 04.07.2000, 1 экз., (Н. Юнаков); Закарпатская обл., Ужгородский р-н., окр. с. Каменица, хребет Липовая Скала, юго-западный склон горы Антоловецкая Поляна, 600 м, 02.07.2000, 1 экз., (К. Надеин).

### ***Cacotemnus* LeConte, 1861**

Таблица для определения видов рода *Cacotemnus* фауны Украины

1. 9–11 членики усиков не длинные (9 членик не длиннее 2–8 члеников, вместе взятых). Бугор на переднеспинке ясно выраженный. Бороздки на надкрыльях разделены на всём своём протяжении. 4,2–7,3 мм. Эдеагус на рис. 2, 9.

*C. rufipes* (Fabricius, 1792)

- 9–11 членики усиков длинные (9 членик длиннее 2–8 члеников, вместе взятых). Бугор на переднеспинке невысокий, сглаженный. Бороздки на надкрыльях спутанные. 3,8–5 мм. Северная Европа. Для Украины не отмечен.

*C. thomsoni* (Kraatz, 1881)

### ***C. rufipes* (Fabricius, 1792)**

Распространение. Широко распространён по всей Европе; Кавказ, Малая Азия, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Биология. Личинки развиваются в сухой древесине яблони, ольхи, берёзы, ивы, тополя, лещины (Логвиновский, 1985), также в деревянных частях строений (Емец, 1974). В древесине хвойных встречается реже (Руднев, 1973). Предпочитает древесину с высокой влажностью, но грибные заболевания древесины для него неблагоприятны (Тоскина, Сердюкова, 1990). Лёт на заходе солнца (Белов, Дубровин, 1977).

По нашим данным встречается довольно часто в естественных биотопах (нагорные и пойменные дубравы, сосновый лес), садах, городских насаждениях. Нами отмечены такие кормовые растения как липа, лещина, ольха, клён, вишня.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Харьков, 05.2006, 15 экз., (С. Сапрыкин); Харьковская обл., окр. г. Харькова, 01.05.2007, 1 экз., 07.2007, 1 экз., (В.В. Терехова); Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 7.06.2009, 1 экз., 08.2009, 1 экз., (В.В. Терехова). (МПХНУ): Житомирская обл., Новоград-Волынский р-н, окр. Новоград-Волынского, 15.07.1913 (Михайлов); Харьковская обл., Змиевский р-н, с. Константовка, 1 экз., (Д.А. Донец-Захаржевский); Харьковская обл., Змиевский р-н, ур. Нижние Мельницы, 19.06.1994, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., Чугуевский р-н, окр. плтф. Дачи, 10.06.1999, 1 экз.,

(А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 12.06.2000 (1 экз.), (К. Надеин); западная окраина Харькова, 27.05.1996, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьков, 06.1827, 1 экз., (И.А. Криницкий); Харьков, 1833 г., 1 экз., (Ф. Шперк).

## **Nicobiini White, 1982**

### ***Nicobium* LeConte, 1861**

Таблица для определения видов рода *Nicobium* фауны Украины

1. Боковой край переднеспинки мелко зазубренный, её передние углы острые. Надкрылья в 1,6–1,8 раза длиннее своей общей ширины. Эдеагус на рис. 1, 15.  
*N. castaneum* (A.G. Olivier, 1970)
- Боковой край переднеспинки простой, незазубренный, её передние углы прямые. Надкрылья в 2–2,1 раза длиннее своей общей ширины.

*N. schneideri* Reitter, 1878

### ***N. castaneum* (A.G. Olivier, 1970)**

Распространение. Южная и Центральная Европа, Кавказ, Северная Африка, Ближний Восток, Дальний Восток. Завезён в Северную и Южную Америку.

Биология. Развивается в древесине дуба (Арнольди, 1965). Повреждает бумагу и книги (Логвиновский, 1985), мебель (Емец, 1974: 75).

Экземпляры этого вида с территории Украины нам неизвестны. В работе Г.Г. Якобсона (1905) имеется указание: «Киев». В.Д. Логвиновский (1985) приводит этикеточные данные материала из Крыма: Крымская обл., 18.04.1901 (Кириченко); там же, 1922 (Кизерицкий); Севастополь, 21.06–16.07.1940, 34 экз., (Парфентьев).

### ***N. schneideri* Reitter, 1878**

Распространение. Юг России, Кавказ, Иран, Турция, Египет. В каталоге палеарктических жуков (Zahradník, 2007) указан для Украины.

Биология. Развивается в сухой древесине хвойных деревьев. Массовый лёт самцов в июле, по вечерам; самки не летают (Логвиновский, 1985), скрываясь в трещинах древесины. Повреждает деревянные части построек. Яйца откладывают по одному на срез древесины, в щели, приклеивая их к субстрату. Углубившись в древесину, личинки выгрызают сначала поперечные ходы, которые затем переходят в продольные. В ходах имеется небольшое количество крупнозернистой тёмно-бурой трухи. Личинки разрушают верхние слои древесины, не повреждая наружной части, где находятся только летные отверстия жуков. В конце жизни личинки повреждают более глубокие слои древесины, но сердцевину не трогают. Личинки зимуют и на следующий год, в мае–июне окукливаются в коконах из экскрементов. Часть личинок заканчивает развитие в следующем году. Таким образом, развитие может продолжаться 1–2 года (Руднев, 1973).

Экземпляры этого вида из Украины нам неизвестны.

## **Stegobiini White, 1982**

### ***Oligomerus* Redtenbacher, 1849**

#### ***O. brunneus* (Olivier, 1790)**

Распространение. Западная, Южная и Центральная Европа, Кавказ, Средняя Азия, Сибирь, Япония.

Таблица для определения видов рода *Oligomerus* фауны Украины

1. Антенны 10-члениковые. Надкрылья на вершинах слегка притуплённые, промежутки между точечными рядами не более чем вдвое шире самих рядов. 2
- Антенны 11-члениковые. Надкрылья на вершинах закруглённые, промежутки между точечными рядами в 3–5 раз шире самих рядов. Ряды точек более или менее правильные, не сдвоенные. Опушение длинное, приподнятое. Глаза в коротких торчащих волосках. 3,6–7,5 мм. Эдеагус на рис. 2, 10.
- O. ptilinoides* (Wollaston, 1854)
2. Глаза без явственных волосков. Ряды точек на надкрыльях сдвоенные или беспорядочные, промежутки между ними более или менее плоские. Опушение надкрыльев прилегающее. 4–7,1 мм. Эдеагус на рис. 2, 11.
- O. brunneus* (Olivier, 1790)
- Глаза в коротких торчащих волосках. Ряды точек на надкрыльях неправильные, слабо сдвоенные, промежутки между ними выпуклые. Волоски на надкрыльях более длинные, слегка приподнятые. 6–8,1 мм. Эдеагус на рис. 2 12.
- O. retowskii* Schilsky, 1898

Биология. Личинки развиваются в сухой древесине лиственных пород деревьев: тутового дерева (Логвиновский, 1985), дуба (Белов, Дубровин, 1977), граба, бука и других лиственных пород (Емец, 1974). Повреждает мебель (Никитский и др., 2008). Для данного вида благоприятно, но не обязательно развитие в древесине с пёстрой (но не бурой) грибной гнилью (Тоскина, Сердюкова, 1990).

На территории Украины встречается нередко в лиственных и смешанных лесах; нами отмечено развитие в плотной сухой древесине дуба, ясеня, ольхи. Заселяет сухие деревья и отмершие участки древесины живых деревьев: участки без коры в комлевой части ствола, морозобойные раны, усохшие ветки кроны. Обычен в нагорных дубравах Лесостепи и особенно способствует освобождению крон деревьев от мёртвых веток и скорейшему их разложению. На свет и в оконные ловушки попадался с середины июня до конца августа.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 16.06.2007, 1 экз., 28.06.2007, 1 экз., 07.2007, 2 экз., 30.09.2007, 1 экз., 8.07.2008, 2 экз., 23.07.2008, 2 экз., 24.07.2008, 2 экз., 12.08.2008, 1 экз., 24.06.2009, 1 экз., 30.06.2009, 1 экз.; 2.07.2009, 3 экз., 3.07.2009, 1 экз., 4.07.2009, 1 экз., 8.07.2009, 2 экз., 14.07.2008, 1 экз., 18.07.2008, 1 экз., (В.В. Терехова). (ИЗШК): Kiev-Goloseev, 14.07.1932, 2 экз., (А. Lebedev); (МПХНУ): Харьковская обл., Изюмский р-н, окр. станции Букино, 24.07.2002, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., Изюмский р-н, окр. с. Топальское, 07.05.2002, 2 экз., 07.05.2002, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьковская обл., Змиевский р-н, в окр. с. Гайдары, 15.07.1992, 2 экз., (А.Н. Дрогваленко); Харьков, 16.05.2007, 1 экз., (Ю. Гугля); Херсонская обл., Черноморский запов., Ивано-Рыбальчанский участок, 25.06.1950, 1 экз., (С.И. Медведев).

#### *O. ptilinoides* (Wollaston, 1854)

Распространение. Центральная и Южная Европа, Кавказ, Северная Африка, Ближний Восток, Казахстан, Иран, Китай, Япония.

Биология. В литературе отмечено развитие в сухой древесине липы, тополя и дуба (Зайцев, 1956). Просмотренные нами коллекционные экземпляры из Крыма были выведены из сухих веток *Pistacia mutica* и дуба скального.

Материал. (ХНУ): Крым, Карадаг, 12.07.1982, 1 экз., (А. Бартенев); Крым, Симферополь, 25.07.1952, 1 экз., 19.07.1953, 2 экз. (МПХНУ) Крым, Балаклавский р-н, окр. Батилиман, 13.08.1980, 1 экз., (А. Бартенев).

***O. retowskii* Schilsky, 1898**

Распространение. Балканский полуостров, Кавказ, Малая Азия.

Биология. Так же как и *O. brunneus*, обычен в дубравах Лесостепи. Оба вида ведут сходный образ жизни, нами были выведены из сухих веток ясеня, где развивались совместно. Лёт в июле, единично встречается до конца августа; летит на свет.

Материал. (ХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 08.1993, 1 экз., (А. Бартенев); там же, 12.07.2009, 2 экз., 1.07.2007, 1 экз., 5.07.2007, 1 экз., 21.07.2008, 1 экз., 23.07.2008, 1 экз., 24.07.2008, 1 экз., 26.07.2008, 1 экз., 15.08.2008, 1 экз., 18.08.2008, 1 экз., 13.07.2009, 2 экз., 15.07.2009, 5 экз., (В.В. Терехова). (МПХНУ): Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольский лес, 14.07.1996, 1 экз., (В. Мартынов); Харьковская обл., г. Изюм, 12.07.2009, 1 экз., 29.07.2007, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко).

***Priartobium* Reitter, 1901**

***P. serrifunis* (Reitter, 1901)**

Распространение. Средиземноморье.

Для территории Украины был впервые указан В.Д. Логвиновским (1985) с Южного берега Крыма — Крымская обл., Гурзуф, 29.06.1947 (К. Арнольди).

Экземпляры этого вида нам неизвестны.

***Stegobium* Motschulsky, 1860**

***S. paniceum* (Linnaeus, 1758)**

Распространение. Космополит.

Биология. Питается разнообразными веществами растительного происхождения. Как вредитель продовольственных запасов встречается в помещениях практически повсеместно. Также иногда встречается в природе в лесах и на лугах под корой деревьев, среди растительных остатков, иногда попадает в ловушки Барбера.

Материал (природные биотопы). (ХНУ): Крым, Севастополь, 16.09.1920, 2 экз.; Крым, Керченский п-ов, Просторное, 13.04.1949, 1 экз., (И. Мальцев); (МПХНУ): Харьковская обл., Змиевский р-н, окр. с. Гайдары, 30.07.1992, 1 экз., (А.Н. Дрогваленко); Полтавская обл., Карловский р-н, окр. с. Разумовка, 24.05.1950, 1 экз., 25.05.1950, 1 экз., (С.И. Медведев); Крым, плато хребта Карабийяла, г. Иртыш, 1100 м, 27.04.1998, 1 экз., (В. Горбунов); Крым, хребет Ялтинская яйла, 01.05.2002, 1 экз., (А. Хаустов); Херсонская обл., Горностаевский р-н, окр. с. Каиры, 14.06.1951, 1 экз., (Д.С. Шапиро); Херсонская обл., Горностаевский р-н, окр. с. Заводовка, 15.06.1951, 1 экз., (Д.С. Шапиро); Херсонская обл., окр. г. Голая Пристань, Кардашинское болото, 07.06.1951, 2 экз., (Д.С. Шапиро).

**Заключение**

Аннотированный список жуков-точильщиков подсемейства Anobiinae фауны Украины включает 20 видов из 11 родов, объединённых в 5 триб. Коллекционными материалами подтверждено нахождение 14 видов. Из них один вид — *Hemicoelus rufipennis* — выявлен нами впервые для фауны Украины. Шесть видов (*Hadrobregmus denticollis*, *H. confusus*, *Microbregma marginatum*, *Nicobium castaneum*, *N. schneideri*, *Priartobium serrifunis*) нами на исследуемой территории не зарегистрированы и приводятся лишь по литературным данным.

Составленные нами таблицы для определения подсемейств семейства Ptiniidae, родов и видов подсемейства Anobiinae фауны Украины охватывают кроме

включённых в аннотированный список также таксоны, известные с сопредельных территорий, нахождение которых в Украине представляется возможным. Изучение остальных девяти подсемейств точильщиков семейства Ptinidae и обобщение сведений о них остаётся актуальным, и авторы продолжают такую работу.

- Арнольди Л.В., 1965. Семейство Anobiidae — точильщики // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые / Под ред. Е.Л. Гурьевой, О.Л. Крыжановского. — М.; Л.: Наука. — с. 244–257.
- Бартенев А.Ф., Терехова В.В., 2006. К изучению популяций насекомых-ксилобионтов // Современные проблемы популяционной экологии: Материалы IX Междунар. научно-практической экологической конференции (Белгород, 2–5 октября, 2006). — Белгород: Полигтерра. — С. 14–16.
- Белов В.В., Дубровин Н.Н., 1977. К фауне жуков Северо-западного Кавказа. / Под ред. Е.Х. Золотарёва. — Насекомые-вредители материалов. Вып. 7. — М.: Изд-во Моск. ун-та. — С. 5–11.
- Гусев В.И., 1962. Родина шашлі (Точильщики, Anobiidae) // Атлас комах України / Під ред. В.І. Гусева, В.М. Єрмоленко, В.В. Свищука, К.А. Шмиговського. — К.: Радянська школа. — С. 70.
- Емец В.М., 1974. Семейство Anobiidae — точильщики. / Насекомые и клещи; том 2 — жесткокрылые. — Л.: Наука. — С. 73–77.
- Ильинский А.И., 1948. Определитель яйцекладок личинок и куколок насекомых.— М.; Л.: Гос. лесотехническое изд-во. — 336 с.
- Логвиновский В.Д., 1985. Точильщики — семейство Anobiidae. — Л.: Наука. — 461 с. — (Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 14, вып. 2).
- Никитский Н.Б., Бибин А.Р., Долгин М.М., 2008. Ксилофильные жесткокрылые Кавказского государственного природного биосферного запов. и сопредельных территорий. — Сыктывкар. — 254 с.
- Никитский Н.Б., Осипов И.Н., Чемерис М.В., Семёнов В.Б., Гусаков А.А., 1996. Жесткокрылые — ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-Террасного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области) // Сб. трудов Зоол. музея МГУ. — 36. — 196 с.
- Персов М.П., 1967. Жуки-точильщики (Anobiidae, Coleoptera) Северо-запада Европейской части СССР и меры борьбы с ними: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Л. — 18 с.
- Рейхардт А.Н., Каракулин В.П., Исаченко Б.В., 1932. Разрушители древесины и борьба с ними. — М.; Л.: Сельхозгиз. — 59 с.
- Руднев Д.Ф., 1973. Семейство точильщики — Anobiidae // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений Т. 1. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. — Киев: Урожай. — С. 421–425.
- Терехова В.В., 2010. Новые данные по биологии ксилофильных жуков-притворяшек (точильщиков) (Coleoptera: Ptinidae) Лесостепной зоны Левобережной Украины: Тез. доп. молодых дослідників-зоологів. — (м. Київ, 20–21 квітня 2010). — Київ. — С. 55.
- Тоскина И.Н. Жуки-точильщики подсемейства Anobiinae (систематика, биология и меры борьбы): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1975 — 25 с.
- Тоскина И.Н., 1977. Некоторые особенности экологии мебельного точильщика *Anobium punctatum* Deg. (Coleoptera, Anobiidae) / Насекомые-вредители материалов. — М. — с. 24–37.
- Тоскина И.Н., Сердюкова И.Р., 1990. Экологические группы точильщиков (Coleoptera, Anobiidae) — вредителей музейных строений и предметов в СССР // Успехи энтомологии в СССР: жесткокрылые насекомые: Материалы X съезда Всесоюз. энтомол. о-ва (11–15 сентября 1989 г.). — Л. — С. 142–143.
- Яновский В.М., 2004. Аннотированный список жесткокрылых-дендрофагов — основных вредителей лесов в России // Энтомологические исследования в Сибири Вып.3. — Красноярск: ИЛ СО РАН. — С. 73–92.
- Якобсон Г.Г., 1905–1916. Жуки России и Западной Европы. — СПб.: Изд-во Девриена. — 1024 с.
- Bercedo P., Arnáiz L., 2007. Dos Nuevas especies Ibero-Macaronésicas de *Nicobium* Leconte, 1861 (Coleoptera: Anobiidae: Anobiinae) // Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa. — 40. — P. 137–142.
- Español F., 1988. Nuevos datos sobre anóbidos ibéricos (Coleoptera, Anobiidae). // Misc. Zol. — 12. — P. 171–175.
- Toskina I.N., 2002. Some new palaeartic species of wood-borers from subfamily Ernobiinae (Coleoptera: Anobiidae) // Russian Entomol. J. — 11, N 4. — P. 387–400.
- Toskina I.N., 2003. The genera *Gastrallus* Jacquelin du Val, 1860, and *Falcogastrallus* Pic, 1914 (Coleoptera: Anobiidae) of Palaearctic Eurasia // Russian Entomol. J. — 12, N 2 — P. 187–197.
- Toskina I.N., 2004. About genera *Anobium* Fabricius, 1775, and *Cacotemmus* LeConte, 1861 (Coleoptera:

- Anobiidae) // Russian Entomol. J. — **13**, N 1–2 — P. 53–68.  
Unal S., Ozcan E. Kaygin A.T., 2009. Wood-destroying Coleopteran species in the historical buildings in Kastamonu, in Turkey // African Journal of Biotechnology. — **8**, N 10. — P. 2349–2355.  
Zahradnik P., 2007. Family Ptinidae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds I. Löbl, A. Smetana. — Denmark, Stenstrup : Apollo Books. — Vol 4. — P. 328–362.

*V.V. Terekhova, A.N. Droghvalenko*

ЖУКИ-ШАШЕЛІ І ОБЛУДНИКИ (COLEOPTERA, PTINIDAE)  
ФАУНИ УКРАЇНИ. ПІДРОДИНА АНОВІІНАЕ

На базі аналізу власних багаторічних досліджень, обробки колекційних матеріалів і літературних джерел зроблено огляд фауни жуків-шашелів підродина Anobiinae (Coleoptera, Ptinidae), що поширені в Україні, складено ілюстровані таблиці для визначення. Всього зареєстровано 5 триб, 11 родів та 20 видів, *Hemicoelus rufipennis* Duftschmid, 1825 наводиться нами вперше для фауни України.

Ключові слова: Coleoptera, Ptinidae, Anobiinae, шашелі, поширення, список, таблиця для визначення, Україна.

*V.V. Terekhova, A.N. Droghvalenko*

PTINID BEETLES (COLEOPTERA, PTINIDAE) IN THE FAUNA OF  
UKRAINE. SUBFAMILY ANOBIINAE

A review of the subfamily Anobiinae (Coleoptera, Ptinidae) of Ukraine, based on the analysis of our own long-term studies, inventories of collection materials and previous sources, is made and an illustrated key is constructed. 5 tribes, 11 genera and 20 species of death-watch beetles are registered in this area. *Hemicoelus rufipennis* Duftschmid, 1825 is recorded from Ukraine for the first time.

Keywords: Coleoptera, Ptinidae, Anobiinae, death-watch beetles, fauna, distribution, check-list, key, Ukraine.



УДК 597.2/5:591.9(477.75)

**Е.П. Карпова, А.Р. Болтачев**

Институт биологии южных морей им А.О.Ковалевского НАН Украины,  
пр. Нахимова, 2, Севастополь, АР Крым, 99011 Украина  
E-mail: karpova\_je@mail.ru; a\_boltachev@mail.ru

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ ВНУТРЕННИХ ВОДОЁМОВ КРЫМА**

Впервые за пятьдесят лет приводятся результаты ихтиологических исследований большинства естественных и искусственных водоёмов Крыма, рассматриваются основные этапы формирования ихтиофауны и её современного состояния. Всего по оригинальным и литературным данным в ихтиофауне Крыма зарегистрировано 77 таксонов, морф и рас рыб, из которых целенаправленная акклиматизация 5 признана неудачной, в отношении ещё 8 видов и озёрной формы форели высказывается предположение об их исчезновении. Непосредственно авторами обнаружено 58 таксонов, морф и рас, из них 19 впервые описываются для водоёмов полуострова и для 32 уточнены особенности распространения.

Делается вывод о разнообразии экологической структуры ихтиофауны Крыма, сформированной собственно пресноводными (47), солоноватоводными понтическими реликтовыми (13), проходными (3) и морскими эвригалинными (9) видами рыб.

Обращается внимание на происходящие значительные изменения видового состава рыб в искусственных и естественных водоёмах в результате неконтролируемого зарыбления, попутной акклиматизации, самопроизвольного расселения агрессивных экологически пластичных видов-вселенцев, которые могут существенно изменить структуру ихтиофауны водоёмов.

Ключевые слова: ихтиофауна, Крым, внутренние водоёмы, аборигенные виды, акклиматизация, вселенцы, экологическая структура.

### **Введение**

В истории формирования ихтиофауны внутренних водоёмов Крыма можно выделить три этапа. Первый — с момента образования Крымского полуострова и, примерно, до начала 30-х годов XX века, когда влияние антропогенного фактора было минимальным. В работах таких выдающихся исследователей как К.И. Габлиц, П.С. Паллас, А. Нордманн, К.Ф. Кесслер, И.Н. Пузанов и Я.Я. Цебб, с учетом дальнейших систематических ревизий, для этого периода, указывается всего 12 аборигенных видов, подвидов и морф преимущественно пресноводных реофильных речных рыб, 3 морских эвригалинных, отмеченных в устье реки Чёрная, и один искусственно вселенный в пруды (каarp) (Мирошниченко, 2009). Второй этап связан со строительством водохранилищ, рыбоводных прудов и вселением в них хозяйственно ценных рыб. Этот временной промежуток длился примерно до начала 60-х годов и, по данным Делямуре (1964), разнообразие ихтиофауны полуострова увеличилось

© Е.П. КАРПОВА, А.Р. БОЛТАЧЁВ, 2011

до 30 таксонов, 18 из которых были искусственно акклиматизированы (морские рыбы низовьев рек им не рассматривались). Третий, современный этап, связан со строительством Северо-Крымского канала (СКК) и созданием разветвленной сети каналов различного уровня, через которые в водоёмы полуострова из Днепра началось проникновение населяющих его рыб, некоторые из них полностью натурализовались. Одновременно были созданы десятки водохранилищ и сотни прудов, которые целенаправленно зарыблялись. Комплексные ихтиофаунистические работы в этот период не проводились, лишь в первом 10-летии XXI века выходит в свет сводка (Мирошниченко, 2003), включающая уже 55 таксонов рыб, а также ряд публикаций, в которых приводятся еще 10, часть из которых описаны как новые для науки, а другие впервые зарегистрированы в водоёмах полуострова (Болтачѳв и др., 2003; Болтачѳв, Мовчан, 2005; Мирошниченко, 2004; Васильева и др., 2005; Костюшин и др., 2005; Freyhof, Naseka, 2007). Таким образом, согласно литературным данным, за всю историю ихтиофаунистических исследований Крыма было отмечено 65 видов, подвидов, морф и рас рыб, включая те, искусственное

*Таблица 1. Список аборигенный видов рыб внутренних водоёмов Крыма, известных по литературным данным*

*Table 1. The list of aboriginal fish species in the Crimean inland waters, known from literature sources*

Семейство, вид	Водоём	Автор
<b>Cyprinidae</b>		
<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) — орфа	Симферопольское вдхр., пруды	Десямуре, 1964
<i>Abramis bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) — густера	Чернореченское вдхр.	Прокопов, 2004
<i>A. sapa</i> (Pallas, 1811) — белоглазка	СКК	Мирошниченко, 2003
<i>A. ballerus</i> (Linnaeus, 1758) — синец	Симферопольское, Чернореченское вдхр.	Десямуре, 1964; Мирошниченко, 2003
<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758) — чехонь	Симферопольское вдхр.	Десямуре, 1964; Мирошниченко, 2003
<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758) — рыбец обыкновенный	Симферопольское, Чернореченское вдхр.	Десямуре, 1964; Мирошниченко, 2003
<i>Vimba tenella</i> (Nordmann, 1840) — рыбец малый *	р. Чёрная.	Цееб, 1929; Десямуре, 1964; Мовчан, 2008–2009
<i>Alburnoides rossicus</i> Berg, 1924 — быстрянка русская *	р. Салгир, СКК	Мирошниченко, 2003
<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758) — карась золотой *	реки Чёрная, Салгир, пруды, русловые вдхр.	Десямуре, 1964, Мирошниченко, 2003
<b>Catostomidae</b>		
<i>Ictiobus cyprinellus</i> (Valenciennes, 1844) — большеротый буффало	Белогорская РМС	Мирошниченко, 2003
<b>Coregonidae</b>		
<i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1788) — пелядь	Белогорская РМС	Мирошниченко, 2003
<b>Cottidae</b>		
<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758 — подкаменщик обыкновенный	Реки и ручьи Южного берега Крыма	Десямуре, 1964
<b>Gobiidae</b>		
<i>Knipowitschia longicaudata</i> (Kessler, 1877) — длиннохвостый бычок Книповича	СКК	Мирошниченко, 2003
<i>Neogobius syrman</i> (Nordmann, 1840) — бычок сирман	СКК Джанкойского р-на	Костюшин и др., 2005

Примечание. Виды, включѳнные в Красную книгу Украины (Червона..., 2009), отмечены звѳздочкой (\*) / Species from Ukrainian Red Book sighted in asterisk (\*).

вселение которых было признано безрезультатным. Список аборигенных видов рыб внутренних водоёмов Крыма, известных по литературным данным, приведён в таблице 1.

Планомерные ихтиологические исследования, выполненные авторами в последние годы в водоёмах различного типа, расположенных на всей территории полуострова, позволили существенно дополнить представления о составе и экологической структуре ихтиофауны региона в целом и об особенностях локализации отдельных видов в частности. Следует отметить, что в большинстве из изученных водоёмов ихтиологические работы ранее не проводились. Всё это и определяет актуальность настоящей работы.

## Материал и методы

Исследования ихтиофауны внутренних водоёмов Крыма начаты авторами в 1996 г. и с 2006 г. они постепенно приобрели мониторинговый характер. Ихтиологический материал собирался круглогодично 1–2 раза в месяц в устьевой части реки Чёрная, впадающей в верхнюю часть Севастопольской бухты, периодически на других участках реки, включая притоки, водохранилища и пруды её бассейна (рис. 1). С 2007 г. в период с мая по октябрь исследования проводились на реках юго-западного Крыма (Альма, Кача, Бельбек, Балаклавка), северо-восточного Крыма (Салгир и его притоки); в сети Северо-Крымского канала, включая рисовые чеки, в Джанкойском, Нижнегорском и Красноперекопском районах. В 2009–2010 гг. регулярные обловы осуществлялись в озерах Сасык-Сиваш, Кизил-Яр, водохранилищах наливного (Фронтонское, Ленинское, Новое Феодосийское, Меж-



**Рис. 1.** Места сбора ихтиологического материала в водоёмах Крыма: каналы системы СКК и рисовые чеки в Красноперекопском (1, 2), Джанкойском (31, 32) и Нижнегорском (33) районах; водоёмы: пруды Красноперекопского рыбкомбината (3), солонатоводные озера Сасык-Сиваш (4) и Кизил-Яр (5), Феодосийские плавни (40), Песчаная балка (42); русловые водохранилища — Партизанское (10), Симферопольское (11), Бахчисарайское (15), Загорское (19), Гасфортовское (22), Счастливиенское (27), Белогорское (29), Тайганское (30); наливные водохранилища — Межгорное (6), Новое Феодосийское (38), Фронтонское (41), Ленинское (43); реки — Альма (7, 8, 9), Кача (13, 14, 16), Бельбек (17, 18), Чёрная (20, 21, 23, 24), Балаклавка (25), Коккозка (26), Улу-Узень (28), Салгир (12, 36, 37), Биюк-Карасу (34, 35).

**Fig. 1.** Places of the ichthyological material sampling in the Crimean inland waters.

горное) и руслового (Симферопольское, Бахчисарайское, Партизанское, Белогорское, Тайганское, Счастливиенское, Загорское) типов и водоѳмах восточного Крыма — Феодосийских плавнях, Песчаной балке, р. Байбуга (рис. 1). Также использована дополнительная информация об искусственно разводимых видах рыб при посещении Красноперекопского рыбокомбината, форелевых прудов Крымского природного заповедника и частных рыбоводных хозяйств.

В качестве орудий лова использовались жаберные сети с ячейей 10, 12, 16, 18, 20, 30, 36, 40, 45, 50, 60, 70, 80 мм; волокуша с размером ячейи 8 мм; вентери с ячейей 6 мм; мальковый буксируемый сак, имеющий входное отверстие полукруглой формы с площадью 1 м<sup>2</sup> и размером ячейи 6,5 мм; ручные сачки с ячейей от 2 до 5 мм.

В тексте используются следующие сокращения: вдхр. — водохранилище, оз. — озеро, р. — река; РМС — рыбоводно-мелиоративная станция, СКК — Северо-Крымский канал, *n* — количество исследованных экземпляров рыб, *SL* — стандартная длина тела от начала рыла до начала основания срединных лучей хвостового плавника, *P* — общая масса тела. В аннотированном списке и таблице виды, включѳнные в Красную книгу Украины (Червона..., 2009), отмечены звѳздочкой (\*). Таксономия, номенклатурная принадлежность таксонов и названия рыб приведены по: Павлов, 1980; Васильева и др., 2005; Kottelat, Freyhof, 2007; Мовчан, 2009 и некоторым другим литературным источникам, ссылки на которые приведены в тексте при характеристике видов.

### **Краткая характеристика внутренних водоѳмов Крыма**

Географическая обособленность и особенности климата Крыма оказывают существенное влияние на формирование водного баланса региона. Влагообеспеченность большей части территории полуострова, в основном равнинной, недостаточна, в то время как в районе Главной Крымской горной гряды расположено подавляющее большинство водных источников и зарождаются почти все реки Крыма. В Чѳрное море впадает более 20 рек, преимущественно в районе южного и юго-западного побережья полуострова, в то время как в Азовское (Восточный Сиваш) — лишь р. Салгир (Олиферов, Тимченко, 2005).

Ведение сельского хозяйства на засушливых землях с древних времен вызывало необходимость орошения, которое уже к началу XX в. достигло большого развития в долинах рек Альма, Кача, Бююк-Карасу и некоторых других. Расширение садоводства и земледелия не только требовало дальнейшего увеличения затрат водных ресурсов, но, кроме того, приводило к постепенному уменьшению дебета источников и снижению водности рек из-за сведения лесов и распашки степей. Для решения проблемы дефицита воды с 1925 г. на реках началось строительство ряда русловых водохранилищ и до 1941 г. было построено 4 водохранилища и 84 пруда.

В 50-е годы был выдвинут лозунг о превращении Крыма в область сплошных садов, виноградников и парков. Это привело к массовому строительству прудов, водоѳмов и водохранилищ. Таким образом, к началу 60-х годов в Крыму насчитывалось уже 8 крупных водохранилищ и несколько сотен прудов. Однако собственных водных ресурсов на полуострове по-прежнему не хватало, и был принят проект водоснабжения степной части Крыма водами Днепра путѳм строительства СКК. 17 октября 1963 г. произошло открытие его первой очереди и пуск днепровской воды в Красноперекопский район. В 1964 г. началось сооружение Раздольненского рисового канала, а в 1965 г. — Азовского и разветвленной сети ирригационных каналов различного уровня, через которые днепровские воды начали поступать соответственно в северо-западную и восточную часть Крыма, где

был создан ряд наливных водохранилищ для орошаемого земледелия, рисоводства и водопользования (Устойчивый Крым, 2003).

К началу XXI века в Крыму было построено 23 крупных водохранилища. В процессе проведённой в 2003–2004 гг. инвентаризации установлено, что на полуострове насчитывается 1554 пруда. В настоящее время площадь водной поверхности естественных водоёмов составляет около 2,5 тыс. га, в то время как искусственных — на два порядка больше — 221,3 тыс. га (Устойчивый Крым, 2003). Столь масштабные преобразования гидрографической сети Крыма повлекли значительные изменения гидрологических характеристик естественных водоёмов полуострова. Отметим основные из них.

В бассейнах рек западной части северного макросклона Крымских гор произошло изменение лотических экосистем в сторону лентических в результате зарегулирования стока и интенсивного водозабора, постройки прудов и водохранилищ по площади и объёму сравнимых с лотическими водами бассейна. В результате непосредственный речной сток в море весьма ограничен. Исключение составляет р. Чёрная, нижняя часть русла которой была искусственно расширена и углублена. В результате в месте её впадения в Севастопольскую бухту образовался типичный эстуарий, характеризующийся высокими колебаниями солёности в устьевой части от 2,82 до 16,17 ‰ на поверхности и от 14,34 до 17,58 ‰ в придонном слое. Проникновение морских вод вверх по течению в зависимости от гидрометеорологических условий прослеживается на расстоянии до одного км от устья (Болтачев и др., 2010). Реки южного макросклона претерпели меньшие изменения, но тем не менее отмечено снижение их водности, а в бассейнах некоторых из них появились водоёмы лентического типа. Из рек восточной части северного макросклона Крымских гор наибольшую антропогенную нагрузку несёт р. Салгир, в бассейне которой расположено 5 водохранилищ общим объемом 82,07 млн м<sup>3</sup>, в том числе смешанного наполнения. В нижней части русло расширено и спрямлено и используется в качестве коллектора для сброса днепровских вод из системы СКК. Балки и сухоречья равнинного Крыма и Керченского полуострова в настоящее время представляют собой коллекторно-дренажную сеть для отвода в моря и озёра дренажных вод с орошаемых земель. Русла многих из них спрямлены и удлинены. Более 12 тыс. га земель в равнинной прибрежной части Крыма отведено под рисовые чеки.

Ранее гиперсолёное оз. Сасык-Сиваш было самым крупным в Крыму, его площадь составляла около 8 тыс. га, а солёность превышала 310 ‰. В 60-е годы прошлого века оно было разделено дамбой на две части. В настоящее время северный участок, в результате временного речного стока и родниковых вод, распреснён и имеет солёность до 6,61–11,12 ‰, а сбросным каналом эта часть озера соединена с Караимским лиманом, который, в свою очередь, связан протокой с Чёрным морем. Южная часть озера по-прежнему гиперсолёная.

## Результаты

Проведённые исследования позволили составить аннотированный список рыб, встреченных во внутренних водоёмах Крыма.

### Сем. *Acipenseridae*

Бестер, искусственный гибрид белуги, *Acipenser huso* (Linnaeus, 1758) и стерляди, *A. ruthenus* Linnaeus, 1758. Разводился на Белогорской РМС (Мирошниченко, 2003), в настоящее время выращивается на Красноперекопском производственном рыбокомбинате и в частных прудах.

### Сем. *Polyodontidae*

*Polyodon spathula* (Walbaum, 1792) — веслонос северо-американский. Куль-

тивируется на Красноперекопском рыбокомбинате и в частных осетровых хозяйствах.

### Сем. Clupeidae

*Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) — тюлька. Ранее регистрировалась только в СКК (Костюшин и др., 2005), нами популяции тюльки, в том числе молодь и текущие взрослые особи обнаружены в Ленинском и Фронтковском вдхр. ( $n = 17$  экз.;  $SL$  34,8–49,0 мм;  $P$  0,44–0,78 г).

*Alosa immaculata* Bennett, 1835 — сельдь черноморско-азовская. Проходной вид, 5 особей ( $SL$  115,0–146,0 мм;  $P$  14,03–28,81 г) пойманы в нижней части Чёрной р. на удалении около 2,5 км от устья. Один экземпляр встречен в р. Воронцовка, впадающей в Каркинитский залив, примерно в 5 км выше по течению. По устным сообщениям рыбаков, облавливается в солоноватоводной части оз. Сасык-Сиваш, куда проникает из Чёрного моря через сбросной канал.

### Сем. Cyprinidae

*Pseudorasbora parva* (Temminck, Schlegel, 1846) — чебачок амурский. Сравнительно недавно зарегистрирован в ихтиофауне Крыма и к настоящему времени весьма многочислен в ряде прудов юго-западного Крыма, Джанкойского, Красноперекопского районов, а также в низовьях рек Чёрная, Бельбек, Кача, и некоторых других, а также в Альминском, Бахчисарайском, Чернореченском вдхр. ( $n = 100$  экз.;  $SL$  18,6–74,7 мм;  $P$  0,05–9,00 г) (Болтачѳв, Мовчан, 2005; Болтачѳв и др. 2006). Массовые скопления чебачка, насчитывающие тысячи особей, отмечены в разветвленной сети ирригационных каналов СКК и в рисовых чеках.

*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758 — плотва. Отмечена нами в Симферопольском, Белогорском, Тайганском, Бахчисарайском, Ленинском, Фронтковском вдхр., рек Альма, Салгир, Чёрная, сбросных каналах СКК ( $n = 127$  экз.;  $SL$  56,6–314,0 мм;  $P$  3,12–572,00 г). Следует отметить, что зарыбление Чернореченского, Бахчисарайского, Альминского, Симферопольского и Белогорского вдхр. в 1955–1956 гг. проводилось таранью *R. rutilus heckeli* (Nordmann, 1840) (Десямуре, 1964), выделяемой рядом авторов в самостоятельный вид (Kottelat, Freyhof, 2007). Однако все исследованные нами особи по своим морфологическим характеристикам, соответствовали диагнозу плотвы (Мовчан, Смирнов, 1981). Во Фронтковском вдхр. был обнаружен экземпляр, идентифицированный как гибрид плотвы и леща.

*Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) — голавль ( $n = 193$  экз.;  $SL$  50,1–220,0 мм;  $P$  2,58–212,00 г). Аборигенный крымский вид, ранее отмечался во всех крупных реках северо-восточного и юго-западного макросклонов Крымских гор, кроме р. Чёрная (Цееб, 1929). После сооружения русловых водохранилищ в них начали встречаться более крупные, чем в реках, особи голавля длиной до 54 см и массой до 2,5 кг (Десямуре, 1964). В настоящее время обитает в реках Чёрная, Бельбек, Кача, Альма, Салгир, Биюк-Карасу, а также Бахчисарайском вдхр., но по результатам трехлетнего мониторинга наблюдается неуклонное снижение его численности. В р. Бельбек было отловлено 2 экземпляра гибрида голавля и шемаи крымской.

*Stenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) — белый амур. Важный объект аквакультуры, разводится в прудах Красноперекопского рыбокомбината. Использовался для зарыбления многих прудов равнинного Крыма и Чернореченского, Симферопольского, Тайганского, Белогорского вдхр., обнаружен также в р. Чёрная (Мирошниченко, 2003; Костюшин и др., 2005). Нами отмечен в сети СКК Джанкойского района, водоёме восточного Крыма — Песчаная балка ( $n = 2$  экз.;  $SL$  194,2, 1040,0 мм;  $P$  158, 15700 г) и в прудах Севастополя.

*Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) — голянь речной. Аборигенный крымский вид, встречается в р. Салгир (Десямуре, 1964). В основном распространён выше Симферопольского вдхр. ( $n = 67$  экз.;  $SL$  36,6–74,9 мм;  $P$  0,67–6,54 г) и его притоке — р. Биюк-Карасу. Довольно многочислен.

*Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843) — верховка. В начале 2000-х годов регистрировалась в ряде русловых водохранилищ — Бахчисарайское, Альминское, Партизанское, Симферопольское, Тайганское, Белогорское, в реках Салгир и Биюк-Карасу, СКК и водоёмах равнинного Крыма (Мирошниченко, 2003). Согласно полученным данным, широко распространена в большинстве водоёмов восточного Крыма ( $n = 44$  экз.;  $SL$  43,6–64,8 мм;  $P$  1,20–4,44 г), а также в оз. Сасык-Сиваш, в котором обитает при солёности около 8 ‰, причём, ранее для этого вида отмеченные предельные границы солёности воды не превышали 1350 мг/л (Мовчан, Смирнов, 1981).

*Rhodeus amarus* (Bloch, 1782) — горчак. Отмечался в реках Чёрная и Биюк-Карасу, Симферопольском вдхр. (Мирошниченко, 2003), а также СКК и реках Джанкойского района (Костюшин и др., 2005). В настоящее время — это массовый вид в равнинной части р. Альма, водоёмах восточного и северного Крыма, сети СКК ( $n = 1363$  экз.;  $SL$  13,7–76,5 мм;  $P$  0,04–10,00 г). Очевидно, единственным фактором, лимитирующим распространение горчака в лентических участках рек и в водоёмах равнинной части полуострова, является отсутствие двустворчатых моллюсков, в раковины которых горчак откладывает икру.

*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) — краснопёрка. Ранее указывалась только для СКК (Мирошниченко, 2003), а также для рек и прудов Джанкойского района (Костюшин и др., 2005). Согласно полученным результатам, вид весьма многочислен в Бахчисарайском, Фронтковском вдхр., сети СКК Красноперкопского, Джанкойского и Нижнегорского районов, из сбросных каналов выходит в распреснённые участки Сиваша и Каркинитского залива ( $n = 21$  экз.;  $SL$  42,2–131,5 мм;  $P$  1,35–62,53 г).

*Abramis brama* (Linnaeus, 1758) — лещ. Акклиматизирован в Чернореченском, Бахчисарайском, Симферопольском, Белогорском и Альминском вдхр. в 1955–1956 гг. (Десямуре, 1964), позже отмечался в р. Чёрная, СКК и водоёмах равнинного Крыма (Мирошниченко, 2003). В настоящее время является многочисленным во всех русловых и наливных водохранилищах ( $n = 69$  экз.;  $SL$  63,1–505,0 мм;  $P$  4,2–3205 г).

*Alburnoides fasciatus* (Nordmann, 1840) — быстрянка южная. В настоящее время некоторыми авторами (Bogutskaya, Coad, 2009) на основании анализа счётных признаков предлагается рассматривать крымских быстрянок в статусе самостоятельного вида *A. maculatus* (Kessler, 1859). Аборигенный вид, ранее населял все основные реки полуострова за исключением рек северо-восточных склонов Крымских гор (Цееб, 1929). По устному сообщению С.В. Кривохижина, с 70-х годов отмечается в бассейне р. Салгир. Была весьма многочисленна во всех исследованных нами реках ( $n = 783$  экз.;  $SL$  22,6–112,3 мм;  $P$  0,16–37,1 г). Согласно литературным данным (Мирошниченко, 2003), в Салгире в начале 2000-х гг. была зарегистрирована быстрянка русская (*A. rossicus* Berg, 1924), однако согласно результатам морфометрического анализа, все пойманные нами в этой реке особи относились к быстрянке южной.

*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) — укля. Указывается нахождение в СКК и водоёмах равнинного Крыма (Мирошниченко, 2003). Обнаружена в значительных количествах в каналах всех уровней СКК, откуда выходит в Восточный Сиваш и Каркинитский залив, мальки в массовых количествах присутствуют в рисовых чеках. Многочисленна в Бахчисарайском вдхр., всех наливных водохранилищах восточного Крыма, многих стоячих водоёмах бассейна р. Чёрная, прудах

Красноперекопского рыбокомбината ( $n = 97$  экз.;  $SL$  24,3–122,9 мм;  $P$  0,19–26,25 г). Случайный вселенец, распространяется, очевидно, как с рыбопосадочным материалом, так и по сети СКК.

*A. mentoides* (Kessler, 1859) — шемая крымская\*. Аборигенный вид, ранее для Крыма указывалось два подвида — эндемичная крымская *Chalcalburnus chalcoides mentoides* (Kessler, 1859) из рек Салгир и Биюк-Карасу и батумская *Ch. ch. derjugini* (Berg, 1923) из р. Чёрная (Десямуре, 1964). Нами в р. Чёрной шемая не встречена и, по устным сообщениям рыбаков, в их уловах она также длительное время отсутствует. В то же время довольно многочисленные популяции шемаи крымской зарегистрированы в реках Альма, Бельбек и Биюк-Карасу ( $n = 272$  экз.;  $SL$  32,3–162,0 мм;  $P$  0,55–75,48 г).

*Carassius gibelio* (Bloch, 1783) — карась серебряный. Один из основных объектов прудового хозяйства, обитает почти во всех водоёмах полуострова. Впервые отмечен нами в Чернореченском каньоне — среднем участке течения р. Чёрной, характеризующемся высокой скоростью течения, где придерживается локальных заводей, а также в устьевой части этой реки и в оз. Сасык-Сиваш. Через сбросные каналы СКК, выходит в Восточный Сиваш и верхнюю часть Каркинитского залива ( $n = 489$  экз.;  $SL$  14,5–296,0 мм;  $P$  0,06–718,0 г). Многочислен в Азовском море.

*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 — карп, сазан. Первый объект аквакультуры в Крыму, разводится в прудах с начала XX в. и в настоящее время является основным объектом рыбоводства. Населяет большинство исследованных водохранилищ и прудов ( $n = 134$  экз.;  $SL$  51,5–535,0 мм;  $P$  3,0–4055,0 г). Через сбросные каналы проник во многие реки. В СКК встречается дикая форма вида — сазан. Впервые зарегистрирован в оз. Сасык-Сиваш, где является одним из основных промысловых объектов.

*Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) — линь. Встречался в некоторых прудах степного Крыма и Симферопольском вдхр., куда был завезен случайно в процессе зарыбления (Десямуре, 1964). В настоящее время в этих водоёмах не отмечается, однако встречен в р. Байбуга (рис. 1), куда, очевидно, проник через систему СКК.

*Gobio krymensis* Vănărescu et Nalbant, 1973 — крымский пескарь. Обитает во всех реках Крыма, кроме р. Чёрная. Согласно полученным данным, в различных реках Крыма таксономический статус требует уточнения, что является предметом дальнейших исследований. Нами пескари отмечены в реках Чёрная, Бельбек, Кача, Альма, Салгир и Биюк-Карасу.

*G. tauricus* Vasil'eva, 2005 — короткоусый крымский пескарь. Эндемичный вид р. Чёрная, самостоятельный видовой статус которого подтвержден генетическими и краниологическими данными (Васильева и др., 2005; Mendel et al, 2008, Nowak et al, 2008). Практически одновременно из реки Чёрной был описан пескарь, *Gobio delyamurei* Freyhof et Naseka, 2005, который по формальным признакам является старшим синонимом и признан валидным видом некоторыми авторами (Kottelat, Freyhof, 2007; Мовчан, 2009). Однако по ряду молекулярно-генетических данных, обитающие в настоящее время в р. Чёрная пескари являются результатом гибридизации эндемичного *G. tauricus* и других видов.

*Barbus tauricus* (Kessler, 1877) — усач крымский\*. Аборигенный крымский вид, встречается во всех реках и расположенных на них водохранилищах (Цееб, 1929; Десямуре, 1964; Мирошниченко, 2003). В настоящее время весьма многочислен во всех исследованных нами реках и русловых водохранилищах ( $n = 353$  экз.;  $SL$  30,0–190,3 мм;  $P$  0,41–133,8 г).

*Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) — толстолобик белый. Важный объект рыбоводства, разводится на Красноперекопском рыбзаводе и используется для зарыбления прудов и водохранилищ всего полуострова. Отмечался в

СКК, Симферопольском, Тайганском, Белогорском вдхр. (Мирошниченко, 2003). Отмечен в Ленинском, Фронтковском, Межгорном вдхр. ( $n = 6$  экз.;  $SL$  50,0–1280,0 мм;  $P$  8200–34300 г)

*H. nobilis* (Richardson, 1845) — толстолобик пёстрый. Ранее в крымских водоёмах не отмечался и сведения о его целенаправленном вселении отсутствуют. Обнаружен в Чернореченском и Ленинском вдхр. ( $SL$  934 мм;  $P$  16000 г). Возможно, был завезен одновременно с белым толстолобиком. Не исключено его проникновение в Ленинское вдхр. по сети каналов СКК.

#### Сем. **Cobitidae**

*Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 — щиповка обыкновенная. Ранее ошибочно указывалась только для нижнего течения р. Чёрная (Цееб, 1929; Делямуре, 1964), позднее обнаружена в р. Альма (Culling et al, 2006). Согласно нашим наблюдениям, *C. taenia* распространена в реках Альма, Байбуга и каналах СКК ( $n = 84$  экз.;  $SL$  37,1–87,9 мм;  $P$  0,46–5,85 г).

*C. taurica* Vasil'eva, Vasil'ev, Janko, Răb et Răbova, 2005 — щиповка крымская. Аборигенный вид, в Крыму обитает только в низовьях р. Чёрная (Janko et al., 2005), что подтверждается нашими исследованиями ( $n = 13$  экз.;  $SL$  38,2–64,1 мм;  $P$  0,5–2,35 г). Весьма малочислен.

#### Сем. **Balitoridae**

*Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758) — голец усатый. Аборигенный вид, в Крыму населяет реки Салгир и Биюк-Карасу (Цееб, 1929). В Салгире довольно многочислен в русле реки выше Симферопольского водохранилища, встречается также ниже по течению в пределах Симферополя ( $n = 4$  экз.;  $SL$  49,4–74,7 мм;  $P$  1,63–5,78 г).

#### Сем. **Ictaluridae**

*Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) — канальный сомик. Объект рыбоводства, разводится на Красноперекопском рыбокомбинате.

#### Сем. **Siluridae**

*Silurus glanis* Linnaeus, 1758 — сом европейский обыкновенный. В Крыму указываются находки в СКК (Мирошниченко, 2003). Единично встречается в оз. Сасык-Сиваш и устьевой части р. Салгир. В первый водоём, вероятно, проник из смежных прудов, а во второй — из системы СКК.

#### Сем. **Esocidae**

*Esox lucius* Linnaeus, 1758 — щука. Щука была успешно акклиматизирована в Альминском вдхр. в 1955 г. (Делямуре, 1964). В дальнейшем началось неконтролируемое распространение этого вида, как самостоятельно, так и рыбаками-любителями. По нашим наблюдениям, в настоящее время встречается во многих прудах и водохранилищах всего Крыма, системе каналов СКК. Многочисленна в Белогорском, Тайганском, Бахчисарайском, Чернореченском, Гасфортовском, Фронтковском вдхр., нижней части р. Салгир ( $n = 9$  экз.;  $SL$  49,6–355,0 мм;  $P$  0,98–505 г).

#### Сем. **Anguilidae**

*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) — речной угорь. Впервые один экземпляр зарегистрирован нами в улове рыболова-любителя в нижней части течения р. Кача.

### Сем. **Salmonidae**

*Salmo trutta labrax* Pallas, 1814 — черноморская кумжа\*. Аборигенный проходной анадромный подвид. Нерестовым миграциям в крымские реки препятствуют плотины гидроузлов (р. Чёрная) и значительное обмеление низовьев большинства рек. Отмечена нами в нижнем течении р. Чёрная ( $n = 1$  экз.;  $SL$  389 мм;  $P$  1047 г). Аборигенная резидентная форма черноморской кумжи, ручьевая форель, распространена в верхнем течении рек юго-западных и северо-восточных склонов Крымских гор и некоторых ручьях южного берега Крыма, изредка встречается в русловых водохранилищах (Цееб, 1929; Десямуре, 1964). В настоящее время довольно многочисленна в верховьях рек Кача, Бельбек, Альма, Улу-Узень, менее обильна в Чёрной ( $n = 49$  экз.;  $SL$  44,0–312,0 мм). Кроме верхнего течения рек иногда встречается на участках, относящихся к среднему течению. Озерная форма ручьевой форели, развивающаяся при попадании мальков в стоячую воду озёр и других водоёмов, начала регистрироваться в Крыму после постройки русловых водохранилищ (Десямуре, 1964), в настоящее время не отмечается.

*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) — радужная форель. Была завезена в заповедно-охотничье хозяйство Крыма в 1959 г. и в дальнейшем выпущена в р. Альма, Чернореченское и Симферопольское вдхр. В настоящее время содержится в форелевых прудах Крымского природного заповедника, из которых молодь вида эпизодически проникает в бассейн р. Альма; также разводится в частных холодноводных прудовых хозяйствах и в морских садках, которые установлены в оз. Донузлав.

### Сем. **Mugilidae**

*Liza aurata* (Risso, 1810) — сингиль. В тёплое время года молодь в массовом количестве нагуливается в нижней части течения р. Чёрная на удалении до 1 км от устья, стаи взрослых особей заходят в низовье реки с ноября по февраль. Мальки сингиля встречены в низовьях рек Бельбек, Кача, Альма и Балаклавка ( $n = 58$  экз.;  $SL$  16,6–173,0 мм;  $P$  0,09–83,0 г). Стаи молоди, насчитывавшие сотни особей, отмечены в сбросных каналах СКК в Краснопереконском районе.

*L. saliens* (Risso, 1810) — остронос. Молодь встречается в низовьях рек и каналов совместно с молодью сингиля, чаще в осенне-зимний период ( $n = 8$  экз.;  $SL$  22,2–43,8 мм;  $P$  0,16–1,33 г).

*L. haematocheilus* (Temminch et Schlegel, 1845) — пиленгас. Предпринимались неоднократные эксперименты по выращиванию пиленгаса в прудах Крыма в поликультуре с карповыми рыбами. Впервые зарегистрирован в нижней части рек Кача и Чёрная в 2004 г., а осенью 2009 и 2010 г. сеголетки и двухлетки в значительном количестве отмечались в оз. Сасык-Сиваш ( $n = 73$  экз.;  $SL$  16,3–409,0 мм;  $P$  0,08–910,6 г).

*Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 — кефаль лобан. Мальки вместе с другими кефалевыми активно нагуливаются в низовьях р. Чёрная, образуя смешанные скопления, взрослые заходят в холодное время года. Молодь встречается в низовьях всех рек юго-западной части Крыма. В настоящее время является одним из основных промысловых видов в оз. Сасык-Сиваш в течение всего года ( $n = 102$  экз.;  $SL$  19,6–360,0 мм;  $P$  0,19–650,8 г).

### Сем. **Atherinidae**

*Atherina pontica* Eichwald, 1831 = *Atherina boyeri pontica* — атерина черноморская. В большом количестве заходит в устьевые части рек юго-западного Крыма, сбросные каналы СКК. Кроме того, локальные популяции атерины обнаружены в вдхр. восточного Крыма — Ленинское, Фронтонское ( $n = 259$  экз.;  $SL$  18,7–

83,1 мм;  $P$  0,08–7,6 г), в которые вид проник через систему СКК из Каховского вдхр.

#### Сем. **Poeciliidae**

*Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) — гамбузия восточная. Завезена в Крым в 30-е годы для борьбы с малярийным комаром и интродуцирована в бассейн р. Салгир, включая Симферопольское вдхр. (Делямуре, 1964). В настоящее время весьма обильна в Гасфортовском вдхр., встречается в нижней части р. Чёрной и смежных прудах, а также в низовьях р. Бельбек ( $n = 161$  экз.;  $SL$  10,1–49,9 мм;  $P$  0,01–4,07 г).

#### Сем. **Gasterosteidae**

*Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758 — колюшка трёхиглая. Аборигенный экологически пластичный вид, широко распространён в бассейне Чёрного моря, особенно в приустьевых участках. Ранее отмечалась в реках Чёрная и Кача, а также в некоторых солоноватоводных озерах северного Крыма (Делямуре, 1964). Согласно полученным данным, обитает в нижнем течении всех рек юго-западного Крыма, в каналах и водохранилищах сети СКК, р. Байбуга и озере Сасык-Сиваш ( $n = 63$  экз.;  $SL$  16,0–72,0 мм;  $P$  0,06–10,04 г). В р. Чёрная была массовым видом, но в последние 5 лет её численность резко снизилась.

*Pungitius platygaster* (Kessler, 1859) — колюшка малая южная. Во внутренних водоёмах Крыма ранее указывалась для рек Джанкойского района (Победная, Стальная), которые в настоящее время преобразованы в коллекторы СКК (Костюшин и др., 2005). Впервые встречена в Фронтновском вдхр., р. Байбуга и в массовых количествах практически во всей сети каналов СКК ( $n = 21$  экз.;  $SL$  24–42,3 мм;  $P$  0,23–1,47 г). Согласно нашим данным, через сбросные каналы также выходит в Восточный Сиваш и Каркинитский залив.

#### Сем. **Syngnathidae**

*Syngnathus abaster* Risso, 1826 — игла-рыба пухлощёкая. Морской эвригалинный вид, ранее отмечался в устье р. Чёрная (Цееб, 1929). В настоящее время является массовым видом в нижней части этой реки, куда заходит из Севастопольской бухты ( $n = 672$  экз.;  $SL$  33,0–180,9 мм;  $P$  0,01–2,89 г). Впервые несколько экземпляров, в том числе самец с икрой в выводковой сумке, отловлены во Фронтновском вдхр.

#### Сем. **Centrarchidae**

*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) — солнечный окунь. Впервые официально зарегистрирован в водоёмах на севере Крыма в 2002 г., но, очевидно проник в Крым ранее, т. к. уже к этому времени в некоторых прудах достигал высокой численности и был представлен разновозрастными группировками, что свидетельствовало о его натурализации (Болтачёв и др., 2003). По нашему мнению, в систему прудов Красноперекопского рыбкомбината он мог попасть с днепровскими водами, но согласно другому мнению, он был завезен в эти пруды с партией канального сомика (Мирошниченко, 2004). В последующие годы стремительно расселился по многим водоёмам Крыма как в результате заселения с посадочным материалом, поставляемым из Красноперекопского рыбкомбината, так и по сети СКК. Является массовым видом в водоёмах бассейна р. Чёрная, Бахчисарайском и большинстве наливных вдхр. восточного Крыма, сбросных каналах СКК, из которых проникает в Каркинитский залив ( $n = 138$  экз.;  $SL$  24,5–68,3 мм;  $P$  0,41–10,39 г).

Появление этого крайне агрессивного вида коренным образом изменило ихтиофауну некоторых водоѳмов, например, Сухой речки (приток р. Чѳрная), Бахчисарайского вдхр. и некоторых других.

### Сем. Percidae

*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 — окунь обыкновенный. Вселѳн в Альминское вдхр. в 1955 г., после чего был отмечен в Симферопольском вдхр. (Делямуре, 1964). В дальнейшем произошло его неконтролируемое расселение по всем основным рекам и расположенным на них водохранилищах (Мирошниченко, 2003). Наши наблюдения подтверждают широкое распространение окуня в реках и водохранилищах всех типов, включая оз. Сасык-Сиваш ( $n = 134$  экз.;  $SL 40,2-366,0$  мм;  $P 1,21-1050$  г). В некоторых водоѳмах наблюдается его вытеснение видом-конкурентом — солнечным окунем, например в Бахчисарайском вдхр.

*Percarina demidoffii* Nordmann, 1840 — перкарина черноморская\*. Солонководный вид, впервые единственный экземпляр обнаружен в Новом Феодосийском вдхр. ( $SL 95,5$  мм;  $P 16,1$  г), куда мог попасть через систему СКК из Каховского вдхр.

*Gymnocephalus baloni* Holčik et Hensel, 1974 — ѳрш Балона\*. Обитатель водоѳмов бассейна Днепра, ранее в Крыму не отмечался. Одна особь ( $SL 161,3$  мм;  $P 107,98$  г) был обнаружен в Межгорном вдхр., аккумулирующем воды СКК.

*G. cernua* (Linnaeus, 1758) — ѳрш обыкновенный. Ранее встречался в системе в СКК и в Партизанском, Симферопольском, Тайганском, Белогорском вдхр. (Мирошниченко, 2003). Обнаружен в реках Чѳрная, Байбуга и Бахчисарайском вдхр. ( $n = 4$  экз.;  $SL 95,0-99,4$  мм;  $P 11,11-20,52$  г). Проникновение возможно как с рыбопосадочным материалом, так и через систему каналов СКК.

*Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758) — судак. Активная интродукция вида проводилась в 1955 и 1956 гг. в Чернореченское, Бахчисарайское, Альминское, Симферопольское и Белогорское вдхр. (Делямуре, 1964). Отмечен в реках Чѳрная и Мокрый Индол, водоѳмах равнинного Крыма (Мирошниченко, 2003). По нашим данным, обычен в большинстве как русловых, так и наливных водохранилищ, а также некоторых прудах всего полуострова ( $n = 12$  экз.;  $SL 145,5-427,0$  мм;  $P 41,5-970,0$  г).

### Сем. Gobiidae

*Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814) — бычок кнут. Имеются данные о немногочисленных находках в СКК (Костюшин и др., 2005). Согласно полученным данным, во Фронтковском вдхр. существует изолированная популяция, состоящая из разновозрастных особей ( $n = 6$  экз.;  $SL 71,8-200,7$  мм;  $P 6,26-116,85$  г).

*Neogobius eurycephalus* (Kessler, 1874) — бычок рыжик. Единичные находки зарегистрированы в СКК (Костюшин и др., 2005). По нашим данным, является довольно массовым видом в устьевой части р. Чѳрная ( $n = 24$  экз.;  $SL 32,5-84,4$  мм;  $P 0,84-12,17$  г).

*N. gymnotrachelus* (Kessler, 1857) — бычок гонец. Ранее отмечен в СКК и реках Джанкойского района (Костюшин и др., 2005). Обнаружен в прудах Краснопереконского рыбзавода, весьма многочислен в нижнем течении р. Салгир, зарегистрирован в водоѳме Песчаная балка, куда мог попасть с рыбопосадочным материалом ( $n = 5$  экз.;  $SL 54,1-72,0$  мм;  $P 3,08-7,11$  г).

*N. fluviatilis* (Pallas, 1814) — бычок песочник. Впервые был обнаружен в 20-х годах XX в. в Биюк-Карасу (Цееб, 1929), в дальнейшем — в реках и водохранилищах бассейна р. Салгир и в водоѳмах равнинного Крыма (Мирошниченко, 2003). В настоящее время является наиболее широко распространѳнным в Крыму видом се-

мейства Gobiidae. За исключением р. Чёрная отмечен во всех реках, водохранилищах, каналах СКК, многих прудах, включая Красноперекопский рыбокомбинат, оз. Сасык-Сиваш и водоёмах различного назначения по всему Крыму ( $n = 288$  экз.;  $SL 20,4–92,8$  мм;  $P 0,19–13,05$  г).

*N. kessleri* (Günther, 1891) — бычок головач. Ранее официально для Крыма не указывался, однако, по устному сообщению С.В. Кривожижина, во второй половине 70-х годов облавливался в Симферопольском вдхр., но в последующие годы исчез. Самовоспроизводящаяся популяция этого вида зарегистрирована нами в нижнем течении р. Альма (Болтачёв и др., 2009). Несколько разноразмерных особей выловлено во Фронтковском вдхр. и нижнем течении р. Салгир ( $n = 13$  экз.;  $SL 20,8–121,3$  мм;  $P 0,18–44,18$  г).

*N. melanostomus* (Pallas, 1814) — бычок кругляк. Ранее отмечался в низовьях р. Чёрная (Цееб, 1929) и водоёмах равнинного Крыма (Мирошниченко, 2003), в которых к настоящему времени по нашим данным, достиг высокой численности. Впервые встречен во Фронтковском и Ленинском вдхр., Песчаной балке и нижнем течении р. Салгир, где также многочислен ( $n = 226$  экз.;  $SL 16,8–123,3$  мм;  $P 0,1–56,24$  г).

*Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) — бычок цуцик. Известны находки из СКК и связанных с ним водоёмов Джанкойского района (Костюшин и др., 2005). Согласно полученным данным, широко распространен в реках Салгир, Бельбек, Кача, Альма, расположенных на них водохранилищах, каналах различных уровней СКК и во Фронтковском вдхр ( $n = 606$  экз.;  $SL 11,5–70,0$  мм;  $P 0,04–7,28$  г).

*P. tataricus* Freyhof et Naseka, 2007 — чернореченский тупоносый бычок. Эндемичный вид р. Чёрная (Freyhof, Naseka, 2007). Встречен недалеко от выхода реки из Чернореченского каньона ( $n = 6$  экз.;  $SL 58,5–74,0$  мм;  $P 5,13–10,38$  г), однако, таксономический статус требует уточнения, т. к., по нашим данным, его ареал доходит до верхней части Севастопольской бухты и должен перекрываться с ареалом бычка цуцика.

*Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1814) — бычок травяник. Обнаружен в массовых количествах в устьевой части р. Чёрная и оз. Сасык-Сиваш ( $n = 132$  экз.;  $SL 57,0–144,5$  мм;  $P 4,0–65,0$  г), где встречается при солёности более 8 ‰.

### Сем. **Pleuronectidae**

*Platichthys luscus* (Pallas, 1814) — глосса. Несколько взрослых экземпляров отмечены в уловах рыбаков-любителей в низовьях р. Чёрная, молодь присутствовала и в наших сборах ( $n = 4$  экз.,  $SL 40,4–55,5$  мм).

### Обсуждение

В естественных и искусственных водоёмах Крыма за всю историю ихтиологических наблюдений, включая полученные нами данные, зарегистрировано 77 видов и подвидов рыб, из которых 29 вселялись целенаправленно, но акклиматизация 5 из них признана неудачной. Так, в 1955 г. проводились мероприятия по акклиматизации в Белогорском, Симферопольском и Бахчисарайском вдхр. следующих сиговых рыб — ладожского рипуса (*Coregonus albula ladogensis* Berg, 1948), чудского сига (*C. lavaretus maraenoides* Poljakow, 1874) и лудоги (*C. lavaretus ludoga* Poljakow, 1874), завезенных икрой из Волховского рыбозавода (Делямуре, 1964). Некоторое время они встречались в уловах рыбаков, однако самовоспроизводящихся популяций не создали и вскоре полностью исчезли (Мирошниченко, 2003). В 1960 и 1962 гг. были завезены две расы севанской форели. Мальки расы летний бахтак, *Salmo ischchan aestivalis* Fortunatov, 1926 и гегаркуни, *S. ischchan gegarkuni* Kessler, 1877 были выпущены в Чернореченское вдхр., а гегаркуни так-

же и в Симферопольское вдхр. (Делямуре, 1964), но не прижились. Еще 14 видов рыб и озерная форма форели не встречались в последние 2–3 десятилетия, либо находки их не подтверждаются дальнейшими исследованиями и являются случайными. В настоящее время нами зарегистрировано 58 видов рыб, из которых 19 впервые отмечены для ихтиофауны Крыма, еще для 32 указаны новые места находок в водоѳмах различного типа и 7 отмечены в ранее указанных границах.

Восемь из включенных в аннотированный список и таблицу видов, обозначенных звѳздочкой (\*), занесены в Красную книгу Украины (Червона... , 2009).

В постоянных и временных водоѳмах, относящихся к системе СКК, а именно, в каналах всех уровней, прудах, наливных водохранилищах и рисовых чеках всего зарегистрировано 38 видов рыб. В искусственных условиях изолированных прудов и бассейнов выращиваются 7 видов, которые не встречаются в других водоѳмах. Наибольшим видовым разнообразием отличаются бассейны рек, в которых отмечено 47 видов.

Из указанных в аннотированном списке и таблице 72 видов, 9 относятся к морским эвригаллиным видам рыб, 3 из которых образовали в пресных водоѳмах самовоспроизводящиеся популяции (черноморская атерина, трехиглая колюшка и пухлощекая игла-рыба), остальные (4 вида кефалей, глосса и бычок травяник) регулярно заходят в пресные воды либо постоянно обитают в солоноватой воде некоторых водоѳмов (оз. Сасык-Сиваш, устье р. Чѳрная). Два вида являются проходными анадромными мигрантами (черноморская кумжа и азово-черноморская сельдь) и один — катадромным (речной угорь). Солоноватоводные понто-каспийские реликты представлены 13 видами, 3 из которых являются аборигенными для некоторых водоѳмов, а именно — бычок песочник для рек северо-восточного макросклона, бычок кругляк — устья р. Чѳрная и чернореченский тупоносый бычок для нижнего течения этой реки. В настоящее время песочник и кругляк широко расселились во внутренних водоѳмах полуострова. Семь представителей группы солоноватоводных рыб образовали во внутренних водоѳмах самовоспроизводящиеся популяции — это тюлька, малая южная колюшка и бычки: цуцик, головач, голец, рыжик, кнут, единичные находки остальных трех видов — бычка сирмана, длиннохвостого бычка Книповича и перкарины черноморской не позволяют сделать вывод об их статусе в крымских водоѳмах. Наибольшую группу составляют типично пресноводные рыбы — 47 видов, включая тех, состояние популяций которых не известно. Одиннадцать видов являются автохтонными: голавль, речной голянь, малый рыбец, южная быстрянка, крымская шемая, крымский пескарь, чернореченский пескарь, крымский усач, крымская щиповка, голец, подкаменщик. К автохтонам относятся и две первично пресноводные жилые формы черноморского лосося — ручьевая и озерная форели. Состояние популяций малого рыбца, подкаменщика и озерной форели в настоящий момент неизвестно, т. к. их находки длительное время отсутствуют. Из 23 целенаправленно интродуцированных видов, 15 (плотва, белый амур, лещ, серебряный карась, карп, толстолобики белый и пестрый, каналный сомик, бестер, веслонос, щука, радужная форель, гамбузия, окунь, судак) являются более или менее многочисленными в естественных водоѳмах и рыбоводных хозяйствах. Остальные виды (либо морфы): орфа, густера, синец, чехонь, рыбец, золотой карась, большеротый буффало и пелядь нами не отмечались, равно, как не упоминались в работах других авторов в последние годы и, возможно, некоторые из них утрачены для ихтиофауны Крыма. Самопроизвольно через систему СКК либо в результате попутной акклиматизации распространились 13 пресноводных видов, некоторые из них составляют жесткую конкуренцию аборигенным и хозяйственно ценным рыбам. Можно констатировать полную натурализацию амурского чебачка, верховки, горчака, краснопѳрки, уклеи, обыкновенной щиповки, солнечного окуня и ерша обыкновенного, которые являются весьма

многочисленными в водоёмах преимущественно лентического типа (пруды, водохранилища, участки нижнего, реже среднего течения рек). Находки таких видов, как белоглазка, быстрянка русская, линь, сом и ёрш Балона, являются единичными или крайне немногочисленными.

Особый экотонный ихтиоцен сформировался в устьевой части р. Чёрная, образующей по своим гидрохимическим свойствам эстуарий с постоянно присутствующим клином солёной воды (Болтачёв и др., 2010). На участке протяжённостью около 1 км от устья, характеризующемся смешением морских и речных вод нами зарегистрировано 37 видов рыб, из которых морских эвригаллиных 28 видов, солоноватоводных 4, пресноводных 3 и проходных 2. Однако в вышеприведенный аннотированный список большинство морских видов не включено, т. к. они были встречены непосредственно в контактной зоне река-море.

Таким образом, в результате активной хозяйственной деятельности произошли коренные изменения в ихтиофауне Крыма. Это связано с увеличением на два порядка площади водного зеркала искусственных водоёмов полуострова по отношению к естественным. Изменением гидрологического режима крымских рек, повлекшего трансформацию их экосистем от лотического типа в сторону лентического. Активной интродукцией хозяйственно ценных видов рыб в искусственные водоёмы, сопровождавшейся попутной акклиматизацией малоценных сорных рыб. Самопроизвольным проникновением рыб из Каховского водохранилища через разветвленную сеть СКК, с последующим их широким расселением в искусственных и естественных водоёмах Крыма. Жесткая конкуренция со стороны агрессивных экологически пластичных видов-вселенцев может существенно изменить структуру ихтиоценов водоёмов полуострова.

Следует признать, что до настоящего времени аборигенная ихтиофауна Крыма изучена недостаточно. Некоторые полученные нами данные свидетельствуют о том, что таксономический статус таких видов, как шемая крымская, быстрянка южная, представителей родов *Gobio* и *Proterorhinus* требует уточнения, в связи с чем необходимы их тщательные исследования с применением морфометрических и молекулярно-генетических методов. Всё это определяет важность продолжения комплексных ихтиологических исследований водоёмов полуострова.

*Авторы выражают глубокую благодарность Е.Д. Васильевой (Зоомузей МГУ), Ю.В. Мовчану (Национальный научно-природоведческий музей НАНУ) за ценные научные консультации, С.В. Кривохижину (лаборатория БРЭМА) за дополнительную информацию, рыбакам ИнБЮМ и В.В. Саксаганскому за помощь в сборе ихтиологического материала. Работа выполнялась при частичной финансовой поддержке международного проекта НАН Украины (№11-08-104) и РФФИ (08-05-90428).*

- Болтачёв А.Р., Данилюк О.Н., Пахоруков Н.В., 2003. О вселении солнечной рыбы *Lepomis macrochirus* (Perciformes, Centrarchidae) во внутренние водоемы Крыма // Вопр. ихтиологии. — **43**, № 6. — С. 853–856.
- Болтачёв А.Р., Мовчан Ю.В., 2005. О распространении чебачка амурского, *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae, Cypriniformes), в водоёмах Крыма // Вестн. зоологии. — **39**, № 2. — С. 88.
- Болтачёв А.Р., Данилюк О.Н., Пахоруков Н.П., Бондарев В.А., 2006. Распространение и некоторые особенности морфологии и биологии амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) в водоёмах Крыма // Вопр. ихтиологии. — **46**, № 1. — С. 62–67.
- Болтачёв А.Р., Карпова Е.П., Данилюк О.Н., 2009. Бычок головач *Neogobius kessleri* (Perciformes, Gobiidae) — новый вид для ихтиофауны Крыма // Морской экол. журн. — **8**, № 4. — С. 84.
- Болтачёв А.Р., Карпова Е.П., Данилюк О.Н., 2010. Особенности термохалинных параметров и ихтиоцена эстуария реки Чёрная (Севастопольская бухта) // Морской экол. журн. — **9**, № 2. — С. 23–36.
- Васильева Е.Д., Васильев В.П., Болтачёв А.Р., 2005. Таксономические отношения пескарей (*Gobio*, *Gobioninae*, *Cyprinidae*) Крыма // Вопр. ихтиологии. — **45**, № 6. — С. 768–781.
- Делямуре С.Л., 1964. Рыбы пресных водоёмов Крыма. — Симферополь : Крым. — 72 с.

- Костюшин В.А., Багрикова Н.А., Костин С.Ю., Карпенко С.А., Маслов И.И., Товпинец Н.Н., Демченко В.А., Митяй И.С., Антоновский А.Г., Загородняя Ю.А., Черевко С.П., Котенко Т.И., Котенко А.Г., Черничко Р.Н., Черничко И.И., Андрищенко Ю.А., Попенко В.М., Гринченко А.Б., Хоменко С.В., Фесенко Г.В., 2005. Ирригационное земледелие и проблемы сохранения биологического разнообразия Джанкойского района Автономной Республики Крым. — Киев : Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины. — 116 с.
- Мирошниченко А. И., 2003. Рыбы внутренних водоемов Крыма // Устойчивый Крым. Водные ресурсы / Под ред. В.С. Тарасенко. — Симферополь : Таврида. — С. 142–145.
- Мирошниченко А.И., 2004. Солнечная рыба *Lepomis gibbosus* (L., 1758) — новый вид для фауны Крыма // Вопросы развития Крыма. Вып. 15: Проблемы инвентаризации крымской биоты. Симферополь : Таврия-Плюс. — С. 182–185.
- Мирошниченко А.И. К истории ихтиологических исследований в Крыму: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. «Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе». Симферополь, 2009. — С. 307–316.
- Мовчан Ю.В., 2008–2009. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) // Зб. праць Зоол. музею. — № 40. — С. 47–86.
- Мовчан Ю.В., Смірнов А.І., 1981. Корові. Ч. 1. К. : Наук. думка. — 426 с. — (Фауна України. Т. 8. Риби. Вип. 2).
- Олиферов А.Н., Тимченко З.В., 2005. Реки и озера Крыма. — Симферополь : Доля. — 216 с.
- Павлов П.Й., 1980. Личинкохордові (асцидії, апендикулярії), безчерепні (головохордові), хребетні (круглороти, хрящові риби, кісткові риби — осетрові, оселедцеві, анчоусові, лососеві, харіусові, шукові, умброві). — К. : Наук. думка. — 352 с. — (Фауна України. Т. 8. Риби. Вип. 1).
- Прокопов Г.А., 2004. Пресноводная фауна бассейна р. Чёрной // Вопросы развития Крыма. Вып. 15: Проблемы инвентаризации крымской биоты. — Симферополь : Таврия-Плюс. — С. 151–174.
- Устойчивый Крым., 2003. Водные ресурсы / Под ред. В.С. Тарасенко. — Симферополь : Таврида. — 413 с.
- Червона книга України., 2009. Тваринний світ / За ред. І.А. Акімова. — К. : Глобалконсалтинг. — 624 с.
- Цееб Я.Я., 1929. Предварительные итоги изучения ихтиофауны Крымских речек // Тр. Крым. НИИ. — 2, вып. 2. — С. 112–123.
- Vogutskaya N.G., Coad B.W., 2009. A review of vertebral and fin-ray counts in the genus *Alburnoides* (Teleostei: Cyprinidae) with a description of six new species // Zoosystematica Rossica. — 18, N 1. — P. 126–173.
- Culling M.A., Janko K., Boroń A., Vasil'ev V.P., Cote I.M., Hewitt G.M., 2006. European colonization of the spined loach *Cobitis taenia* from Ponto-Caspian refugia based on mitochondrial DNA variation // Molecular Ecology. — 15. — P. 173–190.
- Freyhof J., Naseka A.M., 2007. *Proterorhinus tataricus*, a new tubenose goby from Crimea, Ukraine (Teleostei: Gobiidae) // Ichthyol. Explor. Freshwaters. — 18, N 4. — P. 325–334.
- Janko K., Vasil'ev V.P., Rab P. et al., 2005. Genetic and morphological analyses of 50-chromosome spined loaches (*Cobitis*, Cobitidae, Pisces) from the Black Sea basin that are morphologically similar to *C. taenia*, with the description of new species // Folia Zool. — 54, N 4. — P.405–420.
- Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European freshwater fishes. Germany : Kottelat, Cornol; Switzerland : Freyhof. — 647 p.
- Mendel J., Lusk S., Vasil'eva E.D., Vasil'ev V.P., Luskova V., Erk'akan F., Ruchin A., Jan Koščo J., Vetešník L., Halačka K., Šanda R., Pashkov A.N., Reshetnikov S.I., 2008. Molecular phylogeny of the genus *Gobio* Cuvier, 1816 (Teleostei: Cyprinidae) and its contribution to taxonomy // Mol. Phylogenet. Evol. — 47. — P. 1061–1075.
- Nowak M., Koščo J., Popek W., 2008. Review of the current status of systematic of gudgeons (Gobioninae, Cyprinidae) in Europe // AACL Bioflux. — 1. — P. 27–38.

*С.П. Карпова, О.Р. Болтачов*

#### ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І СУЧАСНИЙ СТАН ІХТІОФАУНИ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ КРИМУ

Уперше за п'ятдесят років наводяться результати іхтіологічних досліджень більшості природних і штучних водойм Криму, розглядаються основні етапи формування іхтіофауни та її сучасного стану. Усього за оригінальними і літературними даними в іхтіофауні Криму зареєстровано 77 таксонів, морф і рас риб, з яких цілеспрямована акліматизація 5 визнана невдалою, стосовно ще 8 видів та озерної форми форелі висловлюється припущення їхнього зникнення. Безпосередньо авторами виявлено 58 таксонів, морф і рас, з них 19 вперше описуються для водойм півострова і для 32 уточнені особливості поширення.

Робиться висновок про різноманітність екологічної структури іхтіофауни Криму, сформованої власне прісноводними (47), солоноватоводними понтичними реліктовими (13), прохідними (3) і морськими евригалінними (9) видами риб.

Звертається увага на значні зміни видового складу риб в штучних і природних водоймах в результаті неконтрольованого зариблення, попутної акліматизації, самовільного розселення агресивних екологічно пластичних видів-вселенців, які можуть істотно змінити структуру іхтіофауни водойм.

Ключові слова: іхтіофауна, Крим, внутрішні водойми, аборигенні види, акліматизація, вселенці, екологічна структура.

*E.P. Karpova, A.R. Boltachev*

#### THE PECULIARITIES OF FORMATION AND MODERN STATE OF THE CRIMEAN INNER WATER RESERVOIRS ICHTHYOFAUNA

For the first time in fifty years the results of ichthyological investigations of the majority of natural and artificial water reservoirs of Crimea are given; the main stages of ichthyofauna formation and its modern state are considered. In general according to original and literature data 77 species and sub-species were registered in the Crimean ichthyofauna; directed acclimatization of 5 of them was considered to be non-successful and 8 species and lake form of trout were supposed to vanish. The authors themselves found 58 species, 19 of them are described for the first time for the peninsula water reservoirs and for 32 we corrected peculiarities of their distribution.

The conclusion is made about diversity of the Crimean ichthyofauna ecological structure, formed by freshwater (47), brackish-water pontic relicts (13), anadromous (3) and marine euryhaline (9) fish species.

Attention is paid to considerable actual changes in the fish species composition in artificial and natural water reservoirs as a result of illegal fish acclimatization, self-inhabitation of aggressive ecologically plastic alien species, which can considerably change structure of the water reservoirs ichthyofauna.

Key words: ichthyofauna, Crimea, inner water reservoirs, aboriginal species, acclimatization, ecological structure.



УДК 597.556.333.1(477)

Л.Г. Манило

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01030 Украина  
E-mail: manilo@museumkiev.org

## ПУГОЛОВКА АЗОВСКАЯ, *BENTHOPHILUS* *MAGISTRI* (GOBIIDAE, PERCIFORMES) — РЕДКИЙ ВИД В ИХТИОФАУНЕ УКРАИНЫ

В результате инвентаризации ихтиологической коллекции Зоологического музея ННПМ НАНУ бычковых рода *Benthophilus* обнаружена пуголовка азовская, *Benthophilus magistri* Pjin, 1927, добытая в водах Украины у Кривой косы в Таганрогском заливе. Приводится диагноз, описание, краткие сведения по биологии и сравнительная характеристика ареалов видов рода *Benthophilus*, обитающих в бассейне Азовского моря. Данный вид предлагается включить в список ихтиофауны Украины с последующим внесением его в Красную книгу Украины.

Ключевые слова: бычковые, Gobiidae, пуголовка азовская, *Benthophilus magistri*, Таганрогский залив, морфология, ареал, Украина.

### Введение

В настоящее время существенное внимание уделяется изучению сложного в систематическом отношении семейства бычковых Gobiidae, представители которого являются обитателями пресных, солоноватых и морских вод. В ихтиофауне Украины семейство представлено 13 родами: *Aphia* Risso, 1826, *Benthophiloides* Beling et Pjin, 1927, *Benthophilus* Eichwald, 1831, *Caspiosoma* Pjin, 1927, *Gobius* Linnaeus, 1758, *Knipowitschia* Pjin, 1927, *Mesogobius* Bleeker, 1874, *Millerigobius* Bath, 1973, *Neogobius* Pjin, 1927, *Pomatoschistus* Gill, 1863, *Proterorhinus* Smitt, 1899, *Tridentiger* Gill, 1859, *Zosterisessor* Whitley, 1935.

В составе рода *Benthophilus* насчитывается 20 видов, населяющие солоноватые (до 20 %) и пресные воды бассейнов Чёрного, Азовского и Каспийского морей (Boldyrev, Bogutskaya, 2004, 2007; Pinchuk, Miller, 2004 a; Fish Base, 2012). В бассейне Азовского моря род представлен тремя видами — донской пуголовкой, *Benthophilus durrelli* Boldyrev et Bogutskaya, 2004, азовской пуголовкой, *Benthophilus magistri* Pjin, 1927, и звёздчатой пуголовкой, *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) (Дирипаско и др., 2011). Данное сообщение посвящено вопросам таксономии, морфологии и распространению пуголовки азовской *Benthophilus magistri* Pjin, 1927 семейства бычковых подсемейства Benthophilinae трибы Benthophilini sensu Neilson, Stepien, 2009.

© Л.Г. МАНИЛО, 2011

## Материал и методы

Материалы хранятся в ихтиологической коллекции Зоологического музея Национального научно-природоведческого музея (ННПМ) НАН Украины.

*Benthophilus magistri* Pjin, 1927 — № 8897, 15 экз., Украина, Донецкая обл., Новоазовский р-н, Кривая коса, Таганрогский зал., Азовское море, 17.06.1973, коллектор М.Я. Савчук (переопределение из № 1395).

*Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) — № 1395, 2 экз., Украина, Донецкая обл., Новоазовский р-н, Кривая коса, Таганрогский зал., Азовское море, 17.06.1973, коллектор М.Я. Савчук; № 5156, 1 экз., Украина, Запорожская обл., Приморский р-н, окр. с. Приморское, Бердянский зал., Азовское море, 07.1983, коллектор М.Я. Савчук; № 6218, 2 экз., Украина, Запорожская обл., Акимовский р-н, окр. пгт Кирилловка, Молочный лим., коллекторы В.А. Демченко и др.; № 9250, 3 экз., Россия, Краснодарский край, Ейский р-н, ст. Должанская — ст. Камышеватская, северо-восточная часть Азовского моря, 04.2007, коллектор О.А. Дирипаско.

Для таксономического анализа проведены следующие промеры по стандартной методике, принятой для представителей семейства:  $SL$  — стандартная длина тела,  $H$  — максимальная высота тела перед первым спинным плавником,  $h$  — высота хвостового стебля,  $aD_1$  — расстояние от начала верхней губы до начала основания первого спинного плавника,  $aD_2$  — расстояние от начала верхней губы до начала основания второго спинного плавника,  $aP$  — антелекторальное расстояние (от начала верхней губы до начала грудного плавника),  $aV$  — антевентральное расстояние (от начала верхней губы до основания брюшной присоски),  $aA$  — антеанальное расстояние (от начала верхней губы до начала основания анального плавника),  $hD_1$  — высота второго луча первого спинного плавника,  $lD_2$  — длина основания второго спинного плавника,  $hD_2$  — высота второго разветвленного луча второго спинного плавника,  $lA$  — длина основания анального плавника,  $hA$  — высота второго разветвленного луча анального плавника,  $lP$  — длина грудного плавника,  $lpc$  — длина хвостового стебля (от вертикали конца основания анального плавника до начала основания средних лучей хвостового плавника),  $lV$  — длина брюшной присоски,  $c$  — длина головы от начала верхней губы до вертикали крайней точки жаберной крышки (без мембраны),  $wc$  — ширина головы между краями жаберной предкрышки;  $wg$  — ширина головы (по спинной стороне между верхними краями жаберных щелей),  $hc$  — высота головы перед началом спинных мышц,  $r$  — длина рыла от начала решетчатой кости (ethmoid) до орбиты переднего края глаза,  $lbf$  — длина основания кожной складки за углами рта;  $lam$  — расстояние между углами рта,  $o$  — горизонтальный диаметр глаза,  $po$  — заглазничное расстояние (от заднего края глаза до вертикали крайней точки жаберной крышки (без мембраны)),  $io$  — межглазничное расстояние (не учитывая мягкие ткани),  $l_{barb}$  — длина подбородочного усика. Также просчитывали следующие меристические признаки:  $D_1$  — число колючих лучей в первом спинном плавнике,  $D_2$  — число ветвистых лучей во втором спинном плавнике,  $A$  — число ветвистых лучей в анальном плавнике,  $P$  — число лучей в грудном плавнике,  $DT$  — число костных пластинок в спинном ряду,  $VT$  — число костных пластинок в брюшном ряду,  $DT_c$  — число костных пластинок в задней части головы,  $DT_{io}$  — число увеличенных костных бугорков в передней части межглазничного пространства. При подсчёте не учитывали пластинки, расположенные у основания лучей хвостового плавника. Последние два ветвистых луча, сочлененные с одним птеригиофором, в спинном и анальном плавниках считали как 1,5. Для анализа были отобраны только неповрежденные экземпляры. Так как исследуемые рыбы имеют небольшие размеры, промеры выполняли под бинокляром МБС-9 или при помощи налобной

лупы электронным штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Достоверность различий между сравниваемыми выборками бычков по средним значениям отдельных признаков оценивали с использованием t-критерия Стьюдента (Лакин, 1980).

## Результаты и обсуждение

При обработке коллекции бычковых Зоологического музея ННПМ НАНУ из Азовского моря в пробе № 1395 был обнаружен смешанный материал под видовым названием *B. stellatus*. В результате дальнейших исследований было выяснено, что часть экземпляров относится к виду *B. magistri* Pjin, 1927. По данным А.И. Смирнова (1986) азовская пуголовка ранее была включена в ихтиофауну Украины в качестве подвида *B. macrocephalus magistri* Pjin, 1927 по материалу из центральной части Таганрогского залива, собранного тем же коллектором (см. Материал и методы), но в другое время (проба утеряна). Учитывая, что данный вид довольно редок в коллекциях музеев и почему-то отсутствует в опубликованных ранее видовых списках рыб фауны Украины (Мовчан, 2008–2009; 2011), мы считаем целесообразным ниже привести данные по его морфометрическим характеристикам и провести сравнительный морфологический анализ данного вида с более широко распространенным в Азовском море *B. stellatus*, а также фотографии отдельных экземпляров (рис. 1).

*Диагноз.*  $D_1$  III–IV,  $D_2$  I/10 (9–11),  $A$  I/8–10 (7–10),  $DT$  23–30,  $VT$  20–24 (как *Benthophilus magistri* Pjin, 1927, Pinchuk, Vasil'eva, Miller, 2004);

$D_1$  III–IV (V),  $D_2$  I/(7) (8) 9–11,  $A$  I/(7) 8–10,  $DT$  22–27 (20–29),  $VT$  18–24 (15–26) (как *Benthophilus macrocephalus magistri* Pjin, 1929, Берг, 1949).

$D_1$  (III) IV (V),  $D_2$  I (8) 9–11,  $A$  I (7) 8–10 (как *Benthophilus ctenolepidus magistri* Pjin, 1927, Световидов, 1964).

$D_1$  IV (III–IV),  $D_2$  I/9–10 (9–11),  $A/I$  8–9 (7–9),  $P$  16 (как *Benthophilus macrocephalus magistri* Pjin, 1927, Смирнов, 1986).

$D_1$  IV (III–IV),  $D_2$  I  $9^{1/2}$ – $11^{1/2}$  (как правило,  $10^{1/2}$ ),  $A$  I  $7^{1/2}$ – $10^{1/2}$  ( $M = 9^{1/2}$ ) (как *Benthophilus magistri* Pjin, 1927, Boldyrev, Bogutskaya, 2007)

$D_1$  IV,  $D_2$  I  $9^{1/2}$ – $10^{1/2}$  ( $M = 10,3$ )  $A$  I  $7^{1/2}$ – $9^{1/2}$  ( $M = 9,1$ ),  $P$  15–16 ( $M = 15,8$ ),  $DT$  26–28 ( $M = 27,0$ ),  $VT$  22–23 ( $M = 22,3$ ) (наши данные).

*Описание.* Тело уплощённое, без чешуи. Костные образования на голове и теле условно подразделяются на три группы: костные пластинки, бугорки и гранулы (Boldyrev, Bogutskaya, 2007). Темя и затылок густо покрыты мелкими гранулами, бугорков нет, но они имеются на остальных частях головы (рыле, в передней части межглазничного пространства и жаберной крышке) и теле и отсутствуют на жаберной мембране, груди и брюхе. Между глазами расположено от 2 до 5 небольших бугорков с шипиками. На теле есть относительно небольшие, конические костные пластинки со слабыми шипиками на вершине, образующие три ряда на каждой стороне тела (спинной, боковой и брюшной), в спинном ряду 26–28, в брюшном — 22–23. Голова большая, треугольной формы, сильно уплощенная, широкая (ширина составляет 82,4–99% её длины, у отдельных экземпляров в период нереста она достигает свыше 100%). Поверхность головы плоская, без продольного углубления между глазами, которые расположены в дорсальной плоскости. Горизонтальный диаметр глаза приблизительно равен межглазничному расстоянию (без мягких тканей), затылок плоский. Углы рта расположены под передним краем глаза, расстояние между углами рта составляет 50–61,9% длины головы. Подбородочный усик уплощённый, немного суживается к закруглённому кончику, его длина немного превышает половину диаметра глаза. Кожная складка за углами рта со слегка волнистыми краями, её высота гораздо меньше длины и плавно уменьшается к заднему краю, длина её основания 20–25% длины головы.



**Рис. 1.** Азовская пуголовка, *Benthophilus magistri* (а — самка SL 70 мм, б — самка SL 59 мм; Азовское море, Таганрогский залив, Кривая коса, ихтиологическая коллекция Зоологического музея ННПМ НАНУ, из № 8897).

**Fig. 1.** The azov tadpole-goby, *Benthophilus magistri* (а — female SL 70 mm, б — female SL 59 mm; Azov sea, Taganrog Bay, Krivaya Kosa spit, ichthyological collection of the Zoological Museum NMNH NASU, from N 8897).

Жаберные щели маленькие. Спинные мышцы не заходят на череп. Первый спинной плавник ниже второго спинного. Начало основания второго спинного плавника находится на уровне вертикали начала анального плавника. Концы грудных плавников заканчиваются перед вторым спинным плавником. Брюшная присоска полная, без лопастинок, достигает анального отверстия или заходит за него. Хвостовой стебель удлинённый, узкий, его длина составляет 16,8–20,4%, а высота 5–6% стандартной длины тела. Плавательный пузырь отсутствует.

**Окраска.** У всех рыб, первоначально зафиксированных в 4%-ном растворе формальдегида и впоследствии переведенных в 70%-ный спирт, общий фон окраски тела и плавников были однотонно кремовато-серые, без пятен и полос.

**Сравнительный анализ.** Как следует из данных таблицы 1, значения практически всех исследованных признаков у самок двух видов перекрываются. Однако по средним значениям многих признаков различия статистически достоверны. Наиболее существенные различия обнаружены по средним значениям пластических признаков  $aP$ ,  $aA$ ,  $lD_2$ ,  $hD_2$ ,  $c$ ,  $wg$ ,  $r$  и  $io$ . Однако ввиду незначительного количества исследованного материала мы не можем учитывать размерную изменчивость видов. Из меристических признаков большие различия между этими видами получены по числу колючих лучей в первом спинном плавнике, — 4 у *B. magistri* и 3 у *B. stellatus*, однако в известных нам литературных источниках их число варьирует в этих пределах у обоих видов. Среди этой группы признаков значи-

Таблица 1. Морфометрические характеристики двух видов бычков рода *Benthophilus* из Азовского моря  
 Table 1. Morphometric characteristics of two gobies species of the genus *Benthophilus* from Azov sea

Признак	<i>B. magistri</i>		<i>B. stellatus</i>	<i>t</i> (для самок)
	самцы (n = 2)	самки (n = 9)	самки (n = 8)	
Пластические признаки				
<i>SL</i> мм	60,0 (58,0)	<u>55,0 — 70,0</u> 59,2 ± 1,51	<u>58,0 — 89,0</u> 76,3 ± 2,90	5,21***
В % стандартной длины				
<i>H</i>	17,0 (19,5)	<u>14,2 — 21,7</u> 18,5 ± 0,74	<u>16,3 — 27,2</u> 20,2 ± 1,20	1,19
<i>h</i>	5,8 (6,2)	<u>5,1 — 6,0</u> 5,4 ± 0,10	<u>5,3 — 6,5</u> 5,9 ± 0,12	2,58*
<i>aD<sub>1</sub></i>	35,2 (36,7)	<u>34,2 — 38,4</u> 36,2 ± 0,46	<u>35,5 — 41,6</u> 38,5 ± 0,56	3,28**
<i>aD<sub>2</sub></i>	54,7 (56,6)	<u>56,0 — 60,7</u> 57,6 ± 0,47	<u>57,4 — 62,1</u> 60,1 ± 0,47	3,86**
<i>aP</i>	33,7 (33,6)	<u>30,3 — 33,3</u> 31,8 ± 0,34	<u>33,3 — 36,7</u> 34,9 ± 0,38	6,19***
<i>aV</i>	29,3 (32,9)	<u>24,2 — 32,3</u> 27,6 ± 0,88	<u>26,0 — 33,8</u> 29,4 ± 0,83	1,53
<i>aA</i>	55,8 (55,7)	<u>52,6 — 59,0</u> 56,6 ± 0,74	<u>57,4 — 61,2</u> 60,0 ± 0,38	4,32***
<i>hD<sub>1</sub></i>	9,5 (10,2)	<u>9,3 — 10,5</u> 10,0 ± 0,13	<u>8,6 — 11,7</u> 9,7 ± 0,29	0,88
<i>lD<sub>2</sub></i>	24,0 (25,3)	<u>22,9 — 25,4</u> 24,1 ± 0,28	<u>19,7 — 21,3</u> 20,2 ± 0,19	11,93***
<i>hD<sub>2</sub></i>	11,5 (17,2)	<u>10,7 — 15,6</u> 11,8 ± 0,50	<u>14,3 — 16,9</u> 15,3 ± 0,25	6,54***
<i>lA</i>	24,7 (21,9)	<u>19,8 — 25,3</u> 22,5 ± 0,58	<u>18,9 — 21,1</u> 20,2 ± 0,33	3,71**
<i>hA</i>	12,2 (16,4)	<u>8,5 — 12,1</u> 10,5 ± 0,37	<u>11,0 — 12,9</u> 12,0 ± 0,18	3,96**
<i>lP</i>	22,8 (24,7)	<u>20,2 — 24,5</u> 23,0 ± 0,50	<u>22,8 — 27,1</u> 24,4 ± 0,45	2,09
<i>lpc</i>	20,7 (17,4)	<u>16,8 — 20,4</u> 19,1 ± 0,36	<u>18,7 — 20,5</u> 19,6 ± 0,23	1,28
<i>lV</i>	25,2 (28,6)	<u>25,5 — 29,8</u> 27,5 ± 0,49	<u>27,7 — 31,2</u> 29,4 ± 0,51	2,82*
<i>c</i>	30,5 (32,8)	<u>28,7 — 31,5</u> 30,4 ± 0,28	<u>31,5 — 36,4</u> 33,3 ± 0,52	4,97***
В % длины головы				
<i>wc</i>	82,0 (86,3)	<u>82,4 — 98,8</u> 87,9 ± 1,56	<u>94,1 — 102,1</u> 98,7 ± 0,97	1,36
<i>wg</i>	63,4 (62,1)	<u>64,5 — 73,7</u> 70,0 ± 1,26	<u>66,8 — 85,3</u> 79,2 ± 1,86	4,13***
<i>hc</i>	49,2 (54,2)	<u>48,3 — 57,3</u> 52,0 ± 1,06	<u>46,5 — 59,5</u> 51,9 ± 1,44	0,06
<i>r</i>	19,1 (19,0)	<u>17,8 — 21,2</u> 19,4 ± 0,38	<u>20,4 — 24,3</u> 22,3 ± 0,41	5,28***
<i>lbf</i>	21,9 (22,1)	<u>19,8 — 24,6</u> 22,0 ± 0,55	<u>16,9 — 22,4</u> 18,9 ± 0,62	3,72**
<i>lat</i>	55,7 (60,0)	<u>50,0 — 61,9</u> 56,8 ± 1,46	<u>54,7 — 59,7</u> 57,4 ± 0,66	0,41
<i>o</i>	13,1 (15,3)	<u>12,9 — 14,9</u> 13,8 ± 0,25	<u>13,0 — 16,1</u> 14,3 ± 0,32	1,04
<i>po</i>	57,9 (61,1)	<u>55,6 — 61,8</u> 58,0 ± 0,70	<u>55,6 — 58,8</u> 57,5 ± 0,34	0,64
<i>io</i>	12,6 (12,1)	<u>11,1 — 13,9</u> 12,7 ± 0,27	<u>13,3 — 16,9</u> 14,9 ± 0,38	4,79***

Признак	<i>B. magistri</i>		<i>B. stellatus</i>	<i>t</i> (для самок)
	самцы (n = 2)	самки (n = 9)	самки (n = 8)	
$l_{barb}$	7,1 (8,4)	$\frac{5,6-9,0}{7,5 \pm 0,36}$	$\frac{7,7-11,4}{9,5 \pm 0,52}$	3,27**
Меристические признаки				
$D_1$	IV	IV	III	10,21***
$D_2$	$9^{1/2}$ ( $10^{1/2}$ )	$\frac{9^{1/2}-10^{1/2}}{10,3 \pm 0,15}$	$\frac{8^{1/2}-9^{1/2}}{8,6 \pm 0,11}$	9,33***
A	$8^{1/2}$ ( $8^{1/2}$ )	$\frac{7^{1/2}-9^{1/2}}{9,1 \pm 0,24}$	$\frac{7^{1/2}-8^{1/2}}{7,9 \pm 0,16}$	4,22***
P	15 (15)	$\frac{15-16}{15,8 \pm 0,15}$	$\frac{15-17}{16,0 \pm 0,17}$	1,03
DT	26 (-)	$\frac{26-28}{27,0 \pm 0,29}$	$\frac{26-28}{27,3 \pm 0,22}$	0,71
VT	23 (-)	$\frac{22-23}{22,3 \pm 0,17}$	$\frac{21-25}{22,6 \pm 0,44}$	0,63
$DT_c$	-	-	$\frac{3-5}{4,0 \pm 0,17}$	-
$DT_{io}$	2 (-)	$\frac{2-5}{3,7 \pm 0,33}$	$\frac{1-3}{1,5-0,29}$	5,08***

Примечание. В скобках приведены данные для нерестового голого самца; над чертой минимальное (min) и максимальное (max) значение признака, под чертой его среднее значение (M) и ошибка средней ( $\pm m$ ); *t* — критерий Стьюдента; \* — при  $P < 0,05$ ; \*\* — при  $P < 0,01$ ; \*\*\* — при  $P < 0,001$ .

тельные различия также получены по признакам  $D_2$ , A и  $DT_{io}$ . Внешние отличия между этими видами заключаются в характере и размерах костных элементов на голове и теле рыб, а также в окраске. В отличие от азовской пуголовки, у *B. stellatus* гранулы на голове более редкие, а преобладают крупные бугорки и звездчатые костные пластинки с шипиками, более явно выступающие из кожи. Костные пластинки туловищных рядов (спинного, бокового и брюшного) крупнее, чем у *B. magistri*. У азовской пуголовки общий фон окраски тела слабо варьирует от пепельного до кремовато серого без пятен и полос. У звездчатой пуголовки на спине имеется три темно-коричневых пятна — первое полукруглое пятно, разорванное в передней части, охватывает первый спинной плавник и расширяется за середину расстояния между первым и вторым спинными плавниками, иногда достигает начала основания второго спинного плавника, второе пятно у основания второго спинного плавника и третье у основания хвостового плавника, имеется несколько небольших темных пятнышек вдоль бока тела, которые иногда сливаются со спинными. Парные плавники с мелкими темными пятнышками.

**Биологическая характеристика.** Азовская пуголовка — представитель понто-каспийского фаунистического комплекса. Биология его изучена мало и опирается на данные начала и середины прошлого века. Это донный, преимущественно пресноводно-олигогалинный вид, но встречающийся от пресных вод в устьях рек до мейомезогалинных вод с солёностью 5–7 ‰ в устье Таганрогского залива (Pinchuk et al., 2004). Придерживается мягких грунтов, а также биоценоза ракушечника *Cardium* (Ильин, 1927). Основу диеты составляют моллюски, занимающие в питании вида до 88,4% (Лус, 1963). Созревает в возрасте одного года, продолжительность жизни, вероятно, не более 18 месяцев (Васильева, 2007). Данные по биологии размножения, плодовитости и раннему онтогенезу отсутствуют. В исследованной пробе находились не вошедшие в промеры две преднерестовые самки с крупными и более мелкими икринками, что свидетельствует о порционности и прохождении нереста в середине июня. По нашим данным, тело нерестящихся (по другим данным половозрелых) самцов *B. magistri*, как и у звездчатой пуголовки, становится абсолютно голым (теряются костные пластинки, бугорки и гранулы), удлиняются лучи грудных, брюшного, второго спинного и анального плавников, а голова уплощается за счет расширения жаберных крышек (см. таблицу). По литературным данным после нереста производители погибают. Достигает максималь-

ной длины 85 мм.

*Сравнительная характеристика ареалов.* Азовская пуголовка, *B. magistri*, обитает в восточной части Азовского моря от Таганрогского (Миусский, Ейский лиманы) до Темрюкского залива (Ахтанизовский лиман). Отсутствует в западной части Азовского моря и Сиваше. По данным В.С. Болдырева и Н.Г. Богуцкой (Boldyrev, Bogutskaya, 2007) (рис. 24, с. 55) её ареал охватывает весь Таганрогский залив до его устья (между Белосарайской и Долгой косами). В водах Украины отмечен в Азовском море в средней части Таганрогского залива у Кривой косы (см. Материал и методы). В ихтиологической коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) хранятся 4 экз. данного вида (проба № 8838), пойманные также у Кривой косы в июне 1926 г. (Boldyrev, Bogutskaya, 2007).

Ареал звёздчатой пуголовки, *B. stellatus*, по сравнению с азовской охватывает более значительную акваторию с солёностью воды обычно 10–12 ‰, хотя может встречаться и в Таганрогском заливе. Исходя из данных разных литературных источников, он охватывает акваторию Азовского моря до Керченского пролива, исключая Сиваш (Boldyrev, Bogutskaya, 2004, 2007; Kottelat, Freyhof, 2007). По В.И. Пинчуку и П. Миллеру (Pinchuk, Miller, 2004 b) ареал этого вида, кроме Азовского моря, включает также северо-западную часть Чёрного моря и нижнее течение рек Дуная, Днестра, Южного Буга и Днепра, исключая побережье Крыма. Однако необходимо отметить, что на тот период времени не было устоявшегося мнения о выделении в самостоятельный вид голой (или черноморской) пуголовки, *Benthophilus nudus* (Berg, 1898), обитающей в прибрежных опресненных водах северо-западной части Чёрного моря и заходящей в эти реки. В данной работе мы придерживаемся точки зрения В.С. Болдырева и Н.Г. Богуцкой (Boldyrev, Bogutskaya, 2004, 2007) о валидности последнего вида. При этом ареал звёздчатой пуголовки, *B. stellatus*, ограничивается водами Азовского моря.

Ареал донской пуголовки, *B. durrelli*, приурочен к более опреснённым водам (менее 1,5–3 ‰) эстуарных участков дельт рек и отделенных дамбами озера, а также к пресным водам. По данным В.С. Болдырева и Н.Г. Богуцкой (Boldyrev, Bogutskaya, 2004) донская пуголовка распространена в восточной части Таганрогского залива, от дельты Дона до Цимлянского водохранилища, включая возможность обитания в его притоках, Северском Донце и Маньче, а также в бассейне Волги, куда он был случайно интродуцирован.

*Охранный статус.* Азовская пуголовка, как и два вышеупомянутых вида, внесена в Красный список охраняемых видов Международного союза охраны природы и природных ресурсов (IUCN, 2011.2) как относительно благополучный (LC, ver. 3.1), что вызывает некоторые сомнения. Данный вид весьма малочисленный, редко регистрируемый в уловах и популяция его может подвергаться значительным колебаниям под воздействием факторов антропогенного характера.

На основании всего вышеизложенного азовскую пуголовку, *Benthophilus magistri* Pjin, 1927, предлагается включить в список ихтиофауны Украины с последующим внесением его в Красную книгу Украины.

*Автор выражает благодарность заведующему отделом водных биоресурсов и экологии НИИ Азовского моря О.А. Дирипаско за предоставление материалов из Азовского моря, а также ведущему инженеру Зоологического музея ННПМ НАНУ А.В. Панькову и сотруднику Института зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАНУ Т.Я. Кушке за изготовление и подготовку к печати фотографий.*

Берг Л.С., 1949. Gobiidae / Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 3. 4-е изд. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР. — С. 1060–1125.

Васильева Е.Д., 2007. Рыбы Чёрного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригаллиных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. — М. : Изд-во ВНИРО. — 238 с.

Дирипаско О.А., Изергин Л.В., Демьяненко К.В., 2011. Рыбы Азовского моря / Под ред. Н.Г. Богуцкой. — Бердянск : 000 НПК Интер-М. — Запорожье. — 288 с.

- Ильин Б.С., 1927. Определитель бычков (Fam. Gobiidae) Азовского и Чёрного морей (предварительное сообщение) // Тр. Азово-Черномор. науч.-промысл. экспед. — № 2. — С. 128–143.
- Лакин Г.Ф., 1980. Биометрия. Учеб. пособ. для биол. спец. вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Высш. шк. — 293 с.
- Лус В.Я. Питание бычков (сем. Gobiidae) Азовского моря // Тр. Ин-та океанологии. — 1963. — 62. — С. 96–127.
- Мовчан Ю.В., 2008–2009. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) // Зб. праць Зоол. музею. — № 40. — С. 47–86.
- Мовчан Ю.В., 2011. Риби України (визначник-довідник). — К.: Золоті Ворота. — 444 с.
- Световидов А.Н., 1964. Рыбы Чёрного моря. — М.; Л.: Наука. — 550 с.
- Смирнов А.И., 1986. Окунеобразные (бычковидные), скорпенообразные, камбалообразные, присоскопорообразные, удильщикообразные. — Киев: Наук. думка. — 320 с. — (Фауна Украины. Рыбы. Т. 8, вып. 5).
- Boldyrev V.S., Bogutskaya N.G., 2004. Description of two new species of tadpole-gobies (Teleostei: Gobiidae: *Benthophilus*) // Zoosyst. Rossica. — 13. — P. 129–135.
- Boldyrev V.S., Bogutskaya N.G., 2007. Revision of the tadpole-gobies of the genus *Benthophilus* (Teleostei: Gobiidae) // Ichthyol. Explor. Freshwaters. — 18, N 1. — P. 31–96.
- Fish Base, 2012. / Eds Froese R., Pauly D. — (www.fishbase.org, version on 12/2012).
- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. — 2011. — www.iucnredlist.org.
- Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European freshwater fishes. — Delémont, Switzerland: Kottelat M., Freyhof J. — 646 p.
- Neilson M.E., Stepien C.A., 2009. Escape from the Ponto-Caspian: Evolution and biogeography of an endemic goby species flock (Benthophilinae: Gobiidae: Teleostei) // Molecular Phylogenetics and Evolution. — 52. — P. 84–102.
- Pinchuk V.I., Miller P.J., 2004 a. *Benthophilus Eichwald, 1831* / Ed. P.J. Miller // The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 8/II. Gobiidae 2. — Wiebelsheim: AULA-Verlag GmbH. — P. 164–168.
- Pinchuk V.I., Miller P.J., 2004 b. *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) / Ed. P.J. Miller // The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 8/II. Gobiidae 2. — Wiebelsheim: AULA-Verlag GmbH. — P. 257–267.
- Pinchuk V.I., Vasil'eva E.D., Miller P.J., 2004. *Benthophilus magistri* Ijgin, 1927 / Ed. P.J. Miller // The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 8/II. Gobiidae 2. — Wiebelsheim: AULA-Verlag GmbH. — P. 235–240.

Л.Г. Маніло

ПУГОЛОВКА АЗОВСЬКИЙ, *BENTHOPHILUS MAGISTRI* (GOBIIDAE, PERCIFORMES) — РІДКІСНИЙ ВИД В ІХТІОФАУНІ УКРАЇНИ

У результаті інвентаризації іхтіологічної колекції Зоологічного музею ННПМ НАНУ бичкових роду *Benthophilus* виявлено пуголовка азовського, *Benthophilus magistri* Ijgin, 1927, якого здобуто у водах України біля Кривої коси в Таганрозькій затоці. Наводиться його діагноз, опис, короткі відомості з біології та порівняльна характеристика ареалів видів роду *Benthophilus*, які мешкають в басейні Азовського моря. Даний вид пропонується включити до списку іхтіофауни України з подальшим внесенням його до Червоної книги України.

Ключові слова: Gobiidae, *Benthophilus magistri*, бичкові, пуголовка азовська, Таганрозька затока, морфологія, ареал, Україна.

L.G. Manilo

THE AZOV TADPOLE-GOBY, *BENTHOPHILUS MAGISTRI* (GOBIIDAE, PERCIFORMES) — RARE SPECIES IN THE ICHTHYOFAUNA OF UKRAINE

As a result of the genus *Benthophilus* inventory from ichthyological collection of the Zoological Museum NMNH NASU, the azov tadpole-goby, *Benthophilus magistri* Ijgin, 1927, was found. This species was collected in the waters of Ukraine at the Krivaya Kosa spit of Taganrog Bay. A diagnosis, description, short information on the biology are given. The comparative analysis of areas for the species of genus *Benthophilus*, living in Azov sea basin are provided. This species is proposed to be included into the list of ichthyofauna of Ukraine and to the Red Book of Ukraine.

Key words: Gobiidae, *Benthophilus magistri*, gobies, azov tadpole-goby, Taganrog Bay, range of species, Ukraine.



УДК 598.112 : 59.018

**А.Ю. Малюк<sup>1</sup>, В.Н. Песков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины,  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01030 Украина

E-mail: a.maljuk@gmail.com

<sup>2</sup>Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины,  
ул. Б. Хмельницкого, 15/2, Киев, 01030 Украина

E-mail: peskov\_53@mail.ru

## **ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРАХ И ПРОПОРЦИЯХ ТЕЛА У ПРЫТКОЙ (*LACERTA AGILIS*) И ЗЕЛЁНОЙ (*LACERTA VIRIDIS*) ЯЩЕРИЦ (SQUAMATA, LACERTIDAE)**

Проанализированы литературные и собственные данные авторов о морфометрических различиях между самцами и самками прыткой (*Lacerta agilis*) и зелёной (*L. viridis*) ящериц. Показано, что в 23 (60,5%) популяциях прыткой ящерицы половые различия по длине тела отсутствуют, в 7 (18,4%) — крупнее самцы, в 8 (21,1%) — самки. Установлено, что у самок обоих видов достоверно больше относительная длина туловища и анального щитка, самцы имеют более массивное тело, относительно крупную голову, длинные конечности и хвост. Обсуждается адаптивный характер половых различий.

Ключевые слова: ящерицы, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, размеры и пропорции тела, половые различия.

### **Введение**

Самцы и самки настоящих ящериц семейства Lacertidae чаще всего различаются по общим размерам тела и пропорциям различных его частей и, в первую очередь, туловища, головы, конечностей и хвоста (Щербак, 1966; Котенко, 1998; Barbadillo, 1995; Bonner, 1982; Fitch, 1981; Arnold, 1989; Porkert, 1991; Gvozdik, Boukal, 1998; Bauwens, 1999; Табачишин, Завьялов, 2000; Chircova et al., 2002; Gvozdik, 2003; Gvozdik, Van Damme, 2003; Vanhooydonck, Van Damme, 2003; Uller, Olsson, 2003; Uller, 2003; Kaliontzopoulou et al., 2005; Roitberg, Smirina, 2006 a; Roitberg, Smirina, 2006 b; Tomović et al., 2007; Симонов, 2008).

Принято считать, что у большинства видов этого семейства самки крупнее самцов (Банников, и др., 1976). В ряде случаев эта точка зрения находит своё подтверждение (Даревский и др., 1976; Щербак, Щербань, 1980; Gvozdik, Boukal, 1998; Булахова, 2004; Свириденко, Кукушкин, 2005; Куранова и др., 2006; Булахова и др., 2007), однако далеко не во всех (Даревский и др., 1976; Ушакова, 1976; Табачишин, Завьялов, 2000; Chircova et al., 2002; Симонов, 2008).

У многих видов семейства Lacertidae существует половые различия по длине конечностей, которые у самок короче и с менее выраженными различиями между передними и задними (Arnold, 1989). Относительно более длинные конечности характерны для самцов прыткой ящерицы (Gvozdik, Boukal, 1998; Свириденко, Кукушкин, 2005). Большая длина конечностей у самцов лесных ящериц, по мнению В. Ф. Орловой (1975), объясняется повышенной их активностью, связанной с охраной индивидуальных участков и преследованием самок в период размножения. По-видимому, этим же можно объяснить и то, что у них по сравнению с самками значимо больше относительная длина хвоста (Даревский и др., 1976; Свириденко, Кукушкин, 2005; Туниев, Островских, 2006).

Самцы большинства видов настоящих ящериц характеризуются абсолютно и относительно более крупной головой (Gvozdik, Boukal, 1998; Туниев, Островских, 2006). В лабораторных экспериментах показано, что при агрессивных столкновениях и при спаривании самцы живородящей ящерицы с более крупной головой имеют преимущество по сравнению с самцами с меньшими размерами головы (Gvozdik, Van Damme, 2003). Значимых различий по характеру питания между самцами и самками прыткой ящерицы не найдено, поэтому дивергенция пищевых ниш не является фактором эволюции полового диморфизма (Gvozdik, Boukal, 1998).

Разные авторы отмечают тенденцию к усилению половых различий в островных популяциях рептилий, характеризующихся ограниченной площадью местообитаний и высокой плотностью. Это проявляется, прежде всего, в увеличении размеров и пропорций тела у самцов (Fitch, 1981; Salvador, 1984; Pérez-Mellado, Salvador, 1988). Аналогичная тенденция обнаружена в популяциях, обитающих в неблагоприятных условиях среды (Roitberg, Smirina, 2006 b).

Как показывает анализ литературы по половому диморфизму у лацертид, многие вопросы, касающиеся различных аспектов этого интересного и важного биологического явления, до сих пор изучены недостаточно. Рассмотрению некоторых из них и посвящено настоящее исследование.

## Материал и методы

Материал для настоящего исследования получен в результате обработки собственных сборов авторов, научных коллекций Зоологического музея ННПМ НАНУ, сборов некоторых коллег с территории Украины и России. В общей сложности обработано 533 особи прыткой ящерицы (286 самцов и 247 самок) из 32 точек ареала в пределах Украины, а так же из 13 точек с территории России (наши и литературные данные) и 106 особей зелёной (57 самцов и 49 самок) с территории Украины. Вся необходимая информация на этот счет приводится в таблицах, подписях к рисункам и в тексте работы.

Для удобства изложения полученных результатов приняты следующие условные наименования популяций *L. agilis*: 1 — ужгородская, 2 — шаланкинская, 3 — колочавская, 4 — ивано-франковская, 5 — уманская, 6 — асканийская, 7 — богородицкая, 8 — таманская, 9 — пятигорская, 10 — мелитопольская, 11 — дунайская, 12 — полтавская, 13 — джанкойская, 14 — симферопольская, 15 — донецко-луганская, 16 — мостыщенская, 17 — ровжанская, 18 — трухановская, 19 — хомутовская, 20 — черниговская, 21 — айпетринская, 22 — шацкинская.

Каждую ящерицу измеряли с помощью штангенциркуля, линейки с точностью до 0,1 мм и окулярмикрометра стереомикроскопа МБС-9 при увеличении 1 x 8 (одно деление окуляр-микрометра равно 0,1 мм) по схеме, включающей 25 признаков (рис. 1): длина тела (*L.*) — измерялась от кончика носа до начала клоакальной щели; длина туловища (*L. cr.*) — от горловой складки до начала клоакаль-

ной щели; *L. c.* — длина (от кончика носа до заднего края затылочного щитка), *Lt. c.* — максимальная ширина и *A. c.* — максимальная высота головы; *D. r.-o.* — расстояние от кончика носа до переднего края глаза; *D. n.-o.* — расстояние от ноздри до переднего края глаза; *D. tym.-o.* — расстояние от заднего края глаза до барабанной перепонки; *Sp. in.* — расстояние между ноздрями; *L. o.* — длина глаза; *L. tym.* — длина барабанной перепонки; *Lt. c. so.* — ширина головы на уровне сочленения второго и третьего надглазничных щитков; *D. q. m.* — длина четвертого пальца передней конечности; *D. q. p.* — длина четвертого пальца задней конечности; *P. a.* — длина передней конечности; *P. p.* — длина задней конечности; *L. an.* — длина анального щитка; *Lt. an.* — ширина анального щитка; диаметр (толщину) локтевого (*Cr. a. c.*) и коленного (*Cr. a. g.*) суставов измеряли широкой частью браншей по согнутым конечностям; *Lt. cr. pelv.* — ширина и *A. cr. pelv.* — высота туловища в области таза; *L. cd.* — длина и *Cr. cd.* — толщина (у основания) хвоста; *Lt. cr. stern.* — ширина туловища на уровне второго верхнего ряда брюшных щитков (по крайним брюшным). Полные и сокращенные названия промеров тела взяты из литературы (Даревский и др., 1976; Писанец, 2007).

При изучении пропорций тела рассчитывались приведенные (относительные) значения для 24 морфометрических признаков. Для этого исходные значения всех признаков у *i*-той особи умножали на коэффициент пропорциональности, рассчитываемый для каждой особи по формуле:  $k_i = L_{st}/L_i$ , где:  $k_i$  — коэффициент пропорциональности у *i*-той особи;  $L_{st}$  — среднее (для совокупной выборки прыткой и зелёной ящериц) значение длины тела, взятое в качестве стандарта, равно 70 мм;  $L_i$  — длина тела у *i*-того животного. Перейти к приведенным значениям признаков можно также, умножив значения индексов, рассчитанных традиционным способом ( $x_i/L_i$ ), на  $L_{st}$ . В результате этого преобразования мы получаем такие значения всех признаков у данной особи, которые она должна иметь при  $L = 70$  мм. При одинаковой длине тела сравниваемых особей чётко видны различия в

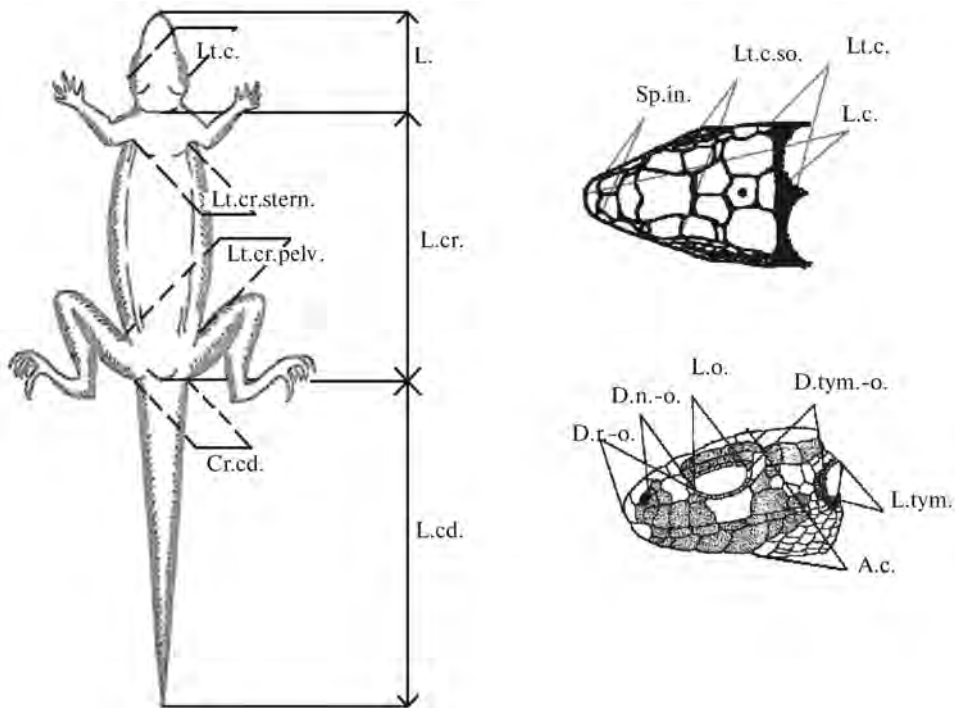


Рис. 1. Схема измерения ящериц.

Fig. 1. Measurement scheme of the lizards.

величине всех других анализируемых признаков, то есть различия в пропорциях тела. Здесь важно подчеркнуть, что подобрать таких особей в природных популяциях одного и того же вида или близких видов не составляет большого труда. Не менее важно и то, что, анализируя приведенные значения признаков, мы не выходим за пределы исходной размерности признаков (Песков, 1993).

Для каждой выборки рассчитывали стандартные статистические характеристики признаков (Min, Max, M, m). При сравнении выборок по средним значениям признаков использовали t-критерий Стьюдента (Лакин, 1980). Обобщенные различия в линейных размерах и пропорциях тела анализировали с использованием дискриминантного анализа. При этом в качестве меры обобщенных различий рассчитывалась квадратичная дистанция Махаланобиса (SqMD). Большая часть вычислений проведена с помощью статистического пакета "STATISTICA", версия 6.0.

## Результаты и обсуждение

**Длина тела.** Как уже отмечалось выше, половые различия по длине тела у настоящих ящериц, включая прыткую и зелёную, проявляется в том, что самки обычно крупнее самцов (Даревский и др., 1976; Банников, и др., 1977). У прыткой ящерицы эти различия нарастают от Кавказа к востоку и западу (Даревский и др., 1976). Рассмотрим этот вопрос подробнее на основе собственных и литературных данных.

В таблице 1 представлены результаты изучения половых различий по длине

*Таблица 1. Различия по длине тела между взрослыми самцами и самками прыткой ящерицы из разных районов видового ареала (t-критерий Стьюдента)*

*Table 1. The differences in body length between adult males and females of the sand lizard from different parts of the habitat (t-Student test)*

Популяция	n	Самцы, M ± m	n	Самки, M ± m	t	Источ.
Дагестан, окр. г. Махачкала	38	93,84 ± 1,01	24	85,08 ± 1,21	5,56***	1
Дагестан, Сергокалинский район	22	84,73 ± 1,35	26	77,38 ± 1,27	3,97***	1
Дагестан, Буйнакский район	28	86,28 ± 1,52	27	82,18 ± 1,10	2,19*	1
Рязанская обл., «Лесостепная популяция»	33	73,33 ± 1,03	33	71,90 ± 1,64	0,74	1
Рязанская обл., «Лесная популяция»	54	71,44 ± 3,67	54	75,42 ± 1,23	1,03	1
Горьковская обл., окр. с. Старая Пустынь	30	75,29 ± 0,74	63	74,48 ± 0,76	0,76	1
Горьковская обл., окр. ст. Сухобезводное	32	78,31 ± 1,31	87	80,55 ± 0,84	1,44	1
Армения, Севан, островная популяция	28	77,00 ± 0,76	23	73,71 ± 1,52	1,94	1
Армения, Севанский р-н, окр. с. Семеновки	10	69,00 ± 2,20	21	69,10 ± 2,40	0,03	1
Украина, Карпаты	?	71,24 ± 0,26	?	74,57 ± 0,16	10,9***	2
Россия, окр. г. Краснодара	60	79,60 ± 1,10	60	77,10 ± 0,60	1,98	3
Юг Западной Сибири, «Лесостепная популяция»	16	74,2 ± 1,93	18	76,2 ± 2,13	0,70	4
Юг Западной Сибири, «Степная популяция»	16	76,8 ± 1,64	7	76,6 ± 3,29	0,07	4
Ай-Петринская яйла	21	75,8 ± 1,19	17	80,5 ± 1,94	2,07*	5
Бабуган-Яйла	26	76,4 ± 1,30	29	73,9 ± 1,17	1,43	5
Западное Присивашье	45	86,3 ± 1,65	50	87,3 ± 1,46	0,45	5

Примечание. Уровни значимости t-критерия Стьюдента: \* — P < 0,05 %; \*\* P < 0,01; \*\*\* — P < 0,001. ? — приведён только общий объём выборки в 110 особей. Источники данных: 1 — Даревский и др., 1976; 2 — Щербак, Щербань, 1980; 3 — Ушкалова, 1976; 4 — Симонов, 2008; 5 — Свириденко, Кукушкин, 2005.

тела у прыткой ящерицы по данным других авторов, по результатам наших исследований — в таблице 2.

Как следует из представленных данных, самцы достоверно крупнее самок в трёх дагестанских популяциях (табл. 1), в трёх популяциях с Северного Кавказа (Ставропольский и Краснодарский край, Россия) и в популяции из окр. Мелитополя (Запорожская обл., Украина) (табл. 2). У самок длина тела достоверно больше, чем у самцов в Карпатском регионе, на Айпетринской яйле и в популяции из окр. озера Песочное (Шацкий НПП, Волинская обл.) (табл. 1, 2). Во всех других случаях половые различия по длине тела отсутствуют. Не обнаружены различия по длине тела между самцами и самками в популяциях из северной части Нижнего Поволжья (Табачишин, Завьялов, 2000) и Казахстана (Chiricova et al., 2002).

Таблица 2. Различия по длине тела между взрослыми самцами и самками прыткой ящерицы из разных районов видового ареала (t-критерий Стьюдента)

Table 2. The differences in body length between adult males and females of the sand lizard from different parts of the habitat (t-Student test)

№	Популяция	Самцы		Самки		t
		n	M ± m	n	M ± m	
1	г. Ужгород, Боздошский парк, Закарпатская обл.	16	77,5 ± 1,49	18	83,6 ± 1,09	<b>3,30</b>
2	с. Шаланки, Виноградовский р-н, Закарпатская обл.	9	78,2 ± 1,82	8	85,7 ± 2,17	<b>2,64</b>
3	пгт. Колочава, Межгорский р-н, Закарпатская обл.	17	75,9 ± 0,94	15	80,8 ± 1,84	<b>2,36</b>
4	с. Зелёное, Верховинский р-н, с. Яремче, Надворнянский р-н, Ивано-Франковская обл.	10	75,6 ± 1,38	14	78,5 ± 1,08	1,65
5	с. Городецкое, Уманский р-н, Черкасская обл.	13	76,4 ± 1,09	12	76,8 ± 0,76	0,32
6	Биосферный заповедник «Аскания-Нова», Чаплинский р-н, Херсонская обл.	25	83,0 ± 2,24	7	90,9 ± 3,40	1,93
7	с. Богородицкое, Ставропольский край, Россия	26	88,5 ± 1,54	27	82,0 ± 1,72	<b>2,80</b>
8	г. Пятигорск, Ставропольский край, Россия	31	84,8 ± 1,51	22	79,7 ± 1,58	<b>2,35</b>
9	ст. Тамань, Краснодарский край, Россия	16	76,4 ± 2,96	21	69,7 ± 0,94	<b>2,15</b>
10	лиман Молочный, Мелитопольский р-н, Запорожская обл.	11	91,2 ± 1,79	12	85,9 ± 1,53	<b>2,22</b>
11	п. Вилково, Жебриянские Плавни, Одесская обл.	7	66,4 ± 1,98	4	70,9 ± 2,39	1,44
12	с. Деймановка, Пирятинский р-н, Полтавская обл.	10	73,9 ± 2,57	22	75,0 ± 1,09	0,38
13	окр. г. Джанкой, АР Крым	8	91,0 ± 2,50	12	89,6 ± 1,41	0,51
14	окр. г. Симферополь, АР Крым	42	76,4 ± 1,50	19	74,1 ± 1,03	1,26
15	окр. г. Донецка и г. Луганска	17	72,5 ± 2,10	29	73,1 ± 1,02	0,27
16	с. Мостище, Макаровский р-н, Киевская обл.	24	77,5 ± 0,92	14	78,7 ± 1,60	0,63
17	с. Ровжи, Вышгородский р-н, Киевская обл.	17	73,1 ± 1,65	22	69,3 ± 1,50	1,71
18	о-в Труханов, г. Киев	34	76,6 ± 1,19	27	75,5 ± 1,39	0,61
19	З-к «Хомутовская степь», Новоазовский р-н, Донецкая обл.	15	85,5 ± 2,30	34	82,6 ± 1,63	1,02
20	с. Сновянка, окр. г. Чернигова Черниговская обл.	31	77,4 ± 1,36	22	79,9 ± 2,06	1,03
21	Ай-Петринская яйла, Ялтинский горсовет, АР Крым	33	76,5 ± 1,19	11	75,5 ± 1,72	0,45
22	оз. Песочное, Шацкий р-н, Шацкий НПП, Волинская обл.	6	70,2 ± 0,64	8	76,5 ± 2,81	<b>2,20</b>

Примечание. Выборки, собранные авторами самостоятельно: 1–2, 12, 16–18, 20–22. Выборки, предоставленные коллегами: 8 — Т.И. Котенко и Е.Ю. Свириденко; 11 — А.С. Матвеевым; 21 — часть выборки предоставлена Е.Ю. Свириденко. Выборки из научных коллекций Зоологического музея ННПМ НАНУ: 3–7, 9–10, 13–15, 19.

На подвидовом уровне анализа картина выглядит следующим образом.

***L. a. exigua*.** В результате сравнения средних значений длины тела у 70 взрослых самцов ( $L = 84,91 \pm 0,798$ ) и 78 самок ( $L = 88,33 \pm 0,874$ ) с территории Украины было установлено, что самки в среднем крупнее самцов ( $t = 2,89$ ;  $P < 0,01$ ).

***L. a. tauridica*.** В айпетринской популяции, по нашим данным, половые различия по длине тела отсутствуют. По данным Е.Ю. Свириденко и О.В. Кукушкина (2005), самки на Ай-Петри достоверно крупнее самцов ( $t = 2,07$ ;  $P < 0,05$ ), в то время как на Бабуган-Яйле самцы в среднем несколько крупнее самок, хотя различия статистически не достоверны ( $t = 1,43$ ;  $P > 0,05$ ) (табл. 1).

***L. a. chersonensis*.** В семи изученных нами популяциях *L. a. chersonensis* с территории Украины половые различия по длине тела отсутствуют.

***L. a. ch. var. euxinica*.** В вилковской популяции *L. a. ch. var. euxinica* у самок длина тела заметно больше, чем у самцов, однако из-за небольшого объема выборки эти различия статистически не достоверны (табл. 2). По описаниям Т.И. Котенко и С.В. Тарашука (1982), в Николаевской и Одесской областях самцы крупнее самок ( $t = 2,95$ ;  $P < 0,01$ ), на Ивано-Рыбальчанском участке Черноморского заповедника самки в среднем несколько крупнее самцов, хотя эти различия статистически не достоверны ( $t = 1,72$ ;  $P > 0,05$ ).

***L. agilis ssp.*** (Карпаты) — в четырёх изученных популяциях самки заметно крупнее самцов, однако различия достоверны только в трех популяциях (ужгородской, шаланкинской и колочавской), в ивано-франковской популяции различия статистически не достоверны (табл. 2).

Столь широкий разброс данных по величине и характеру проявления половых различий можно объяснить высокой внутривидовой изменчивостью длины тела ящериц, которая определяется, с одной стороны, индивидуальными различиями, и с другой, межгодовыми вариациями. Последние могут быть объяснены флуктуацией погодных условий и обилия пищи (Bauwens, 1999).

У зелёной ящерицы взрослые самцы и самки не различаются по средним значениям абсолютной длины тела ( $t = 0,03$ ;  $P > 0,05$ ).

Таким образом, по результатам сравнения длины тела у самцов и самок прыткой ящерицы из 38 популяций (100%), самцы крупнее самок в 7 (18,4%), самки — в 8 (21,1%), не доказаны различия в 23 (60,5%) популяциях.

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о том, что общей закономерности в проявлении половых различий по длине тела у прыткой ящерицы не существует. К аналогичному выводу приходят Г.Г. Томпсон и Ф.С. Визерз (Thompson, Withers, 2005), изучив различия между самцами и самками у 41 вида австралийских драконовых ящериц.

## Половые различия в линейных размерах и пропорциях тела

Обобщённые различия (SgMD) между самцами и самками по линейным размерам и пропорциям тела максимально выражены у *L. agilis ssp.* (SgMD = 28,17), значительно меньше у *L. a. chersonensis* (SgMD = 18,51) и *L. a. exigua* (SgMD = 17,62) и еще меньше у *L. a. ch. var. euxinica* (SgMD = 13,47) и *L. a. tauridica* (SgMD = 11,50). На этом фоне зелёная ящерица (*L. viridis*) имеет средний уровень различий между самцами и самками (SgMD = 13,78).

Половые различия в абсолютных и относительных значениях морфометрических признаков у прыткой ящерицы рассмотрены на примере наиболее распространенного в пределах Украины подвида *L. a. chersonensis* (табл. 3 и 5). Различия между самцами и самками у зелёной ящерицы, представленной на территории Украины номинативным подвидом (Böhme et al., 2007), изучались по совокупной выборке (табл. 4 и 6).

*Линейные размеры и пропорции туловища.* У прыткой ящерицы абсолютное и относительное значения длины туловища достоверно больше у самок по сравнению с самцами, в то время, как у зелёной различия достоверны только по относительной величине *L. cr.*, которая также больше у самок (табл. 3–6). Аналогичные данные получены для австралийских драконовых ящериц (Thompson, Withers, 2005). По мнению некоторых исследователей (Таращук, 1956; Thompson, Withers, 2005), это определяется необходимостью вынашивания достаточно большого количества относительно крупных яиц. До 17 яиц в кладке прыткой ящерицы отмечено в Крыму и Дагестане. В других районах в кладке бывает от 4 до 14 яиц, размеры которых варьируют от 12,1 до 15,2 мм в длину и от 7,2 до 8,5 мм в ширину (Щербак и др., 1976; Котенко, 1983). Самки зелёной ящерицы откладывают до 18 яиц (Таращук, 1959; Щербак, 1980; Котенко, 1983) размером 12,0–14,0 x 15,5–18,0 мм (Банников, 1977).

Абсолютные и относительные значения других частей туловища (*Lt. cr. pelv.*, *A. cr. pelv.* и *Lt. cr. stern.*), а также толщины (*Cr. cd.*) и длины хвоста (*L. cd.*) у *L. a. chersonensis* достоверно больше у самцов по сравнению с самками.

*Линейные размеры и пропорции головы.* Средние значения длины (*L. c.*), ширины (*Lt. c.*) и высоты (*A. c.*) головы, абсолютные размеры различных ее частей (*D. r.-o.*, *D. n.-o.*, *D. tym.-o.*, *Sp. in.*, *Lt. c. so.*), а также длина глаза (*L. o.*) и диаметр слухового отверстия (*L. tym.*) больше у самцов.

**Таблица 3. Статистические характеристики (min–max; M ± m, мм) абсолютных значений морфологических признаков самцов и самок *L. a. chersonensis* и результаты их сравнения (t-критерий Стьюдента)**

**Table 3. Statistical characteristics (min–max; M ± m, mm) of the absolute values of morphological features of males and females of the *L. a. chersonensis* and the results of their comparison (t-Student test)**

Признак, мм	Самцы, n = 98		Самки, n = 85		t
	min–max	M ± m	min–max	M ± m	
<i>L.</i>	59,9–95,5	76,93 ± 0,671	60,0–98,1	77,10 ± 0,799	0,16
<i>L. cr.</i>	40,1–66,5	52,19 ± 0,498	41,8–71,2	55,12 ± 0,645	3,59***
<i>L. c.</i>	13,7–21,5	17,52 ± 0,171	13,0–18,4	15,15 ± 0,132	11,00***
<i>Lt. c.</i>	8,4–14,5	11,69 ± 0,138	8,0–11,3	9,54 ± 0,088	13,13***
<i>A. c.</i>	7,3–13,1	10,42 ± 0,133	6,2–10,0	8,24 ± 0,081	14,01***
<i>Cr. a. c.</i>	1,9–3,0	2,64 ± 0,022	1,9–3,1	2,47 ± 0,024	5,39***
<i>Cr. a. g.</i>	2,0–3,2	2,80 ± 0,022	2,0–3,0	2,51 ± 0,020	9,59***
<i>Lt. cr. pelv.</i>	6,7–10,7	8,92 ± 0,098	5,3–10,6	8,37 ± 0,116	3,62***
<i>A. cr. pelv.</i>	6,9–11,6	9,53 ± 0,112	5,4–11,8	8,68 ± 0,132	4,91***
<i>Cr. cd.</i>	5,4–9,2	7,52 ± 0,076	5,0–8,2	6,67 ± 0,085	7,46***
<i>P. a.</i>	18,0–25,0	21,68 ± 0,150	17,5–24,0	20,14 ± 0,147	7,33***
<i>P. p.</i>	26,5–39,0	32,74 ± 0,234	26,0–35,0	29,74 ± 0,195	9,87***
<i>Lt. cr. stern.</i>	8,7–15,0	11,23 ± 0,105	8,5–12,1	10,21 ± 0,099	7,06***
<i>D. r.-o.</i>	4,7–7,9	6,39 ± 0,065	4,3–6,8	5,64 ± 0,055	8,69***
<i>D. n.-o.</i>	3,0–5,1	4,07 ± 0,043	2,8–4,5	3,54 ± 0,038	9,15***
<i>D. tym.-o.</i>	4,0–7,3	5,75 ± 0,078	3,7–5,5	4,47 ± 0,049	13,94***
<i>Sp. in.</i>	1,7–3,3	2,76 ± 0,030	2,2–3,2	2,55 ± 0,022	5,70***
<i>L. o.</i>	3,3–5,3	4,50 ± 0,037	3,4–4,8	4,02 ± 0,033	9,86***
<i>L. tym.</i>	2,3–4,8	3,09 ± 0,036	2,1–3,4	2,67 ± 0,027	9,36***
<i>Lt. c. so.</i>	5,5–8,2	6,84 ± 0,062	5,1–7,1	6,11 ± 0,054	8,87***
<i>D. q. m.</i>	3,9–5,7	4,88 ± 0,033	3,9–5,6	4,53 ± 0,040	6,76***
<i>D. q. p.</i>	8,0–11,5	9,72 ± 0,067	7,4–10,5	8,78 ± 0,064	10,19***
<i>Lt. an.</i>	3,4–7,2	5,40 ± 0,077	3,0–6,7	4,52 ± 0,078	8,07***
<i>L. an.</i>	2,1–4,5	3,08 ± 0,046	2,3–4,3	3,15 ± 0,049	1,04
<i>L. cd.</i>	87,0–148,0	122,82±2,093	75,0–138,0	111,89±2,011	3,77***

Таблица 4. Статистические характеристики (min-max; M ± m, мм) абсолютных значений морфологических признаков самцов и самок *L. viridis* и результаты их сравнения (t-критерий Стьюдента)

Table 4. Statistical characteristics (min-max; M ± m, mm) of the absolute values of morphological features of males and females of the *L. viridis* and the results of their comparison (t-Student test)

Признак, мм	Самцы, n = 57		Самки, n = 49		t
	min-max	M ± m	min-max	M ± m	
<i>L.</i>	67,3–122,4	88,02 ± 1,718	66,0–107,5	88,08 ± 1,480	0,03
<i>L. cr.</i>	43,2–80,4	57,72 ± 1,150	45,2–74,7	60,60 ± 1,068	1,84
<i>L. c.</i>	16,4–28,8	20,76 ± 0,417	14,3–21,9	18,49 ± 0,274	4,54***
<i>Lt. c.</i>	9,7–19,5	13,04 ± 0,302	8,5–14,3	11,55 ± 0,195	4,14***
<i>A. c.</i>	7,9–16,8	10,93 ± 0,279	7,2–12,3	9,56 ± 0,178	4,15***
<i>Cr. a. c.</i>	2,3–4,3	3,21 ± 0,058	2,1–3,7	3,08 ± 0,056	1,62
<i>Cr. a. g.</i>	2,7–5,2	3,87 ± 0,074	2,2–4,8	3,64 ± 0,076	2,18*
<i>Lt. cr. pelv.</i>	8,0–16,3	11,34 ± 0,252	7,6–14,3	11,14 ± 0,233	0,58
<i>A. cr. pelv.</i>	7,3–17,0	11,50 ± 0,261	8,0–13,9	11,27 ± 0,227	0,67
<i>Cr. cd.</i>	6,2–13,9	8,94 ± 0,214	6,0–10,8	8,50 ± 0,165	1,63
<i>P. a.</i>	21,0–38,0	27,61 ± 0,478	20,0–31,0	26,05 ± 0,423	2,43*
<i>P. p.</i>	31,0–60,0	45,77 ± 0,868	29,5–52,0	42,96 ± 0,757	2,44*
<i>Lt. cr. stern.</i>	10,2–19,6	13,43 ± 0,283	9,1–15,7	12,79 ± 0,243	1,72
<i>D. r.-o.</i>	5,8–11,2	7,63 ± 0,160	5,1–8,8	6,97 ± 0,118	3,31**
<i>D. n.-o.</i>	3,9–7,4	5,15 ± 0,108	3,4–5,8	4,59 ± 0,087	4,06***
<i>D. tym.-o.</i>	4,5–9,6	6,41 ± 0,157	3,8–6,7	5,36 ± 0,098	5,69***
<i>Sp. in.</i>	2,3–3,9	3,04 ± 0,052	2,3–3,5	2,90 ± 0,044	2,13*
<i>L. o.</i>	4,1–7,0	5,43 ± 0,099	3,7–6,3	5,08 ± 0,080	2,70**
<i>L. tym.</i>	2,8–5,4	3,72 ± 0,083	2,5–4,2	3,35 ± 0,055	3,70***
<i>Lt. c. so.</i>	6,1–10,2	7,78 ± 0,131	5,5–8,6	7,16 ± 0,101	3,71***
<i>D. q. m.</i>	4,0–8,4	6,94 ± 0,123	4,3–8,0	6,57 ± 0,122	2,11*
<i>D. q. p.</i>	9,0–17,7	14,70 ± 0,275	9,2–16,5	13,71 ± 0,255	2,63*
<i>Lt. an.</i>	4,5–9,9	6,36 ± 0,170	3,9–7,9	5,83 ± 0,139	2,41*
<i>L. an.</i>	2,3–4,5	3,20 ± 0,073	2,5–4,5	3,35 ± 0,068	1,54
<i>L. cd.</i>	115,0–239,0	175,94 ± 5,481	126,0–195,0	167,78 ± 3,784	1,23

Относительные размеры головы в целом и различных ее частей, а также глаза и барабанной перепонки достоверно больше у самцов, чем у самок.

У взрослых самцов *L. viridis* по сравнению с самками достоверно больше абсолютные и относительные значения общих (*L. c.*, *Lt. c.* и *A. c.*) и частных (*D. r.-o.*, *D. n.-o.*, *D. tym.-o.*, *Sp. in.* и *Lt. c. so.*) промеров головы. Кроме того, самцы по сравнению с самками имеют достоверно большие абсолютные и относительные значения длины глаза и максимального диаметра слухового отверстия.

У большинства видов австралийских драконовых ящериц самцы характеризуются относительно более крупной головой (Thompson, Withers, 2005). По мнению ряда исследователей более крупная голова у самцов настоящих ящериц определяется необходимостью удерживать самку во время спаривания, а так же устрашать других самцов во время охраны индивидуального участка (Gvozdik, Van Damme, 2003; Gvozdik, Boukal, 1998). Можно предположить, что более развитые органы зрения и слуха у самцов настоящих ящериц также необходимы им для успешного выполнения репродуктивной и защитной функций.

*Линейные размеры и пропорции конечностей.* Абсолютные размеры конечностей (*P. a.* и *P. p.*), пальцев (*D. q. m.* и *D. q. p.*) и суставов (*Cr. a. c.* и *Cr. a. g.*) достоверно больше у самцов по сравнению с самками *L. a. chersonensis* (табл. 3).

Относительные значения *P. a.*, *P. p.*, *Cr. a. c.* и *Cr. a. g.* и относительная длина пальцев достоверно больше у самцов. Самцы *L. viridis* характеризуются также абсолютно и относительно более длинными передней (*P. a.*) и задней конечностями (*P. p.*), четвертым пальцем передней (*D. q. m.*) и задней (*D. q. p.*) лапок. Как считают некоторые специалисты (Орлова, 1975; Gvozdik, Boukal, 1998; Arnold, 1989), объясняется это большей двигательной активностью самцов, связанной с охраной индивидуального участка, разыскиванием и преследованием самок в период размножения. Известно, что большая длина задних конечностей отражает приспособление к быстрому бегу (Суханов, 1968).

Удлинение конечностей у самцов сопровождается более мощным развитием у них костного скелета конечностей, о чем свидетельствуют большие значения диаметров локтевого (*Cr. a. c.*) и коленного (*Cr. a. g.*) суставов (табл. 4).

Анальный щиток абсолютно и относительно шире у самцов *L. a. chersonensis*, по длине различия не достоверны (табл. 3, 5).

У *L. viridis* абсолютная и относительная ширина анального щитка больше у самцов, относительная длина — у самок (табл. 4, 6).

**Таблица 5. Статистические характеристики (min–max;  $M \pm m$ , мм) относительных значений морфологических признаков самцов и самок *L. a. chersonensis* и результаты их сравнения (t-критерий Стьюдента)**

**Table 5. Statistical characteristics (min–max;  $M \pm m$ , mm) of the relative values of morphological features of males and females of the *L. a. chersonensis* and the results of their comparison (t-Student test)**

Признак, мм	Самцы, n = 98		Самки, n = 85		t
	min–max	$M \pm m$	min–max	$M \pm m$	
<i>L. cr.</i>	43,78–50,25	47,47 ± 0,120	45,77–52,17	49,99 ± 0,119	14,90***
<i>L. c.</i>	14,55–17,32	15,94 ± 0,065	12,49–15,40	13,79 ± 0,067	23,18***
<i>Lt. c.</i>	8,86–12,04	10,62 ± 0,062	7,35–9,92	8,68 ± 0,050	24,36***
<i>A. c.</i>	7,78–10,85	9,46 ± 0,065	6,35–8,53	7,50 ± 0,049	24,22***
<i>Cr. a. c.</i>	2,00–2,83	2,41 ± 0,016	1,79–2,69	2,25 ± 0,020	6,34***
<i>Cr. a. g.</i>	2,11–2,96	2,55 ± 0,018	1,96–2,74	2,29 ± 0,019	10,18***
<i>Lt. cr. pelv.</i>	6,61–9,66	8,12 ± 0,060	5,15–9,06	7,61 ± 0,082	5,01***
<i>A. cr. pelv.</i>	6,99–10,62	8,67 ± 0,068	5,25–10,28	7,89 ± 0,098	6,52***
<i>Cr. cd.</i>	5,60–7,89	6,84 ± 0,042	4,72–7,58	6,07 ± 0,058	10,81***
<i>P. a.</i>	17,41–22,76	19,78 ± 0,104	15,89–21,54	18,37 ± 0,137	8,19***
<i>P. p.</i>	26,55–33,89	29,87 ± 0,148	22,83–32,31	27,14 ± 0,198	11,05***
<i>Lt. cr. stern.</i>	8,80–11,94	10,23 ± 0,056	7,62–11,16	9,30 ± 0,071	10,28***
<i>D. r.-o.</i>	5,02–7,06	5,81 ± 0,034	4,28–6,25	5,14 ± 0,044	12,07***
<i>D. n.-o.</i>	3,16–4,35	3,70 ± 0,024	2,72–4,13	3,23 ± 0,028	12,85***
<i>D. tym.-o.</i>	4,22–6,51	5,22 ± 0,045	3,49–5,05	4,07 ± 0,034	20,55***
<i>Sp. in.</i>	1,63–2,93	2,51 ± 0,019	1,85–2,64	2,32 ± 0,018	7,34***
<i>L. o.</i>	2,96–4,65	4,10 ± 0,023	3,20–4,20	3,66 ± 0,024	13,47***
<i>L. tym.</i>	2,31–4,31	2,82 ± 0,027	1,99–2,93	2,43 ± 0,024	10,66***
<i>Lt. c. so.</i>	5,49–6,92	6,23 ± 0,031	4,53–6,39	5,57 ± 0,042	12,66***
<i>D. q. m.</i>	3,68–5,36	4,46 ± 0,036	3,44–5,41	4,14 ± 0,046	5,50***
<i>D. q. p.</i>	7,61–10,12	8,87 ± 0,062	6,64–9,76	8,02 ± 0,080	8,48***
<i>Lt. an.</i>	3,68–5,87	4,90 ± 0,047	2,90–5,66	4,10 ± 0,052	11,52***
<i>L. an.</i>	2,22–3,41	2,80 ± 0,029	2,15–3,55	2,86 ± 0,033	– 1,41
<i>L. cd.</i>	79,58–129,37	113,56 ± 1,624	79,92–116,98	102,77 ± 1,362	5,09***

Таблица 6. Статистические характеристики (min–max;  $M \pm m$ , мм) относительных значений морфологических признаков самцов и самок *L. viridis* и результаты их сравнения (t-критерий Стьюдента)Table 6. Statistical characteristics (min–max;  $M \pm m$ , mm) of the relative values of morphological features of males and females of the *L. viridis* and the results of their comparison (t-Student test)

Признак, мм	Самцы, n = 57		Самки, n = 49		t
	min–max	$M \pm m$	min–max	$M \pm m$	
<i>L. cr.</i>	44,4–48,1	45,89 ± 0,113	46,1–51,0	48,14 ± 0,165	11,24***
<i>L. c.</i>	15,1–18,1	16,51 ± 0,077	13,5–15,9	14,73 ± 0,084	15,68***
<i>Lt. c.</i>	9,0–11,8	10,34 ± 0,082	8,5–9,8	9,18 ± 0,044	12,52***
<i>A. c.</i>	7,5–10,2	8,66 ± 0,091	6,7–8,4	7,59 ± 0,053	10,13***
<i>Cr. a. c.</i>	2,0–2,9	2,56 ± 0,020	2,2–2,7	2,45 ± 0,020	4,01***
<i>Cr. a. g.</i>	2,5–3,6	3,09 ± 0,035	2,2–3,5	2,89 ± 0,042	3,59***
<i>Lt. cr. pelv.</i>	8,2–10,8	9,00 ± 0,068	7,5–9,9	8,83 ± 0,081	1,58
<i>A. cr. pelv.</i>	7,5–10,5	9,13 ± 0,076	8,1–10,1	8,94 ± 0,066	1,89
<i>Cr. cd.</i>	6,0–8,6	7,09 ± 0,064	6,2–7,5	6,75 ± 0,048	4,28***
<i>P. a.</i>	19,4–24,7	22,03 ± 0,155	16,5–24,1	20,76 ± 0,214	4,80***
<i>P. p.</i>	28,6–40,4	36,48 ± 0,334	26,8–39,3	34,24 ± 0,434	4,10***
<i>Lt. cr. stern.</i>	9,5–11,9	10,67 ± 0,065	8,6–11,2	10,16 ± 0,087	4,72***
<i>D. r.-o.</i>	5,5–6,9	6,06 ± 0,037	4,9–6,3	5,55 ± 0,042	9,25***
<i>D. n.-o.</i>	3,7–4,7	4,10 ± 0,030	2,8–4,1	3,65 ± 0,035	9,88***
<i>D. tym.-o.</i>	4,3–6,2	5,08 ± 0,047	4,0–4,7	4,26 ± 0,026	15,49***
<i>Sp. in.</i>	2,2–2,8	2,43 ± 0,019	2,1–2,5	2,31 ± 0,015	4,92***
<i>L. o.</i>	3,7–4,9	4,33 ± 0,037	3,5–4,8	4,05 ± 0,042	4,91***
<i>L. tym.</i>	2,3–3,5	2,96 ± 0,035	2,4–3,1	2,67 ± 0,024	6,78***
<i>Lt. c. so.</i>	5,4–6,9	6,21 ± 0,040	4,9–6,6	5,71 ± 0,046	8,15***
<i>D. q. m.</i>	3,9–6,7	5,55 ± 0,079	3,7–6,2	5,24 ± 0,079	2,79**
<i>D. q. p.</i>	8,5–13,4	11,75 ± 0,164	7,9–12,9	10,94 ± 0,174	3,39**
<i>Lt. an.</i>	4,3–6,2	5,04 ± 0,060	3,4–5,3	4,62 ± 0,061	4,80***
<i>L. an.</i>	1,9–3,2	2,55 ± 0,042	2,0–3,2	2,67 ± 0,037	2,06*
<i>L. cd.</i>	96,1–178,1	141,05 ± 3,088	105,1–168,0	135,59 ± 2,958	1,28

## Выводы

Обобщенные различия между самцами и самками по совокупности морфометрических признаков уменьшаются в ряду *L. agilis* ssp. (SgMD = 28,20), *L. a. chersonensis* (SgMD = 18,51), *L. a. exigua* (SgMD = 17,62), *L. viridis* (SgMD = 13,78), *L. a. ch. var. euxinica* (SgMD = 13,47), *L. a. tauridica* (SgMD = 11,50).

Половые различия по длине тела в 23 (60,5%) популяциях прыткой ящерицы с территории Украины и России не доказан, в 7 (18,4%) популяциях (преимущественно Кавказ, Россия) самцы достоверно крупнее самок, в 8 (21,1%) популяциях из Карпатского региона, напротив, у самок длина тела достоверно больше, чем у самцов.

Самцы прыткой и зелёной ящериц по сравнению с самками имеют большие относительные значения 23 морфометрических признаков из 25 исследованных, благодаря чему они характеризуются сравнительно массивным телом, относительно более крупной головой, длинными конечностями и хвостом.

Самки обоих видов характеризуются достоверно большей относительной длиной туловища и анального щитка, что, по-видимому, определяется необходимостью вынашивания и откладки достаточно большого числа относительно крупных яиц.

Авторы искренне признательны заведующему Зоологическим музеем Е.М. Писанцу за предоставленную возможность обработать научные коллекции по прыткой и зелёной ящерицам, а также Т.И. Котенко, Е.Ю. Свириденко и А.С. Матвееву, предоставившим в наше распоряжение собранные ими выборки прыткой ящерицы.

- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н., 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. — М.: Просвещение. — 414 с.
- Булахова Н. А., 2004. Ящерицы (Reptilia, Squamata, Lacertidae) юго-востока Западной Сибири (география, экология, морфология): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Томск. — 22 с.
- Булахова Н.А., Куранова В.Н., Савельев С.В., 2007. Некоторые демографические характеристики популяций прыткой (*Lacerta agilis* L., 1758) и живородящей (*Zootoca vivipara* Jacq., 1787) ящериц (Lacertidae, Squamata, Reptilia) юго-востока Западной Сибири // Вестн. Томского гос. ун-та. Биология. — № 1. — С. 50–66.
- Даревский И.С., Щербак Н.Н., Петерс Г.С., 1976. Систематика и внутривидовая структура // Прыткая ящерица: Монографическое описание вида / Под ред. А.В. Яблокова. — М.: Наука. — С. 53–95.
- Котенко Т.И., Тарашук С.В., 1982. Новый в фауне СССР подвид прыткой ящерицы *Lacerta agilis euxinica* Fuhn et Vancea, 1964 (Reptilia, Lacertidae) // Вестн. зоологии. — № 6. — С. 33–37.
- Котенко Т.И., 1983. Пресмыкающиеся левобережной степи Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев. — 24 с.
- Котенко Т.И., 1998. К экологии зелёной ящерицы на восточной границе ареала вида: Материалы 5 Всесоюз. совещ. «Вид и его продуктивность в ареале». — Вильнюс. — С. 133–134.
- Куранова В.Н., Патраков С.В., Кречетова О.А., 2006. Эколого-популяционные особенности и межвидовые отношения лацертидных ящериц (*Lacerta agilis* и *Zootoca vivipara*) в зоне симпатрии // Популяционная экология животных. — Томск: Томский гос. ун-т. — С. 150–152.
- Орлова В.Ф., 1975. Систематика и некоторые эколого-морфологические особенности лесных ящериц рода *Lacerta*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М. — 19 с.
- Песков В.Н. Количественная оценка степени развития признаков у животных разного возраста и размера // Вестн. зоологии. — 1993. — № 1. — С. 82–85.
- Писанец Е.М., 2007. Амфибии Украины (справочник-определитель земноводных Украины и сопредельных территорий). — Киев: Зоол. музей ННПМ НАН Украины. — 312 с.
- Свириденко Е.Ю., Кукушкин О.В., 2005. К морфологической характеристике прыткой ящерицы (*Lacerta agilis tauridica* Suchow, 1927) юго-западной части Крымского нагорья // Изучение и сохранение природных экосистем заповедников лесостепной зоны: Материалы юбилейной науч.-практ. конф. — Курск: Центрально-Черноземный заповедник. — С. 348–352.
- Симонов Е.П., 2008. Анализ полового диморфизма в популяциях прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) из разных природных зон юга Западной Сибири // Современная герпетология. — 8, вып. 1. — С. 39–49.
- Суханов В.Б., 1968. Общая система симметричной локомоции наземных позвоночных и особенности передвижения низших тетрапод. — Л.: Наука. — 243 с.
- Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., 2000. Экология и морфологическая характеристика двуполой прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exigua* Eichwald) северной части Нижнего Поволжья // Самарская Лука. — № 11. — С. 296–301.
- Тарашук С.В., 1959. Фауна України. Т. 7. Земноводні та плазуни. — К.: Вид-во АН УРСР, 1959. — 246 с.
- Туниев С.Б., Островских С.В., 2006. Внутривидовая систематика и географическая изменчивость артинской ящерицы — *Darevskia derjugini* (Nikolsky, 1898) (Reptilia: Sauria) на северо-западе ареала // Современная герпетология. — 5/6. — С. 71–92.
- Ушкалова Л.П., 1976. Экология прыткой ящерицы в окрестностях г. Краснодара // Герпетология. — С. 118–125.
- Щербак Н.Н., 1966. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. — Киев: Наук. думка. — 268 с.
- Щербак Н.Н., Осташко Н.Г., Даревский И.С., 1976. Ареал // Прыткая ящерица: Монографическое описание вида / Под ред. А.В. Яблокова. — М.: Наука. — С. 9–52.
- Щербак Н.Н., Щербань М.И., 1980. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. — Киев: Наук. думка. — 266 с.
- Arnold E.N., 1989. Towards a phylogeny and biogeography of the Lacertidae: relationships within an Old-World family of lizards derived from morphology // Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.). — 55. — P. 209–257.
- Barbadillo L.J., Bauwens D., Barahina F., Sanchez-Herrera M.J., 1955. Sexual differences in caudal morphology and its relation to tail autotomy in lacertid lizards // Journal of Zoology. — 236, Iss. 1. — P. 83–93.
- Bauwens D., 1999. Life-history variation in lacertid lizards // Natura croat. — 8, N 3. — P. 239–252.
- Böhme M.U., Fritz U., Kotenko T., Džukić G., Ljubisavljević K., Tzankov N., Berendonk T.U., 2007. Phylogeography and cryptic variation within the *Lacerta viridis* complex (Lacertidae, Reptilia) // Zoologica Scripta. — 36, N 2. — P. 119–131.
- Bonner J.T., Horn H.S., 1982. Selection for size, shape and developmental timing // Evolution and development / Ed. J.T. Bonner. — Berlin: Springer-Verlag. — P. 259–276.
- Chirikova M.A., Dubjansky V.M., Dujsebajeva T.N., 2002. Morphological variation of the Eastern sand lizard, *Lacerta agilis exigua* Eichwald, 1831 (Squamata, Lacertidae) in Kazakhstan //

- Russian Journal of Herpetology. — **9**, N 1. — P. 1–8.
- Fitch H.S., 1981. Sexual size differences in reptiles // University of Kansas Publications of the Museum of Natural History. — **70**. — P. 1–72.
- Gvozdk L., Van Damme R., 2003. Evolutionary maintenance of sexual dimorphism in head size in the lizard *Zootoca vivipara* // J. Zool. — **259**, N 1. — P. 7–13.
- Gvozdk L., 2003. Postprandial thermophily in the Danube crested newt, *Triturus dobrogicus* // Journal of Thermal Biology. — N 28. — P. 545–550.
- Gvozdk L., Boukal M., 1998. Sexual dimorphism and intersexual food niche overlap in the sand lizard, *Lacerta agilis* // Folia Zoologica. — N 47. — P. 189–95.
- Kaliontzopoulou A., Carretero M.A., Llorente G.A., 2005. Differences in the pholidotic patterns of *Podarcis bocagei* and *P. carbonelli* and implications for species determination // Revista Española de Herpetología. — **19**. — P. 71–86.
- Pérez-Mellado V., Salvador A., 1988. The balearic lizard, *Podarcis lilfordi* (Gunter, 1874) of Menorca // Arq. Mus. Bocage N. S. — **1**. — P. 127–195.
- Porkort J., 1991. Nebelfrost als das Aussterben von Tetraonidenfördernder Faktor in den Ostsudeten // Acta ornithoecologica. — **2**. — P. 195–209.
- Roitberg E.S., Smirina E.M., 2006 a. Adult body length and sexual size dimorphism in *Lacerta agilis boemica* (Reptilia, Lacertidae): between-year and interlocality variation // Mainland and Insular Lizards: a Mediterranean Perspective. — Florence : Florence University Press. — P. 175–187.
- Roitberg E.S., Smirina E.M., 2006 b. Age, body size and growth of *Lacerta agilis boemica* and *L. strigata*: a comparative study of two closely related lizards species based on skeletochronology // Herpetological journal. — **16**. — P. 133–148.
- Salvador A. A., 1984. taxonomic study of the Eivissa wall lizard, *Podarcis pityusensis* (Boscá 1883) // Biogeography and Ecology of the Pityusic islands / Monographiae Biologicae. — Hague : W. Junk. — **52**. — P. 393 — 427.
- Thompson G.G., Withers P., 2005. Size-free shape differences between male and female Western Australian dragon Lizards (Agamidae) // Amphibia–Reptilia. — **26**, N 1. — P. 55–63.
- Tomović Lj., Ajtić R., Crnobrnja-Isailović J., 2007. Ontogenic shift of sexual dimorphism in meadow viper (*Vipera ursini macrops*) from Bjelasica Mt. (Montenegro) // Programme and Abstracts : 2nd Biology of the Vipers Conference. — Porto. — P. 33.
- Uller T., Olsson M., 2003. Prenatal sex ratio influence sexual dimorphism in a reptile // Journal of experimental zoology. — **295** A. — P. 183–187.
- Uller T., 2003. Viviparity as a constraint on sex-ratio evolution // Evolution. — **57** (4). — P. 27–31.
- Vanhooydonck B., Van Damme R., 2003. Relationships between locomotor performance, microhabitat use and antipredator behaviour in lacertid lizards // Functional Ecology. — **17**, is. 2. — P. 160–169.

А.Ю. Малюк, В.М. Песков

СТАТЕВІ ВІДМІННОСТІ У ЛІНІЙНИХ РОЗМІРАХ І ПРОПОРЦІЯХ ТІЛА  
У ПРУДКОЇ (*LACERTA AGILIS*) І ЗЕЛЕНОЇ (*LACERTA VIRIDIS*) ЯЩІРОК (SQUAMATA,  
LACERTIDAE)

Проаналізовано літературні та власні дані авторів про морфометричні відмінності між самцями і самками прудкої (*Lacerta agilis*) та зеленої (*L. viridis*) ящірок. Показано, що в 23 (60,5%) популяціях прудкої ящірки статеві відмінності за довжиною тіла відсутні, в 7 (18,4%) — крупніші самці, у 8 (21,1%) — самки. Встановлено, що у самок обох видів достовірно більше відносна довжина тулуба і анального щитка, самці мають масивніше тіло, відносно велику голову, довгі кінцівки і хвіст. Обговорюється адаптивний характер статевих відмінностей.

Ключові слова: ящірки, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, розміри і пропорції тіла, статеві відмінності.

A.U. Maluk, V.N. Peskov

SEX DIFFERENCES IN LINEAR SIZE AND BODY PROPORTIONS OF SAND  
(*LACERTA AGILIS*) AND GREEN (*LACERTA VIRIDIS*) LIZARDS (SQUAMATA, LACERTIDAE)

Published sources and original data of morphometric differences between males and females of the sand lizard (*Lacerta agilis*) and green lizard (*L. viridis*) have analyzed. There is no sex difference in length of the body for 23 populations (60.5%) of the sand lizard. As for another 7 populations (18.4%) — males are larger than females, and for 8 populations (21.1%) — females are larger than males. Found that females of both species have significantly bigger relative length of the trunk and anal plate, males have more massive body, relatively large head, long limbs and tail. Adaptive nature of sex differences is discussed.

Key words: lizards, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, size and body proportions, sex differences.



УДК 599.323.42:591.4

**В.Н. Песков<sup>1</sup>, И.А. Синявская<sup>1</sup>, И.Г. Емельянов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины,  
ул. Б. Хмельницкого, 15/2, Киев, 01030 Украина  
E-mail: peskov\_53@mail.ru

<sup>2</sup>Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01030 Украина  
E-mail: nmnh@museumkiev.org

## **АЛЛОМЕТРИЧЕСКИЙ РОСТ И ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОВЫХ И МЕЖВИДОВЫХ РАЗЛИЧИЙ В ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ *MICROTUS ARVALIS* И *MICROTUS SOCIALIS* (RODENTIA, CRICETIDAE)**

Проанализированы межвидовые различия, половой диморфизм и онтогенетические аспекты их формирования в постэмбриональном развитии *Microtus arvalis* и *M. socialis* по 4 экстерьерным и 11 интрьерным признакам. Показано, что обыкновенная полёвка по всем признакам крупнее общественной, однако масса семенников достоверно больше у самцов общественной полёвки. У общественной полёвки выявлены возрастная изменчивость и половой диморфизм в темпах относительного прироста количественных признаков, отсутствующие у обыкновенной. Установлено высокое сходство трендов изменчивости у молодых ( $RS = 0,83-0,86$ ), полувзрослых ( $RS = 0,83-0,89$ ) и взрослых ( $RS = 0,67-0,77$ ) полёвок. Межвидовые различия и половой диморфизм по большинству признаков формируются путём изменения характера аллометрического роста, а также посредством усиления градиентов роста.

Ключевые слова: *Microtus arvalis*, *Microtus socialis*, постэмбриональное развитие, аллометрический рост, половой диморфизм, межвидовые различия.

### **Введение**

Сравнительный анализ полового диморфизма и межвидовых различий у близких видов традиционно рассматривается как возможность изучения начальных этапов морфологической дивергенции в эволюции животных (Шмальгаузен, 1968; Башенина, 1977; Шварц, 1980). Поскольку любые изменения онтогенеза животных сопровождаются изменением их морфологии и, как следствие, адаптивных свойств организма, изучение онтогенетических аспектов формирования внутри- и межвидовых морфологических различий животных актуально с точки зрения теории и практики популяционной и эволюционной биологии. Накопление данных в области изучения онтогенетических аспектов формирования фенотипического разнообразия в различных группах позвоночных животных (Мина, 2001; Кабардина, 2002; Дзевеин, Лашкова, 2005 и др.) в перспективе позволит пролить свет на важнейшую проблему

эволюции онтогенеза, а также на взаимосвязь онто- и филогенеза (Алеев, 1986; Рэфф, Кофман, 1986; Воробьёва, 1987; Шишкин, 1988, 2006).

Выбор обыкновенной и общественной полёвок в качестве объектов сравнительно-морфологических исследований в данном случае определяется отсутствием у этих видов узкой специализации, их экологической близостью, морфологическим сходством и генетическим родством в пределах рода (Громов, Поляков, 1977; Громов, Ембаева, 1995; Межжерин и др., 1993). Исходя из всего вышесказанного, изучение онтогенетических аспектов формирования половых и межвидовых различий в постэмбриональном развитии обыкновенной и общественной полёвок представляется актуальным как с практической, так и с теоретической точек зрения.

## Материал и методы

В основу настоящего исследования положены данные по морфометрии и морфофизиологии обыкновенной и общественной полёвок. В общей сложности изучено 1589 особей общественной полёвки (785 самцов, 804 самки), собранные экспедицией отдела популяционной экологии Института зоологии им. И.И. Шмальгаузена с 1973 по 1983 гг. на территории целинной степи заповедника «Аскания-Нова» и в прилегающих агроценозах. Здесь общественная полёвка представлена подвидом *Microtus s. nikolajevi* Ognev, 1950. Было изучено также 626 особей обыкновенной полёвки (238 самцов и 388 самок), отловленные в разные сезоны 1971–1976 гг. на яйлах Горного Крыма, где этот вид представлен подвидом *M. a. obscurus*, Eversmann, 1841.

Возраст полёвок определяли по степени скульптурированности черепа (Башенина, 1953; Ларина, Лапшов, 1974; Емельянов, Золотухина, 1975) с привлечением данных по длине и массе тела полёвок, с учётом состояния их репродуктивных органов и участия в размножении. В результате этого животные были разбиты на три возрастные группы: juvenis, subadultus и adultus.

Анализировали 4 метрических: 1 — длина тела ( $L$ ); 2 — хвоста ( $Ca$ ); 3 — ступни задней конечности ( $Pl$ ); 4 — уха ( $Au$ ) и 13 весовых признаков: 5 — масса тела; 6 — селезёнки; 7 — левого и 8 — правого надпочечников; 9 — левой и 10 — правой почек; 11 — кишечника; 12 — печени; 13 — сердца; 14 — лёгких; 15 — левого и 16 — правого семенников.

Относительный прирост признаков рассчитывали по формуле С. Броди (Шмальгаузен, 1984):

$$R_i = [(X_i - x_i) / (0,5 * (X_i + x_i))] * 100,$$

где:  $R_i$  — показатель относительного прироста в процентах;  $X_i$  и  $x_i$  — величина  $i$ -го признака у полёвок старшего ( $X_i$ ) и младшего ( $x_i$ ) возраста. Результаты визуализировали графически в виде ростовых профилей, понимая под профилем набор (ряд) количественных данных или вектор значений признаков (Дэйвисон, 1988).

Для изучения сопряжённой изменчивости признаков использовали показатель многомерной аллометрии (АС — allometric coefficient), который рассчитывался для каждого признака как отношение величины факторной нагрузки  $GK_i$  на признак к среднему арифметическому всех нагрузок. Последний показатель рассматривался в качестве общего размера тела. Главные компоненты вычисляли на основе ковариационной матрицы логарифмированных значений анализируемых признаков (Jolicoeur, 1963; 1984). Доверительные границы АС определяли с помощью бутстрапа особей каждой из выборок (2000 повторностей). Использование показателя многомерной аллометрии позволяет оценить количественные аспекты аллометрического роста отдельных органов по отношению к общему размеру тела (Gould, 1966; Klingenberg, 1998).

Наборы коэффициентов многомерной аллометрии (AC) сравнивали с использованием непараметрического коэффициента корреляции рангов Спирмэна (RS) (Лакин, 1990). Отношения между признаками оценивали, сравнивая их нагрузки на первую главную компоненту в шести возрастных и половых выборках обоих видов с использованием евклидовой дистанции (DE). Матрицу DE обрабатывали с помощью иерархического кластерного анализа методом Уорда (Ward's method).

Для каждой группы полёвок по всем признакам рассчитывали средние арифметические значения и их стандартные отклонения, межгрупповые сравнения проводили с использованием t-критерия Стьюдента (Лакин, 1990). Все расчёты выполнены с помощью статистического пакета Statistica для Windows, v. 6. Коэффициенты многомерной аллометрии и их доверительные границы вычислены при помощи программы PAST Software version 2.07 (Hammer et al., 2001).

## Результаты и обсуждение

**Возрастные изменения** линейных и большинства весовых признаков в постэмбриональном развитии обыкновенной и общественной полёвок однонаправлены — с возрастом полёвок средние размеры большинства признаков увеличиваются. Исключение из этого правила составляют масса тимуса и селезёнки (табл. 1, 2). Масса тимуса у обоих видов с возрастом уменьшается. Не отмечено достоверных различий по средней массе селезёнки между полувзрослыми и взрослыми самками общественной полёвки ( $t = 0,09$ ;  $P > 0,05$ ), что, по-видимому, объясняется высоким уровнем ее индивидуальной изменчивости (Шварц и др., 1968; Ивантер и др., 1985).

Увеличение средних значений большинства признаков в постэмбриогенезе обоих видов полёвок происходит неравномерно, то есть в результате гетерономного (Шмальгаузен, 1927) или аллометрического их роста (рис. 1). При этом у обоих видов величина относительного прироста экстерьерных признаков значительно меньше, чем интерьерных, что указывает на более раннее формирование первых по сравнению со вторыми. Минимальная величина относительного прироста отмечена у обоих видов для длины ступни, максимальная — для массы надпочечников, особенно у молодых самок.

Молодые особи общественной полёвки опережают в росте взрослых, в то время, как у обыкновенной — молодые и взрослые растут примерно с одинаковой скоростью (рис. 1).

**Половые различия в ростовых процессах** заключаются в различной скорости роста самцов и самок, что особенно четко проявляется у общественной полёвки, у которой молодые самки растут быстрее молодых самцов, в группе взрослых полёвок отмечена обратная картина — самцы опережают в росте самок. У обыкновенной полёвки значимые различия проявляются только между молодыми самцами и самками по относительному приросту массы надпочечников (рис. 1).

**Половой диморфизм** по средним значениям экстерьерных признаков в группе *adultus* выявлен только у общественной полёвки — у самок в среднем хвост длиннее, чем у самцов, в то время как у самцов ступня задней конечности длиннее по сравнению с самками. Различия по четырём стандартным промерам тела между взрослыми самцами и самками *M. arvalis* не установлены (табл. 3).

По интерьерным признакам различия между взрослыми самцами и самками столь же незначительны. Так, у взрослых самцов обоих видов масса тела в среднем больше, а масса надпочечников меньше по сравнению с самками. У самцов общественной полёвки по сравнению с самками достоверно меньше масса печени. У взрослых особей обыкновенной полёвки масса почек в среднем больше у сам-

Таблица 1. Статистические характеристики количественных признаков у самок и самок общественной полёвки трёх возрастных групп  
 Table 1. Statistical characteristic of number features in females and females of three age group of social vole

Признак	Самцы						Самки						
	juvenis, n = 321		subadultus, n = 263		adultus, n = 121		juvenis, n = 303		subadultus, n = 393		adultus, n = 105		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
Длина, мм:													
тела	78,64	8,02	90,30	4,47	96,93	5,60	77,69	7,19	91,35	5,99	96,70	6,49	
хвоста	18,91	1,88	20,33	1,97	21,45	2,09	18,89	1,82	21,89	2,22	22,40	2,14	
ступни	14,72	0,64	14,98	0,64	15,21	0,56	14,59	0,64	14,82	0,54	14,91	0,55	
уха	7,14	0,79	7,62	0,57	7,89	0,59	7,15	0,62	7,83	0,63	7,99	0,56	
Масса:													
тела, г	13,64	3,11	18,76	3,30	24,29	4,99	13,33	2,81	19,62	4,11	22,74	4,88	
селезёнки, мг	59,55	39,65	74,92	43,14	83,87	54,82	56,45	40,86	85,32	51,71	79,16	43,11	
левого надпочечника	3,64	2,18	5,17	1,59	6,02	1,74	3,81	1,68	7,36	5,95	7,54	1,98	
правого надпочечника	3,32	2,78	4,88	1,86	5,34	1,64	3,42	1,64	6,33	2,49	6,65	2,08	
левой почки	127,62	27,02	167,43	35,65	201,23	40,84	123,45	25,46	179,14	38,13	194,46	48,71	
правой почки	129,71	27,15	168,51	35,01	201,15	41,14	125,50	25,59	179,99	37,79	195,84	49,23	
кишечника	3,36	0,72	4,05	0,80	5,12	1,09	3,33	0,71	4,68	1,25	5,42	1,55	
печени	870,43	233,85	1192,23	273,90	1405,17	295,06	871,87	250,34	1387,87	365,21	1602,64	415,03	
сердца	86,68	19,19	115,20	20,51	144,02	26,02	85,85	17,64	125,50	26,76	144,99	32,11	
лёгких	109,99	23,78	136,17	27,30	162,94	44,62	108,53	26,76	152,35	41,31	158,69	32,29	
тимуса	22,29	13,49	9,63	8,60	6,16	5,19	21,84	13,54	10,10	9,34	6,27	4,92	
левого семенника	48,83	43,60	160,37	64,46	240,49	78,26	—	—	—	—	—	—	
правого семенника	48,91	43,56	157,11	58,18	238,35	74,60	—	—	—	—	—	—	

Таблица 2. Статистические характеристики количественных признаков у самцов и самок обыкновенной полевки трёх возрастных групп  
 Table 2. Statistical characteristic of number features in males and females of three age group of common vole

Признак	Самцы						Самки						
	juvenis, n = 151		subadultus, n = 53		adultus, n = 34		juvenis, n = 177		subadultus, n = 156		adultus, n = 55		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
Длина, мм:													
тела	81,09	8,07	93,46	8,10	105,17	7,04	79,96	6,95	92,92	6,45	102,83	8,81	
хвоста	27,41	4,93	28,73	6,98	34,10	5,83	26,67	4,82	30,96	4,84	35,39	4,32	
ступни	15,51	0,90	15,96	1,04	16,39	0,73	15,14	0,68	15,64	0,77	16,11	0,68	
уха	8,90	1,71	9,35	1,64	10,55	1,11	8,68	1,56	9,95	1,46	10,62	1,04	
Масса:													
тела, г	16,15	3,44	23,21	6,27	33,39	6,32	15,39	2,90	22,37	3,93	30,27	5,63	
селезёнки, мг	47,82	22,60	83,50	50,51	108,31	59,79	46,55	26,41	75,61	37,77	104,74	44,87	
левого надпочечника	2,99	0,89	4,74	1,60	6,51	1,87	3,26	1,21	7,54	3,50	11,89	4,20	
правого надпочечника	2,55	0,81	4,09	1,24	5,66	1,65	2,76	1,05	6,51	3,00	10,25	3,62	
левой почки	123,01	20,06	175,96	43,34	237,43	37,12	117,33	21,46	168,23	29,71	218,39	44,84	
правой почки	123,96	20,19	176,23	42,63	239,76	37,29	117,83	21,14	169,23	29,90	217,43	44,18	
кишечника	4,36	1,11	5,41	1,60	6,68	1,40	4,38	1,27	5,63	1,42	6,89	1,80	
печени	928,38	209,18	1330,19	407,74	1851,18	468,01	889,31	207,81	1397,12	354,78	1945,45	501,42	
сердца	89,80	17,77	127,98	22,68	163,13	24,01	87,54	15,56	126,38	21,41	160,45	26,17	
лёгких	119,36	29,08	157,97	35,66	193,49	33,74	116,53	26,06	151,17	39,01	219,55	66,83	
тимуса	12,11	8,75	7,86	8,71	1,14	1,62	11,26	7,65	4,63	5,53	2,17	2,32	
левого семенника	17,72	29,63	104,89	66,27	172,54	47,94	-	-	-	-	-	-	
правого семенника	17,84	29,39	107,52	65,48	167,44	42,74	-	-	-	-	-	-	

цов, а масса лёгких — у самок.

У ювенильных *M. socialis* половые различия достоверны на первом уровне значимости только по длине ступни и массе почек, средние значения которых больше у самцов. У полувзрослых полёвок половой диморфизм отмечен по всем 14 признакам — самки достоверно крупнее самцов. У взрослых особей общественной полёвки отсутствуют различия по длине тела и уха, массе селезёнки, почек, кишечника, сердца и лёгких (табл. 3).

Особенности формирования полового диморфизма в постэмбриональном развитии обыкновенной полёвки состоят в том, что различия между самцами и самками, отмеченные для взрослых особей, проявляются уже в ювенильном возрасте. В этой возрастной группе отсутствуют достоверные различия по массе лёгких, но высоко достоверны различия по длине ступни. У полувзрослых особей между самцами и самками различия достоверны только по *Ca*, *Pl*, *Au* и массе надпочечников (табл. 3).

**Межвидовые различия** по нашим данным (табл. 1, 2) состоят в том, что средние значения всех экстерьерных и интерьерных признаков у взрослых самок и большинства признаков у взрослых самцов обыкновенной полёвки достоверно больше по сравнению с общественной. Не различаются самцы по средним значениям массы надпочечников, а средняя масса семенников у самцов общественной полёвки достоверно больше, чем у обыкновенной (табл. 4).

По большинству признаков межвидовые различия проявляются у полёвок уже в ювенильном возрасте (табл. 1, 2). Молодые обыкновенные полёвки обоих полов в среднем достоверно крупнее общественных как по общим размерам тела (длина и масса), так и по средним значениям длины хвоста, ступни и уха, а также массы кишечника и лёгких. Кроме того, у самцов обыкновенной полёвки масса печени достоверно больше, чем у общественной ( $t = 2,70$ ;  $P < 0,01$ ). Масса селезёнки, почек и надпочечников в среднем больше у молодых самцов и самок общественной полёвки (различия статистически достоверны, кроме левой почки у самцов). Масса семенников достоверно больше у ювенильных самцов общественной полёвки по сравнению с обыкновенной. Не установлены межвидовые различия по массе сердца, а также по массе левой почки у самцов и массе печени у самок.

В группе полувзрослых полёвок межвидовые различия аналогичны таковым у ювенильных, однако, при этом у самок отсутствуют достоверные различия по массе надпочечников и лёгких, самцы не различаются по массе селезёнки, левого надпочечника и почек (табл. 4).

Межвидовые различия проявляются также и в возрастной динамике формирования половых различий по ряду признаков. Так, у общественной полёвки, для которой характерны более быстрый рост и половое созревание (Башенина, 1977), максимальное проявление полового диморфизма у полувзрослых особей совпадает с началом активного размножения самок, которые к этому времени опережают самцов по развитию большинства признаков (табл. 1). Половые различия по длине хвоста у обоих видов формируются у полувзрослых особей. Взрослые самки общественной полёвки достоверно более длиннохвосты по сравнению с самцами, в то время, как у взрослых обыкновенных полёвок эти различия исчезают. Половой диморфизм по длине ступни у общественной полёвки с возрастом увеличивается, у обыкновенной в группе взрослых исчезает совсем.

**Аллометрический рост.** Согласно результатам факторного анализа, вклад первой главной компоненты в общую изменчивость количественных признаков у *M. arvalis* составляет от 52 до 70%, у *M. socialis* — от 50 до 68%.

По отношению к общему размеру тела его длина, а также длина хвоста, ступни и уха характеризуются отрицательной аллометрией у обоих видов полёвок.

Таблица 3. Различия в средних значениях количественных признаков между самцами и самками общественной и обыкновенной полёвок (t-критерий Стьюдента)

Table 3. Differences in mean values of number features between males and females of social and common vole (Student's t-criterion)

Признак	Общественная			Обыкновенная		
	juvenis	subadultus	adultus	juvenis	subadultus	adultus
Длина, мм:						
– тела	1,56	<b>2,57*</b>	0,28	1,35	0,44	1,38
– хвоста	0,14	<b>9,44***</b>	<b>3,36***</b>	1,37	<b>2,16**</b>	1,11
– ступни	<b>2,54*</b>	<b>3,34***</b>	<b>4,06</b>	<b>4,14***</b>	<b>2,06*</b>	1,80
– уха	0,18	<b>4,43***</b>	1,31	1,21	<b>2,36**</b>	0,30
Масса:						
– тела, г	1,31	<b>2,96***</b>	<b>2,36**</b>	<b>2,14**</b>	0,92	<b>2,36**</b>
– селезёнки, мг	0,96	<b>2,79**</b>	0,72	0,47	1,04	0,30
– левого надпочечника	1,10	<b>6,94***</b>	<b>6,09***</b>	<b>2,32**</b>	<b>7,86***</b>	<b>8,27***</b>
– правого надпочечника	0,55	<b>8,52***</b>	<b>5,20***</b>	<b>2,04**</b>	<b>8,22***</b>	<b>8,14***</b>
– левой почки	<b>1,99*</b>	<b>4,01***</b>	1,12	<b>2,47**</b>	1,21	<b>2,17**</b>
– правой почки	<b>2,00*</b>	<b>3,99***</b>	0,87	<b>2,68**</b>	1,11	<b>2,55</b>
– кишечника	0,52	<b>7,87***</b>	1,66	0,15	0,89	0,62
– печени	0,07	<b>7,83***</b>	<b>4,06***</b>	1,69	1,07	0,90
– сердца	0,56	<b>5,57***</b>	0,25	1,22	0,45	0,49
– лёгких	0,72	<b>6,04***</b>	0,83	0,92	1,17	<b>2,43**</b>
– тимуса	0,25	0,62	0,13	0,96	<b>2,53**</b>	<b>2,46**</b>

Примечание. Уровни значимости различий: \* —  $P < 0,05$ ; \*\* —  $P < 0,01$ ; \*\*\* —  $P < 0,001$ .

Таблица 4. Различия между обыкновенной и общественной полёвками по средним значениям количественных признаков (t-критерий Стьюдента)

Table 4. Differences in mean values of number features between common and social vole (Student's t-criterion)

Признак	Общественная			Обыкновенная		
	juvenis	subadultus	adultus	juvenis	subadultus	adultus
Длина, мм:						
– тела	<b>3,08***</b>	<b>2,76***</b>	<b>6,29***</b>	<b>3,41***</b>	<b>2,62***</b>	<b>4,55***</b>
– хвоста	<b>20,50***</b>	<b>8,69***</b>	<b>12,43***</b>	<b>20,63***</b>	<b>22,49***</b>	<b>20,99***</b>
– ступни	<b>9,69***</b>	<b>6,61***</b>	<b>8,73***</b>	<b>8,74***</b>	<b>12,17***</b>	<b>11,29***</b>
– уха	<b>12,06***</b>	<b>7,59***</b>	<b>13,45***</b>	<b>12,48***</b>	<b>17,50***</b>	<b>17,47***</b>
Масса:						
– тела, г	<b>7,62***</b>	<b>5,03***</b>	<b>7,74***</b>	<b>7,59***</b>	<b>7,30***</b>	<b>8,40***</b>
– селезёнки, мг	<b>4,08***</b>	1,15	<b>2,14**</b>	<b>3,22***</b>	<b>2,43**</b>	<b>3,47***</b>
– левого надпочечника	<b>4,59***</b>	1,79	1,37	<b>4,15***</b>	0,44	<b>7,27***</b>
– правого надпочечника	<b>4,57***</b>	<b>3,85***</b>	1,00	<b>5,37***</b>	0,66	<b>6,81***</b>
– левой почки	2,07	1,34	<b>4,91***</b>	<b>2,81**</b>	<b>3,57***</b>	<b>3,11***</b>
– правой почки	<b>2,57**</b>	1,24	<b>5,21***</b>	<b>3,54**</b>	<b>3,52***</b>	<b>2,82***</b>
– кишечника	<b>10,11***</b>	<b>6,04***</b>	<b>6,01***</b>	<b>10,11***</b>	<b>7,31***</b>	<b>5,14***</b>
– печени	<b>2,70***</b>	<b>2,36**</b>	<b>5,27***</b>	0,82	0,27	<b>4,35***</b>
– сердца	1,73	<b>3,80***</b>	<b>4,02***</b>	1,09	0,40	<b>3,28***</b>
– лёгких	<b>3,45***</b>	<b>4,21***</b>	<b>4,32***</b>	<b>3,21**</b>	0,31	<b>6,38***</b>
– тимуса	<b>9,82***</b>	1,35	<b>9,17***</b>	<b>7,67***</b>	<b>8,46***</b>	<b>7,15***</b>

Примечание. Уровни значимости различий: \* —  $P < 0,05$ ; \*\* —  $P < 0,01$ ; \*\*\* —  $P < 0,001$ .

Положительная аллометрия отмечена для печени и надпочечников. Другие морфофизиологические признаки характеризуются чередованием изометрии, положительной и, значительно реже, отрицательной аллометрии (табл. 5, 6). Это означает, что экстерьерные признаки в постэмбриональном развитии обоих видов полёвок формируются значительно раньше по сравнению с интерьерными, поэтому в позднем онтогенезе для них характерна отрицательная аллометрия. Напротив, интенсивный рост внутренних органов (интерьерные признаки) в это время обусловлен увеличением обменных процессов в связи с переходом сеголеток на питание грубым растительным кормом.

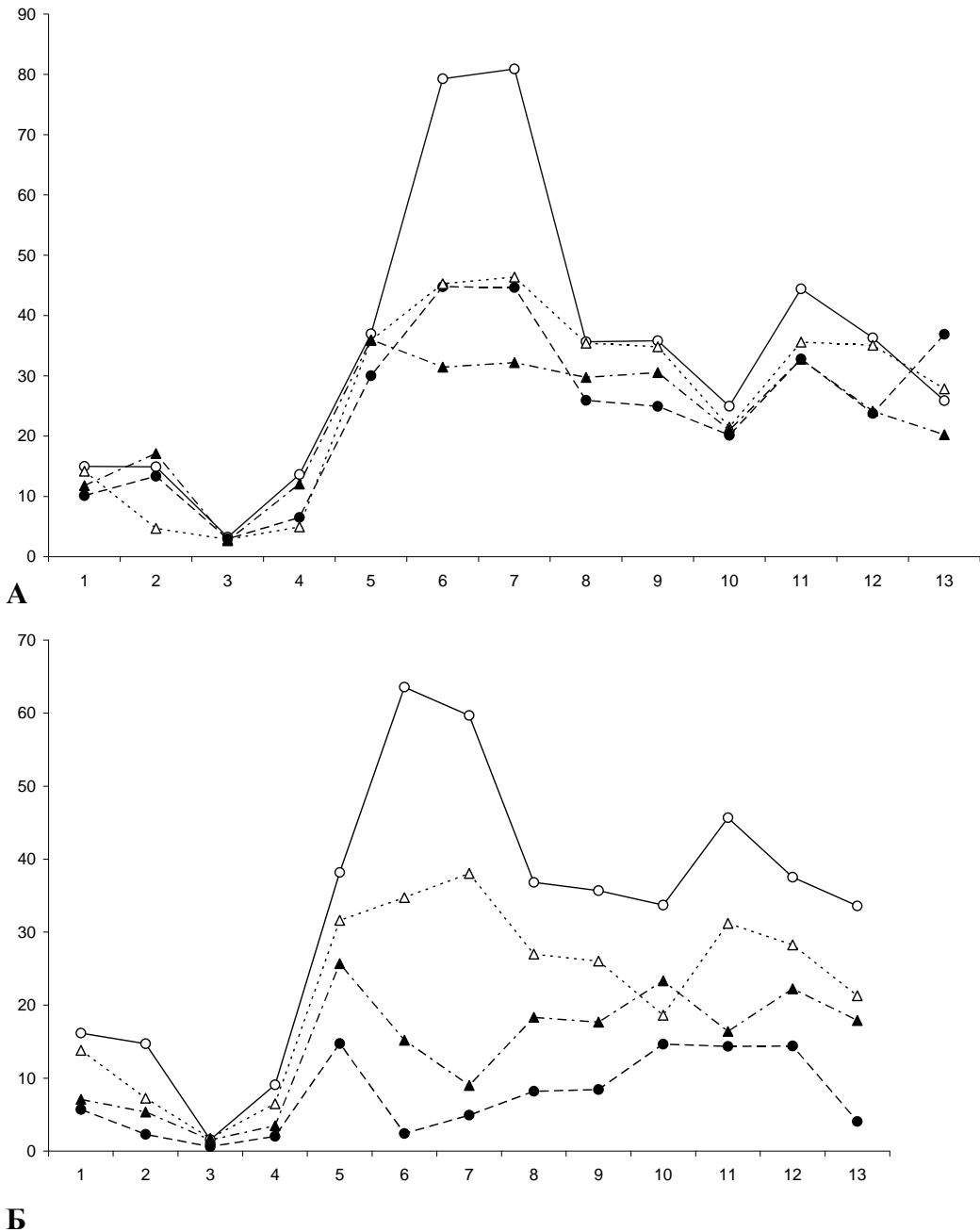
Результаты сравнения наборов аллометрических показателей в исследованных выборках отражают довольно высокий уровень сходства трендов морфологической изменчивости у полёвок разного возраста ( $RS = 0,69-0,98$ ), пола ( $RS = 0,62-0,97$ ) и вида ( $RS = 0,67-0,89$ ). Эти данные свидетельствуют об устойчивости межпризнаковых отношений в постэмбриональном развитии обыкновенной и общественной полёвок. Косвенно это подтверждается результатами сравнения признаков по значениям АС (рис. 2). Как видно из рисунка, структура межпризнаковых отношений в постэмбриональном развитии у обоих видов полёвок совершенно одинакова. Выделившиеся субкластеры в обоих случаях объединяют по три группы признаков. Первая группа признаков (*L*, *Ca*, *Pl* и *Au*) характеризует те части тела, которые относительно общего размера тела увеличиваются наиболее медленно; вторая — наиболее быстро растущие левый и правый надпочечники и третья — все другие органы с промежуточными показателями относительного роста.

**В постэмбриональном развитии** серых полёвок рост различных частей тела и внутренних органов происходит неравномерно, но упорядоченно, что сопряжено с их функционированием. В результате этого с возрастом у полёвок изменяется скорость и характер соотносительного роста признаков, благодаря чему организм животных закономерно переходит из одного возрастного состояния в другое.

Известно, что в 2–3-недельном возрасте полёвки выходят из гнезда и питаются растительной пищей и молоком матери (Поляков, Пегельман, 1953). К этому времени они имеют достаточно сформировавшийся габитус, и хотя длина тела, хвоста, ступни и уха продолжают увеличиваться в размерах, скорость их роста, как отмечалось выше, значительно меньше таковой большинства внутренних органов. Выход из гнезда и начало самостоятельной жизни, несомненно, сопровождаются повышением уровня стрессированности организма полёвок, чем и объясняется положительная аллометрия надпочечников. Постепенный переход к питанию грубым растительным кормом вызывает повышение обменных процессов и соответственно опережающий рост печени и других внутренних органов.

Поскольку животному необходимо дышать сразу же после появления на свет, рост лёгких наиболее интенсивен в первые дни после рождения (Поляков, Пегельман, 1953), в более позднем онтогенезе для этого органа характерна отрицательная аллометрия или изометрия и только в выборке взрослых самцов общественной полёвки отмечена положительная аллометрия. Сердце относится к тем органам, которые активно функционируют уже в эмбриональном периоде развития животных, поэтому в постэмбриональном развитии его масса увеличивается всего лишь в 5–6 раз, в то время как, масса печени, почек и лёгких — в 12–14 раз (Поляков, Пегельман, 1953). Видимо, по этой причине только у взрослых общественных полёвок для роста сердца отмечена положительная аллометрия, в остальных случаях — отрицательная аллометрия или изометрия.

**Половой диморфизм** у большинства видов мелких грызунов, если он обнаруживается, связан с более крупными размерами самцов (Ralls, 1977). Устойчивый

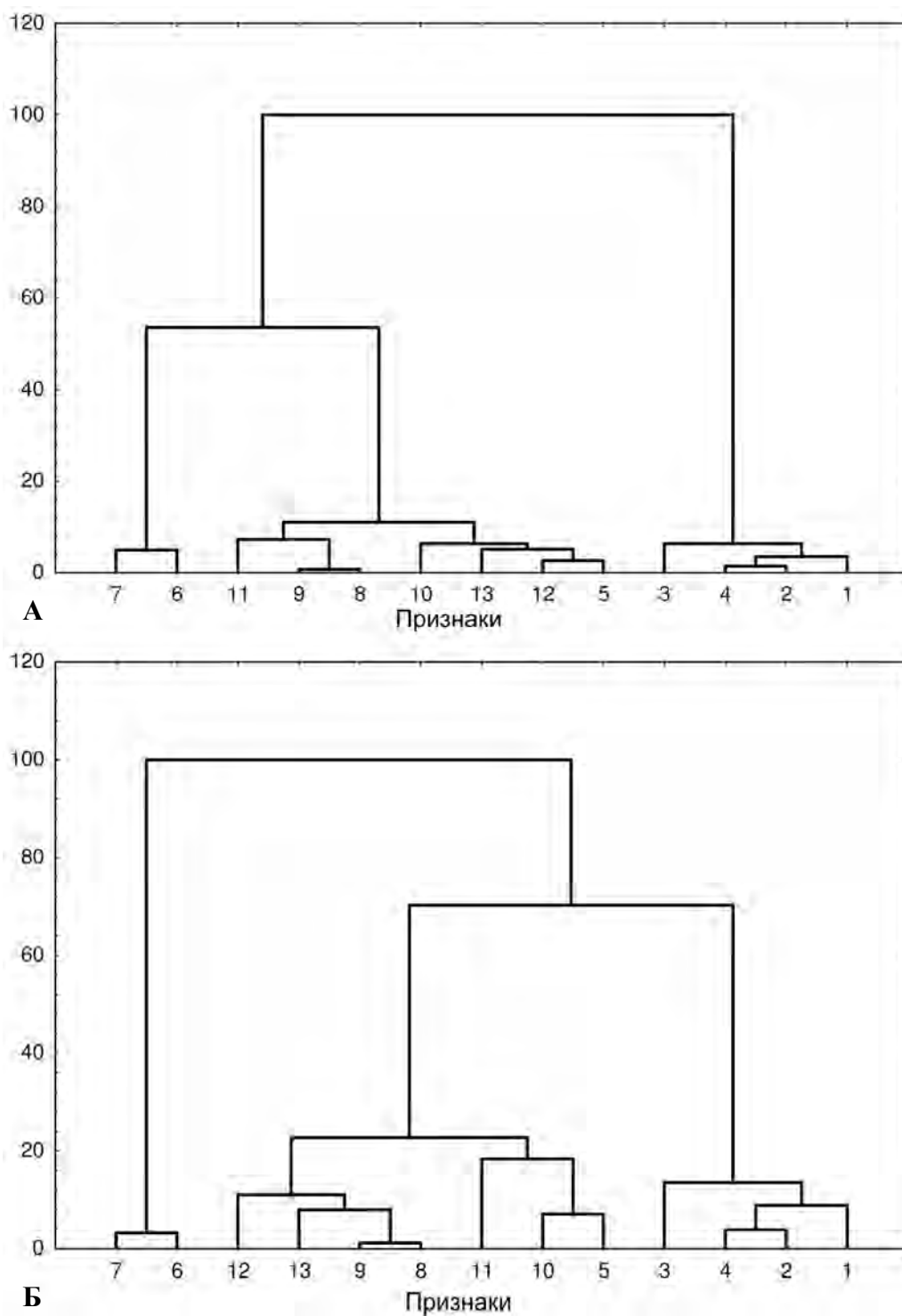


**Рис. 1.** Ростовые профили обыкновенной (А) и общественной (Б) полёвок: ○ — самки, Δ — самцы; белые метки — молодые, чёрные — взрослые особи.

**Fig. 1.** Growth profiles of common (А) and social voles (Б): ○ — females, Δ — males; white marks — young, black — adults animals.

диморфизм в размерах обычно сопряжён с различиями в темпах и продолжительности роста животных разного пола (Мина, Клевезаль, 1976; Kaneko, 1978; Stamps, 1993; Мейер и др., 1996; Пузаченко, 2001; Lammers et al., 2001).

У мышевидных грызунов половой диморфизм по большинству морфологических признаков выражен слабо (Чернявский, Ткачёв, 1982; Малыгин, 1983; Owen, 1989; Мейер и др., 1996; Hammond et al., 1999) и в практике их сравнительно-морфологических исследований чаще всего не принимается во внимание.



**Рис. 2.** Структура межпризнаковых отношений у общественной (А) и обыкновенной (Б) полёвок. Метод Уорда, Евклидова метрика  $(D_{link}/D_{max}) \cdot 100$ .

**Fig. 2.** Structures of intervariables relationship in social (A) and common (Б) voles. Ward's method, Euclidean distances  $(D_{link}/D_{max}) \cdot 100$ .

Между тем в литературе накопилось немало данных, свидетельствующих о специфичности проявления половых различий у разных видов (Васильев и др., 2003), в разных популяциях одного и того же вида (Малыгин, 1983; Bergstrom, 1984; Grulich, 1987; Николаева, 1990; Мейер и др., 1996; Галактионов, 1999; Васильев и др., 2003), а также в зависимости от сезона года и динамики численности популяции (Ивантер и др., 1985; Николаева, 1990; Галактионов, 1999; Васильев и др., 2003).

**Половые различия** по длине хвоста и ступни у общественной полёвки, по видимому, формируются очень рано, поскольку уже у ювенильных самцов ступня длиннее, чем у самок. Различия в длине хвоста между самцами и самками проявляются у полувзрослых особей — у самок хвост достоверно длиннее, чем у самцов.

У взрослых самцов обоих видов масса тела в среднем больше, а масса надпочечников меньше, чем у самок. У самцов общественной полёвки по сравнению с самками достоверно меньше масса печени. У взрослых особей обыкновенной полёвки масса почек в среднем больше у самцов, а масса лёгких — у самок. Исходя из этих данных, можно заключить, что взрослые самки обыкновенной и общественной полёвок, активно участвующие в репродуктивных процессах, в большей степени истощены и в большем стрессе по сравнению с самцами, у них также выше уровень обменных процессов, хотя различия по массе почек достоверны только у обыкновенной полёвки.

Различия между самцами и самками по массе тела в постэмбриональном развитии общественной и обыкновенной полёвок формируются разными путями. У самцов и самок общественной полёвки масса тела по отношению к его общему размеру характеризуется положительной аллометрией, хотя у самцов она увеличивается быстрее, чем у самок. У самцов обыкновенной полёвки для массы тела отмечена положительная аллометрия, у самок — изометрия.

Надпочечники у самцов и самок обоих видов опережают в росте общие размеры тела (положительная аллометрия), однако у самок величина коэффициента АС заметно больше по сравнению с самцами, что, видимо, и определяет формирование полового диморфизма по этому признаку.

**Межвидовые различия**, согласно литературным данным (Громов, Ербаева, 1995), состоят в том, что *M. arvalis* ( $L_{\max} = 140$  мм;  $Ca_{\max} = 49$  мм) значительно крупнее *M. socialis* ( $L_{\max} = 125$  мм;  $Ca_{\max} = 32$  мм). По данным Н. В. Башениной (1977), средние линейные размеры тела несколько больше у общественной полёвки по сравнению с обыкновенной. Возможно, эти разногласия определяются тем, что обыкновенные полёвки из Горного Крыма относятся к самым крупным в пределах ареала данного вида (Малыгин, 1983; Мейер и др., 1996), в то время как *M. s. nikolajevi* является одной из самых мелких форм этого вида (Громов, Ербаева, 1995).

По нашим данным, различия между обыкновенной и общественной полёвками отчетливо выражены уже у ювенильных особей (табл. 4), что позволяет говорить о формировании этих различий в очень раннем возрасте. Различия в коэффициентах многомерной аллометрии (табл. 5, 6) свидетельствуют о продолжающемся формировании межвидовых различий. Так, несмотря на то, что рост хвоста по отношению к общему размеру тела в постэмбриональном развитии у обоих видов характеризуется отрицательной аллометрией, скорость его увеличения у обыкновенной полёвки заметно больше, чем у общественной, особенно в молодом возрасте. Аналогичным образом формируются межвидовые различия по длине ступни и уха.

Тот факт, что у ювенильных особей более мелкого вида *M. socialis* значимо больше средние значения массы селезёнки, надпочечников и почек, объясняется

Таблица 5. Коэффициенты многомерной аллометрии (АС) у общественных полёвок разного пола и возраста

Table 5. Multivariate allometry coefficients (AC) on various age and sex groups of social vole

Признак	Самцы				Самки			
	Все группы	Juvenis	Subadultus	Adultus	Все группы	Juvenis	Subadultus	Adultus
Длина, мм:								
тела	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,24</b>	<b>0,33</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,30</b>	<b>0,37</b>
хвоста	<b>0,32</b>	<b>0,30</b>	<b>0,29</b>	<b>0,41</b>	<b>0,37</b>	<b>0,30</b>	<b>0,28</b>	<b>0,26</b>
ступни	<b>0,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	<b>0,15</b>	<b>0,06</b>	<b>0,09</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>
уха	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,18</b>	<b>0,22</b>
Масса:								
тела, г	<b>1,37</b>	<b>1,22</b>	0,95	<b>1,34</b>	<b>1,16</b>	1,04	<b>1,09</b>	<b>1,34</b>
селезёнки, мг	<b>1,69</b>	<b>1,91</b>	<b>2,25</b>	<b>1,72</b>	<b>1,95</b>	<b>2,20</b>	<b>2,10</b>	<b>1,38</b>
левого надпочечника	<b>1,76</b>	<b>2,08</b>	<b>2,53</b>	1,31	<b>1,95</b>	<b>2,33</b>	<b>2,08</b>	<b>1,38</b>
правого надпочечника	<b>1,23</b>	<b>1,13</b>	<b>1,40</b>	<b>1,38</b>	<b>1,14</b>	1,05	<b>1,21</b>	<b>1,39</b>
левой почки	<b>1,19</b>	1,08	<b>1,35</b>	<b>1,37</b>	<b>1,11</b>	1,03	<b>1,18</b>	<b>1,40</b>
правой почки	0,99	0,95	<b>0,71</b>	1,03	1,04	<b>0,79</b>	1,13	<b>1,55</b>
кишечника	<b>1,34</b>	<b>1,40</b>	1,09	<b>1,24</b>	<b>1,41</b>	<b>1,45</b>	<b>1,27</b>	<b>1,53</b>
печени	<b>1,22</b>	1,10	0,89	<b>1,12</b>	<b>1,12</b>	0,99	1,06	<b>1,22</b>
сердца	0,98	<b>0,87</b>	0,94	<b>1,31</b>	0,99	1,01	1,06	0,91

Примечание. Достоверные значения АС отмечены полужирным шрифтом.

Таблица 6. Коэффициенты многомерной аллометрии (АС) у обыкновенных полёвок разного пола и возраста

Table 6. Multivariate allometry coefficients (AC) on various age and sex groups of common vole

Признак	Самцы				Самки			
	Все группы	Juvenis	Subadultus	Adultus	Все группы	Juvenis	Subadultus	Adultus
Длина, мм:								
тела	<b>0,52</b>	<b>0,59</b>	<b>0,37</b>	<b>0,36</b>	<b>0,41</b>	<b>0,35</b>	<b>0,29</b>	<b>0,46</b>
хвоста	<b>0,48</b>	<b>0,67</b>	0,89	<b>0,22</b>	<b>0,48</b>	<b>0,55</b>	<b>0,53</b>	<b>0,34</b>
ступни	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,22</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,07</b>
уха	<b>0,41</b>	<b>0,62</b>	<b>0,68</b>	<b>0,16</b>	<b>0,38</b>	<b>0,50</b>	<b>0,45</b>	<b>0,18</b>
Масса:								
тела, г	<b>1,41</b>	<b>1,48</b>	<b>1,40</b>	<b>0,61</b>	<b>1,09</b>	1,00	0,93	1,07
селезёнки, мг	<b>1,59</b>	<b>1,55</b>	1,40	1,39	<b>2,22</b>	<b>1,56</b>	<b>2,58</b>	<b>2,37</b>
левого надпочечника	<b>1,63</b>	<b>1,63</b>	1,30	1,27	<b>2,26</b>	1,42	<b>2,63</b>	<b>2,32</b>
правого надпочечника	<b>1,15</b>	<b>0,82</b>	1,20	<b>1,03</b>	1,01	<b>0,75</b>	<b>0,83</b>	1,12
левой почки	<b>1,17</b>	<b>0,76</b>	1,18	0,99	0,99	<b>0,75</b>	<b>0,81</b>	1,08
правой почки	0,96	<b>1,35</b>	1,11	<b>0,36</b>	<b>0,85</b>	1,20	0,99	0,79
кишечника	<b>1,40</b>	<b>1,32</b>	<b>1,51</b>	1,46	<b>1,32</b>	<b>1,26</b>	<b>1,30</b>	<b>1,33</b>
печени	<b>1,12</b>	0,92	<b>0,85</b>	0,86	0,95	<b>0,77</b>	<b>0,62</b>	<b>0,64</b>
сердца	1,01	1,04	0,88	1,11	0,95	0,91	0,92	1,23

Примечание. Достоверные значения АС отмечены полужирным шрифтом.

сравнительно большей скоростью их относительного роста, особенно у молодых общественных полёвок по сравнению с обыкновенными (табл. 5, 6).

В группе полувзрослых полёвок заметно уменьшаются различия между самцами, а по массе селезёнки, левого надпочечника и почек они вовсе исчезают. Между полувзрослыми самками исчезают различия по массе надпочечников и лёгких. Межвидовые различия между взрослыми полёвками становятся практически однонаправленными, то есть самки обыкновенной полёвки достоверно крупнее самок общественной по всем признакам. Аналогичную картину мы отмечаем и у самцов, которые не различаются только по массе надпочечников.

Несмотря на то, что общественная полёвка мельче обыкновенной по большинству признаков, средняя масса семенников у самцов всех трех возрастных групп первого вида достоверно больше по сравнению со вторым (табл. 1, 2). Последнее обусловлено более высокими темпами роста и уровнем репродуктивной активности самцов *M. socialis*, поскольку продолжительность генеративного периода и интенсивность размножения у этого вида значительно больше, чем у *M. arvalis* (Емельянов, 1975, 1979).

В результате сравнения коэффициентов многомерной аллометрии у общественной и обыкновенной полёвок установлен высокий уровень сходства трендов возрастной изменчивости морфологических признаков у молодых ( $RS_M = 0,83$ ;  $RS_F = 0,86$  при  $P < 0,001$ ), полувзрослых ( $RS_M = 0,89$ ;  $RS_F = 0,83$  при  $P < 0,001$ ) и взрослых ( $RS_M = 0,67$ ;  $RS_F = 0,77$  при  $P < 0,01$ ) животных. Из этого можно заключить, что в постэмбриональном развитии *M. arvalis* и *M. socialis* морфогенетические процессы протекают подобным образом, что характерно для близкородственных видов мышевидных грызунов (Дзевирин, Лашкова, 2005). Исходя из этого, можно предположить, что межвидовые различия в межпризнаковых соотношениях в основном формируются у взрослых полёвок, когда организм практически завершает свой рост и в морфогенетических процессах прекращает доминировать ростовой фактор.

## Выводы

На основе результатов изучения межвидовых различий, полового диморфизма и онтогенетических аспектов их формирования в постэмбриональном развитии *M. arvalis* и *M. socialis* можно сделать следующие выводы.

*M. arvalis* по всем признакам крупнее *M. socialis*. В онтогенезе эти различия формируются очень рано и по большинству признаков проявляются уже в ювенильном возрасте;

Масса семенников в среднем достоверно больше у самцов *M. socialis* по сравнению с самцами *M. arvalis*. Достоверные различия выявлены во всех трёх возрастных группах (juvenis, subadultus и adultus). Эти различия определяются более быстрыми темпами роста и высоким уровнем репродуктивной активности общественной полёвки по сравнению с обыкновенной;

У общественной полёвки выявлены возрастная изменчивость и половой диморфизм в темпах относительного прироста количественных признаков, в то время как у обыкновенной полёвки этого не наблюдается;

Половой диморфизм по экстерьерным признакам выявлен только у общественной полёвки — хвост достоверно длиннее у самок, ступня — у самцов. У обоих видов полёвок масса тела больше у самцов, масса надпочечников — у самок;

Половые различия по некоторым признакам формируются очень рано и проявляются уже у ювенильных полёвок. Максимальные различия по полу выявлены у полувзрослых *M. socialis* — у самок, которые растут быстрее самцов, средние значения всех признаков достоверно больше. Это совпадает с началом активного

размножения самок, которые к этому времени опережают самцов по развитию большинства признаков;

Установлено, что на фоне высокого сходства трендов изменчивости у молодых ( $RS = 0,83-0,86$ ), полувзрослых ( $RS = 0,83-0,89$ ) и взрослых ( $RS = 0,67-0,77$ ) полёвок, межвидовые различия и половой диморфизм по большинству признаков формируются в результате изменения характера аллометрического роста, а также посредством усиления градиентов роста без изменения характера аллометрических соотношений между признаками;

Межвидовые различия в межпризнаковых соотношениях в основном формируются у взрослых полёвок, когда организм практически завершает свой рост и в морфогенезе перестает доминировать фактор увеличения роста.

- Алеев Ю.Г., 1986. Экоморфология. — Киев : Наук. думка. — 424 с.
- Башенина Н.В., 1953. К вопросу об определении возраста обыкновенной полёвки (*Microtus arvalis* Pall.) // Зоол. журн. — **32**, вып. 4. — С. 730–743.
- Башенина Н. В., 1977. Пути адаптации мышевидных грызунов. — М. : Наука. — 354 с.
- Васильев А.Г., Фалеев В.И., Галактионов Ю.К., Ковалева В.Ю., Ефимов В.М., Епифанцева Л.Ю., Поздняков А.А., Дупал Т.А., Абрамов С.А., 2003. Реализация морфологического разнообразия в природных популяциях млекопитающих. — Новосибирск : Изд-во СО РАН. — 232 с.
- Воробьева Э.И., 1987. О концепции эволюции онтогенеза И. И. Шмальгаузена // Онтогенез. — **18**, № 2. — С. 117–127.
- Галактионов Ю. К., 1999. Альтернативная изменчивость и динамика численности популяции водяной полёвки // Агрэкология и биотехнология. Вып. 3. — Киев: НОРА-Принт. — С. 121–130.
- Громов И.М., Поляков И.Я., 1977. Полёвки (Microtinae). Фауна СССР. Млекопитающие. Т. 3, вып. 8. — Л. : Наука. — 504 с.
- Громов И.М., Ербаева М.А., 1995. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. — СПб. : Наука. — 520 с.
- Дзеверин И.И., Лашкова Е.И., 2005. Вклад гетерохронных трансформаций онтогенеза в формирование межвидовых различий лесных мышей // Журн. общ. биол. — **66**, № 3. — С. 258–272.
- Дэйвисон М., 1988. Многомерное шкалирование: Методы наглядного представления данных. — М. : Финансы и статистика, . — 254 с.
- Емельянов И.Г., 1975. Эколого-морфологические особенности обыкновенной и общественной полёвок юга Украины: Автореф. дис... канд. биол. наук. — Киев. — 28 с.
- Емельянов И.Г., 1979. Эколого-морфологическая характеристика и особенности динамики численности общественной полёвки (*Microtus socialis*) (Mammalia, Cricetidae) в степной зоне Украины // Вестн. зоологии. — № 4. — С. 55–60.
- Емельянов И.Г., Золотухина С.И., 1975. О выделении возрастных групп у полёвки общественной (*Microtus socialis* Pall.) // Докл. АН УССР. Сер. Б. — № 7. — С. 661–663.
- Ивантер Э.В., Ивантер Т.В., Туманов И.Л., 1985. Адаптивные особенности мелких млекопитающих: Эколого-морфологический и физиологический аспекты. — Л. : Наука. — 318 с.
- Кабардина Ю.А., 2002. Формирование межвидовых различий по морфометрическим признакам травяной, *Rana temporaria*, и остромордой, *R. arvalis*, лягушек // Зоол. журн. — **81**, № 2. — С. 221–233.
- Лакин Г.Ф., 1990. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов. — М. : Высш. шк. — 352 с.
- Ларина Н.И., Лапшов В.А., 1983. К методике выделения возрастных групп у некорнезубых полёвок // Физиол. и популяц. экология животных. — Вып.2 (4). — Саратов : Саратов. ун-т, 1974. — С. 92–97.
- Малыгин В.М., 1983. Систематика обыкновенных полёвок — М. : Наука. — 208 с.
- Межжерин С.В., Зыков А.Е., Морозов-Леонов С.Ю., 1993. Биохимическая изменчивость и генетическая дивергенция полёвок Arvicolidae Палеарктики. Серые полёвки *Microtus* Schrank, 1798, снеговые полёвки *Chionomys* Miller, 1908, водяные полёвки *Arvicola* Lacerpede, 1799 // Генетика. — **29**, № 1. — С. 28–40.
- Мейер М.Н., Голенищев Ф.Н., Раджабли С.И., Саблина О.Л., 1996. Серые полёвки фауны России и сопредельных территорий. — СПб. — 320 с.
- Мина М.В., 2001. Морфологическая диверсификация рыб как следствие дивергенции онтогенетических траекторий // Онтогенез. — **32**, № 6. — С. 471–476.
- Мина М.В., Клевезаль Г.А., 1976. Рост животных. — М. : Наука. — 291 с.
- Николаева Н.Ф., 1990. Половой диморфизм и изменчивость в зависимости от фазы динамики

- численности в популяции водяной полёвки : Тез. докл. V съезд Всесоюз. териол. об-ва, Т. 2 (Москва, 29 января — 2 февраля 1990). — М. — С. 184–185.
- Поляков И.Я., Пегельман С.Г., 1953. Некоторые изменения физиологических особенностей обыкновенной и общественной полёвок в процессе индивидуального развития // Зоол. журн. — **32**, № 6. — С. 1259–1266.
- Пузаченко А.Ю., 2001. Внутрипопуляционная изменчивость черепа обыкновенного слепыша, *Spalax microphthalmus* (Spalacidae, Rodentia). 2. Изменчивость самок, половой диморфизм и возрастная изменчивость // Зоол. журн. — **80**, вып. 4. — С. 466–476.
- Рэфф Р., Кофмен Т., 1986. Эмбрионы, гены и эволюция. — М. : Мир. — 404 с.
- Чернявский Ф.Б., Ткачев А.В., 1982. Популяционные циклы леммингов в Арктике: Экологические и эндокринные аспекты. — М. : Наука. — 164 с.
- Шварц С.С., 1980. Экологические закономерности эволюции. — М. : Наука. — 277 с.
- Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н., 1968. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных // Тр. ин-та экологии растений и животных. — Свердловск : УФАН СССР. — Вып. 58. — 388 с.
- Шишкин М.А., 1988. Закономерности эволюции онтогенеза // Современная палеонтология. Методы, направления, проблемы, практическое приложение: Справочное пособие: в 2 т. / Под ред. В.В. Меннера, В.П. Макридина. — М. : Недра. — Т. 2. — С. 169–209.
- Шишкин М.А., 2006. Индивидуальное развитие и уроки эволюционизма // Онтогенез. — **37**, № 3. — С. 179–198.
- Шмальгаузен И.И., 1927. Проблема пропорційного та непропорційного росту // Зб. праць біол. ін-ту. — Вип. 2. — С. 77–103.
- Шмальгаузен И.И., 1968. Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора). — М. : Наука. — 451 с.
- Шмальгаузен И.И., 1984. Рост и дифференцировка. Избр. тр. в 2 т. — Т. 1. — Киев : Наук. думка. — 176 с.
- Bergstrom B.J., 1984. Morphologic variation between long-established and pioneer populations of the meadow vole (*Microtus pennsylvanicus*) in Illinois. — *American Midland Naturalist*. — **112**. — P. 172–177.
- Gould S.J., 1966. Allometry and size in ontogeny and phylogeny // *Biol. Rev. Camb. Philos. Soc.* — **41**. — P. 587–640.
- Grulich I., 1987. Contribution to the sexual dimorphism of the hamster (*Cricetus cricetus*, Rodentia, Mammalia) // *Folia Zool.* — **36**, N 4. — P. 291–306.
- Hammer O., D. Harper A.T., Ryan P.D., 2001. PAST: palaeontological statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*. — Vol. 4. — P. 1–9.
- Hammond K. A., Roth J., Janes D. N., Dohm M. R., 1999. Morphological and physiological responses to altitude in deer mice *Peromyscus maniculatus* // *Physiol. Biochem. Zool.* — **72**, N 5. — P. 613–622.
- Jolicoeur P., 1963. The multivariate generalization of the allometry equation // *Biometrics*. — **19**, N 3. — P. 497–499.
- Jolicoeur P., 1984. Principal components, factor analysis, and multivariate allometry: a small-sample direction test // *Biometrics*. — **40**. — P. 685–690.
- Kaneko Y., 1978. Seasonal and sexual differences in absolute and relative growth in *Microtus montebelli* // *Acta Theriol.* — **23**, N 1–6. — P. 75–98.
- Klingenberg C. P., 1998. Heterochrony and allometry: the analysis of evolutionary change in ontogeny // *Biol. Rev.* — **73**. — P. 79–123
- Lammers A.R., Dziech H.A., German R.Z., 2001. Ontogeny of sexual dimorphism in *Chinchilla lanigera* (Rodentia: Chinchillidae) // *J. Mammal.* — **82**, N 1. — P. 179–189.
- Owen J.G., 1989. Population and geographic variation of *Peromyscus leucopus* in climatic factors // *J. Mammal.* — **70**, N 1. — P. 98–109.
- Ralls K., 1977. Sexual dimorphism in mammals: avian models and unanswered questions // *Amer. Natur.* — **111**. — P. 917–938.
- Stamps J.A., 1993. Sexual size dimorphism in species with asymptotic growth after maturity // *Biol. J. Linn. Soc.* — **50**, N 2. — P. 123–145.

В.М. Песков., И.О. Синявська, И.Г. Емел'янов

АЛОМЕТРИЧНИЙ РІСТ І ФОРМУВАННЯ СТАТЕВИХ ТА МІЖВИДОВИХ  
ВІДМІННОСТЕЙ У ПОСТЕМБРІОНАЛЬНОМУ РОЗВИТКУ *MICROTUS*  
*ARVALIS* І *MICROTUS SOCIALIS* (RODENTIA, CRICETIDAE)

У роботі проаналізовано міжвидові відмінності, статевий диморфізм і онтогенетичні аспекти їхнього формування у постембріональному розвитку *Microtus arvalis* і *M. socialis* за 4 екстер'єрними та 11 інтер'єрними ознаками. Показано, що звичайна нориця за всіма ознаками більша за гуртову, між тим, маса сім'яників достовірно більша у самців гуртової нориці. У гуртової нориці виявлено вікову мінливість і статевий диморфізм у темпах відносного приросту кількісних ознак, які відсутні у звичайної. Встановлено високу подібність трендів мінливості у молодих (RS = 0,83–0,86), напівдорослих (RS = 0,83–0,89) та дорослих (RS = 0,67–0,77) нориць. Міжвидові відмінності і статевий диморфізм за більшістю ознак формуються шляхом зміни характеру аллометричного росту, а також через посилення градієнтів росту.

Ключові слова: *Microtus arvalis*, *Microtus socialis*, постембріональний розвиток, аллометричний ріст, статевий диморфізм, міжвидові відмінності.

V. N. Peskov, I. A. Sinyavskaya, I. G. Emelyanov

ALLOMETRICAL GROWTH AND FORMATION OF SEXUAL AND INTERSPECIFIC  
DIFFERENCES IN POST-EMBRYONIC DEVELOPMENT OF *MICROTUS*  
*ARVALIS* AND *MICROTUS SOCIALIS* (RODENTIA, CRICETIDAE)

In this article we analyzed interspecific differences, sexual dimorphism and ontogenetic aspects of their formation in the post-embryonic development of *Microtus arvalis* and *M. socialis* on 4 exterior and 11 interior characters. It is shown that the common vole to all morphological characters are larger than the social vole, but the weight of the testes was significantly higher in male social voles. Identified age variation and sexual dimorphism in the rate of relative growth of quantitative traits in social voles, which are absent from the common vole. Have been found high similarity variability trends in young (RS = 0,83–0,86), subadults (RS = 0,83–0,89) and adults (RS = 0,67–0,77) voles. Interspecies differences and sexual dimorphism in most traits are shaped by the changing nature of allometric growth, as well as by increasing gradients of growth.

Key words: *Microtus arvalis*, *Microtus socialis*, post-embryonic development, allometrical growth, sexual dimorphism, interspecific differences.



УДК 567.5(477.74)

**А.Н. Ковальчук**

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01030 Украина  
E-mail: [biologist@ukr.net](mailto:biologist@ukr.net)

## **СООБЩЕСТВО ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ В ОЗЁРНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПОЗДНЕМИОЦЕНОВОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ЕГОРОВКА (ОДЕССКАЯ ОБЛАСТЬ)**

В остеологических сборах костистых рыб (Teleostei) из двух костеносных горизонтов озёрных отложений позднемиоценового (MN 12) местонахождения Егоровка (Одесская область) идентифицированы остатки 12 видов, принадлежащих к 11 родам 4 отрядов (Cypriniformes, Siluriformes, Esociformes, Perciformes). Проведен экологический анализ этого палеосообщества.

Ключевые слова: костистые рыбы, озёрные отложения, поздний миоцен, мэотис, MN 12, Егоровка, Одесская область, Украина.

### **Введение**

Многослойное местонахождение ископаемых остатков позвоночных животных было открыто М.В. Синицей в 2007 г. в окрестностях с. Егоровка (Раздельнянский р-н, Одесская обл.). Геологический разрез и фауна мелких млекопитающих позднемиоценового возраста были описаны ранее (Синица, 2008). Нижний костеносный горизонт (Егоровка 1) сложен светло-серой глиной и суглинками озёрного генезиса, верхний (Егоровка 2) представляет собой маломощную толщу глинистого гравелита с линзами серого гравелитистого суглинка (Синица, 2010).

Многочисленные остатки пресноводных рыб, собранные в разновозрастных отложениях Егоровки, оставались необработанными. Целью данной работы является морфосистематический анализ и палеоэкологическая интерпретация ихтиологического материала из местонахождения Егоровка.

### **Материал и методы**

Материалом для исследования стали остеологические сборы, сделанные М.В. Синицей на протяжении пяти полевых сезонов 2007–2011 гг. и совместно с автором в 2012 г. Во время работы была использована стандартная методика — промывка костеносного аллювия на мелкоячеистых ситах (диаметр ячеек 0,5 мм), с дальнейшим

© А.Н. КОВАЛЬЧУК, 2011

просушиванием концентрата, фракционированием и экстракцией костных остатков. Объем перемытой породы приблизительно одинаков для обеих выделенных толщ. Кости пресноводных рыб, происходящие из двух костеносных горизонтов озёрных отложений, имеют мэотический возраст (MN 12 a и 12 b), что было установлено на основании изучения остатков мелких млекопитающих (Синица, 2010).

Определение систематической принадлежности ихтиологического материала производилось автором на основании диагностических элементов краниального и посткраниального скелета с использованием сравнительной коллекции пресноводных рыб отдела палеозоологии позвоночных и палеонтологического музея им. В.А. Топачевского (Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины). В статье принята ихтиологическая систематика, приведенная в работах Ю.В. Мовчана (2009, 2011). Объем стратиграфических подразделений соответствует корреляционной схеме фаунистических ассоциаций позднего неогена Восточного Паратетиса по MN-зонам (Nesin, Nadachowski, 2001). Рисунки выполнены с использованием рисовального аппарата “Wild TYP 308700” к стереомикроскопу “Wild M3C”.

Обозначения элементов скелета приняты по И. Лепиксаару (Lepiksaar, 1994) и В. Раду (Radu, 2005). В описании морфологии глоточных зубов карповых рыб (Cyprinidae) использована терминология Е.К. Сычевской (1989). Палеоэкологический анализ сообщества пресноводных рыб местонахождения Егоровка сделан на основании экотопических предпочтений рецентных аналогов и с учетом отдельных положений работ Ю.В. Мовчана и А.И. Смирнова (1981, 1983), В.И. Тарашука (1965) и Г. Штерба (Sterba, 1971).

## Результаты и обсуждение

В остеологических сборах из указанного материала идентифицированы остатки 12 видов, принадлежащих к 11 родам 4 отрядов.

### Отряд Cypriniformes Goodrich, 1909 Семейство Cyprinidae Fleming, 1822

#### Род *Squalius* Bonaparte, 1837

##### *Squalius* sp. (рис. 1. 1)

Материал. Изолированные глоточные зубы — 8 экз. (Егоровка 1), 18 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ (высота зуба) = 1,7–3,5–4,8; WPT (ширина коронки) = 0,9–1,7–2,2.

Описание и сравнение. Глоточные зубы высокие, сужающиеся кверху, с заокругленной вершиной, вытянутой в виде небольшого крючка. Внутренняя сторона зуба скульптурирована 1–3 округлыми зубчиками. Представленные глоточные зубы морфологически и структурно сходны с таковыми у *Squalius cephalus*, однако, учитывая небольшое количество материала и его фрагментарность, утверждать это сложно.

#### Род *Rutilus* Rafinesque, 1820

##### *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) (рис. 1. 2)

Материал. Изолированные глоточные зубы — 4 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 1,9–2,4–2,9; WPT = 2,1–2,7–3,0.

Описание и сравнение. Зубы уплощенные, без признаков складчатости. Жевательная поверхность расширенная, слегка выемчатая, не образует складок. Глоточные зубы менее массивны по сравнению с *Rutilus frisii* и практически не

отличаются от таковых у современных форм (за исключением небольших размеров).

***Rutilus frisii* (Nordmann, 1840)** (рис. 1. 3)

Материал. Изолированные глоточные зубы — 5 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 1,1–1,3–1,5; WPT = 3,7–4,2–4,6.

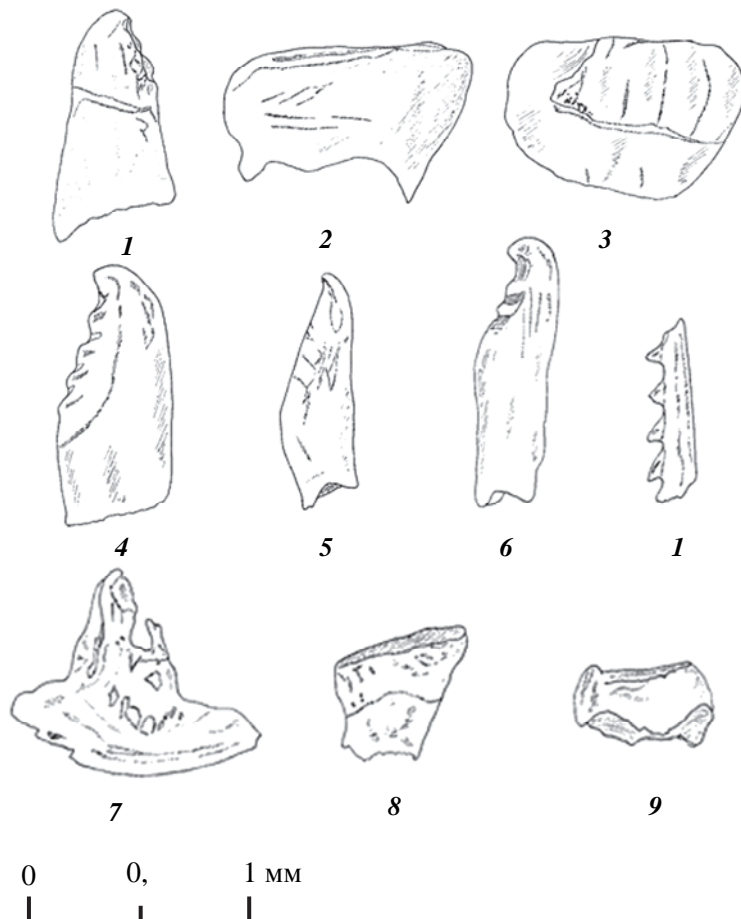
Описание и сравнение. Зубы крупные, уплощённые, массивные, расширенные сверху с выпуклой жевательной поверхностью без признаков складчатости. Полностью сходны с таковыми рецентного вырезуба.

***Rutilus* sp.**

Материал. Изолированные глоточные зубы — 1 экз. (Егоровка 1), 5 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 1,5–2,5–4,6; WPT = 2,9–3,6–4,3.

Описание и сравнение. В коллекции с местонахождения представлены несколько глоточных зубов, характерных для рыб рода *Rutilus*. Однако установить видовую принадлежность этих экземпляров невозможно ввиду их значительной фрагментарности.



**Рис. 1.** Остатки карповых рыб из местонахождения Егоровка: 1 — *Squalius* sp., 2 — *Rutilus rutilus*, 3 — *Rutilus frisii*, 4 — *Scardinius erythrophthalmus*, 5 — *Chondrostoma* sp., 6 — *Alburnus* sp., 7 — *Abramis* cf. *brama*, 8 — *Carassius carassius*, 9 — *Tinca tinca*, 10 — Cyprinidae gen.

**Fig. 1.** Rests of the carp fishes from Egorovka locality: 1 — *Squalius* sp., 2 — *Rutilus rutilus*, 3 — *Rutilus frisii*, 4 — *Scardinius erythrophthalmus*, 5 — *Chondrostoma* sp., 6 — *Alburnus* sp., 7 — *Abramis* cf. *brama*, 8 — *Carassius carassius*, 9 — *Tinca tinca*, 10 — Cyprinidae gen.

### Род *Scardinius* Bonaparte, 1837

#### *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) (рис. 1. 4)

Материал. Изолированные глоточные зубы — 10 экз. (Егоровка 1), 203 экз., фрагменты *ceratobranchiale* — 2 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 2,9–4,0–6,2; WPT = 1,1–2,0–2,8.

Описание и сравнение. Зубы высокие, уплощённые, с пильчатым внутренним ребром, на котором хорошо выражены 5–7 тупых зубчиков. Вершина зуба загнута по направлению к внутренней стороне и образует тупой массивный крючок. Глоточные зубы сходны с таковыми современной краснопёрки и характеризуются небольшими размерами (особенно происходящие из горизонта Егоровка 1).

### Род *Chondrosoma* Agassiz, 1832

#### *Chondrostoma* sp. (рис. 1. 5)

Материал. Изолированные глоточные зубы — 2 экз. (Егоровка 1), 24 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 4,2–4,7–5,2; WPT = 1,5–2,3–3,1.

Описание и сравнение. Глоточные зубы высокие, сильно вытянутые в длину. Вершина зуба заостренная и не образует крючка. Жевательная поверхность косо срезана, без признаков складчатости. Весьма вероятно, что зубы, представленные в коллекции, принадлежат обыкновенному подусту, *Chondrostoma nasus*, или форме, морфологически близкой к нему.

### Род *Alburnus* Rafinesque, 1820

#### *Alburnus* sp. (рис. 1. 6)

Материал. Изолированные глоточные зубы — 5 экз. (Егоровка 1), 17 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 3,0–4,1–5,2; WPT = 1,2–2,1–3,0.

Описание и сравнение. Зубы высокие, уплощённые, с хорошо выраженным оттянутым назад крючком. Внутреннее ребро зуба скульптурировано сглаженными складками. Скорее всего, найденные остатки могли принадлежать уклейке, *Alburnus alburnus*.

### Род *Abramis* Cuvier, 1816

#### *Abramis* cf. *brama* (Linnaeus, 1758) (рис. 1. 7)

Материал. Фрагменты *ceratobranchiale* — 1 экз., глоточные зубы — 11 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 2,9–3,8–4,7; WPT = 2,0–2,8–3,6.

Описание и сравнение. Представленный фрагмент V жаберной дуги имеет четкий выступающий *angulus inferior* и развитые *foveolae laterales*. Глоточные зубы молярообразные, уплощённые, с небольшим крючком на вершине. На относительно короткой жевательной поверхности имеется характерная продольная складка, образующая вздутие в ее медиальной части. Строение и размеры этих костей сближают их с рецентным лещом.

### Род *Carassius* Jarocki, 1822

#### *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) (рис. 1. 8)

Материал. Изолированные глоточные зубы — 8 экз. (Егоровка 1), 9 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 1,3–1,5–1,9; WPT = 2,2–2,7–3,2.

Описание и сравнение. Зубы низкие, молярообразные, уплощённые. На узкой искривленной жевательной поверхности имеется продольный неглубокий

желобок. По морфологическим параметрам зубы сходны с таковыми современного обыкновенного карася.

***Carassius* sp.**

Материал. Изолированные глоточные зубы — 2 экз. (Егоровка 1), 3 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 1,0–1,3–1,6; WPT = 2,2–2,4–2,6.

Описание и сравнение. Зубы низкие, сжаты с боков. Жевательная поверхность несколько расширена. Вероятно, представленные экземпляры принадлежат *Carassius carassius*, однако утверждать это сложно по причине фрагментарности материала.

**Род *Tinca* Cuvier, 1816**

***Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) (рис. 1. 9)**

Материал. Изолированные глоточные зубы — 7 экз. (Егоровка 1), 44 экз., фрагменты *ceratobranchiale* — 1 экз. (Егоровка 2).

Размеры (мм). НРТ = 1,1–2,5–4,1; WPT = 2,1–3,4–6,1.

Описание и сравнение. Зубы низкие, сжаты с боков, уплощённые. На вершине имеется характерный изогнутый округлый крючок. Жевательная поверхность умеренно складчатая. Представленные зубы являются морфологическими аналогами таковых у современного линя.

***Cyprinidae* gen. et sp. indet. (рис. 1. 10)**

Материал. Фрагменты лучей плавников — 4 экз. (Егоровка 1), 12 экз., фрагменты *ceratobranchiale* — 4 экз. (Егоровка 2).

Описание и сравнение. Лучи плавников имеют характерную пилообразную форму и принадлежат, вероятно, представителям 3–4 видов мелких карповых рыб. Установить систематическую принадлежность фрагментов V жаберной дуги невозможно по причине отсутствия глоточных зубов.

**Отряд *Siluriformes* Cuvier, 1817**

**Семейство *Siluridae* Cuvier, 1816**

**Род *Silurus* Linnaeus, 1758**

***Silurus* sp. (рис. 2. 1–3)**

Материал. Фрагменты колючих лучей грудных плавников — 19 экз. (Егоровка 1), 37 экз. (Егоровка 2), *dentale* — 22 экз. (Егоровка 1), 25 экз. (Егоровка 2), *cleithrum* — 4 экз. (Егоровка 2).

Описание и сравнение. Кость колючего луча утончается в дистальном направлении, уплощена дорсовентрально с суставной головкой на проксимальном конце (рис. 2.1). На передней и задней поверхностях кости имеются небольшие выросты в виде зубцов разной длины, меньших и более правильных по форме по сравнению с таковыми *Silurus glanis*. *Cleithrum* массивный, слабо вогнутый, со сглаженным *angulus posterior*, характерной складкой на *lamina externa* (рис. 2.2). На *fossa muscularis interna* имеется небольшое выпячивание. *Dentale* представлены фрагментами ламинарной части жевательной поверхности с круглыми неглубокими лунками от зубов (рис. 2.3). Поверхность кости слабо рельефная. Фрагментарность остатков не дает возможности для тщательного морфосистематического анализа.

**Отряд Esociformes Bleeker, 1858**  
**Семейство Esocidae Cuvier, 1816**

**Род *Esox* Linnaeus, 1758**

***Esox cf. lucius* Linnaeus, 1758 (рис. 2. 4)**

Материал. Фрагменты dentale — 4 экз. (Егоровка 2).

Описание и сравнение. Кость невысокая, со сглаженным округлым симфизом и слабо выраженной *ofificia lateralis*. На дистальном конце dentale имеется чёткая ямка. По верхнему краю кости сохранились лунки от зубов разной длины. Представленные кости отличаются по размеру: два фрагмента принадлежат крупным, два — более мелким особям.

***Esox* sp. (рис. 2. 5)**

Материал. Изолированные зубы — 5 экз. (Егоровка 1), 27 экз. (Егоровка 2).

Описание и сравнение. Зубы высокие, конические, сжатые с боков с образованием складок сжатия, слабо изогнутые, заостренные. Сходны с таковыми современной щуки, но утверждать полную тождественность нельзя в связи с плохой сохранностью материала.

**Отряд Perciformes Bleeker, 1859**  
**Семейство Percidae Cuvier, 1816**

**Род *Sander* Oken, 1817**

***Sander cf. lucioperca* (Linnaeus, 1758) (рис. 2. 6)**

Материал. Фрагменты quadratum — 1 экз., articulare — 2 экз. (Егоровка 2).

Описание и сравнение. Квадратная кость плотная, с чётко выраженной *sulcus symplectici*, уплощёнными *condylus lateralis* и *condylus medialis*. *Incisura colli anterior* небольшая. Поверхность кости гладкая и полностью сходна с таковой у современного судака. Сочленовная кость характеризуется вогнутой сглаженной *facies articularis quadrati*, наличием массивного короноидного отростка. *Sulcus sub-articularis* и *costa superior* четко выраженные. *Articulare* также напоминает таковую у рецентных форм.

***Teleostei incertae sedis***

Материал. Позвонки — 88 экз. (Егоровка 1), 375 экз. (Егоровка 2), кости оперкулярного аппарата — 7 экз. (Егоровка 2), лучи плавников — 6 экз. (Егоровка 2), ребра — 2 экз. (Егоровка 1), 10 экз. (Егоровка 2), обломки костей — 10 экз. (Егоровка 1), 29 экз. (Егоровка 2).

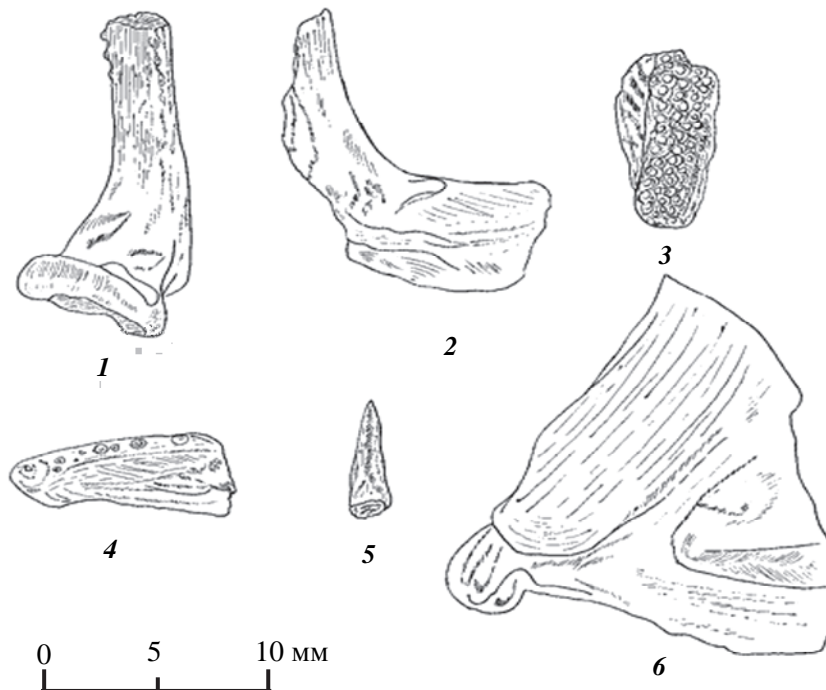
Описание и сравнение. Представлены мелкие позвонки без остистых отростков (вероятно, большинство из них принадлежит небольшим карповым рыбам). Имеющиеся оперкулярные кости, несмотря на их фрагментарность, можно использовать в дальнейшем для определения систематической принадлежности ихтиологического материала. Остальные фрагменты (ребра, лучи и т. д.) не являются диагностичными и позволяют судить лишь об удельной насыщенности костеносного горизонта.

Общее количество остатков рыб из местонахождения составляет 1087 экземпляров, в том числе 197 из Егоровки 1 и 890 — из Егоровки 2. Таким образом, насыщенность более древнего костеносного горизонта в 4,5 раза превышает соответствующий показатель для геологически молодого слоя, что можно объяснить особенностями тафогенеза на местонахождении. В процессе обработки остеологических сборов установлено, что отношение количества диагностичных остатков к их общему числу приблизительно одинаково для обоих горизонтов (соответственно 49% и 52%)

Для Егоровки 2 установлено наличие 12 видов 11 родов пресноводных рыб, в то время как в комплексе Егоровки 1 отмечены лишь 9 видов, принадлежащих к 9 родам (исчезают *Rutilus rutilus*, *R. frisii*, *Abramis cf. brama*, *Sander cf. lucioperca*). Доминирующими формами для более древнего горизонта являются *Scardinius erythrophthalmus* (205 экз. или 44%), *Tinca tinca* (45 экз. или 10%), *Silurus sp.* (43 экз. или 9%). В ориктоценозе Егоровки 1 на первое место по количеству остатков выходит сом (41 экз., 42%), красноперка опускается на второе (10 экз., 10%). Третье место делят между собой голавль и карась — по 8 экз. (8%).

Список маргинальных форм (идентифицировано менее 5 костных остатков) в общих чертах является сходным для обоих костеносных горизонтов: *Rutilus*, *Alburnus*, *Esox*, *Sander*.

Интересен вопрос о соотношении групп рыб различной трофической специализации в пределах одного сообщества. Для обоих комплексов характерно наличие растительноядных, хищных и всеядных форм. Трофический спектр сообщества из Егоровки 2 дополняется малакофагами (*Rutilus rutilus*, *R. frisii*). Увеличение численности растительноядных рыб с 17 до 22% косвенно может свидетельствовать о постепенном зарастании водоема водной растительностью. В то же время уменьшение количества остатков хищных форм с 25 до 22% говорит об утрате связи между озером и питавшей его рекой. Более частая встречаемость всеядных рыб в Егоровке 1 может быть следствием постепенного истощения ресурсов водоёма, обусловленного его обмелением. Интересен вопрос о соотношении групп рыб различной трофической специализации в пределах одного сообщества. Для обоих комплексов характерно наличие растительноядных, хищных и всеядных



**Рис. 2.** Остатки некарповых рыб из местонахождения Егоровка: 1 — *Silurus sp.* (фрагмент колючего луча грудного плавника), 2 — *Silurus sp.* (cleithrum), 3 — *Silurus sp.* (dentale), 4 — *Esox cf. lucius* (dentale), 5 — *Esox sp.* (зуб), 6 — *Sander cf. lucioperca* (quadratum).

**Fig. 2.** Rests of the non-carp fishes from Egorovka locality: 1 — *Silurus sp.* (фрагмент колючего луча грудного плавника), 2 — *Silurus sp.* (cleithrum), 3 — *Silurus sp.* (dentale), 4 — *Esox cf. lucius* (dentale), 5 — *Esox sp.* (tooth), 6 — *Sander cf. lucioperca* (quadratum).

форм. Трофический спектр сообщества из Егоровки 2 дополняется малакофагами (*Rutilus rutilus*, *R. frisii*). Увеличение численности растительноядных рыб с 17 до 22% косвенно может свидетельствовать о постепенном зарастании водоема водной растительностью и утрате связи между озером и питавшей его рекой. Более частая встречаемость всеядных рыб в Егоровке 1 может быть следствием постепенного истощения ресурсов водоема, обусловленного его обмелением.

## Выводы

В позднемиоценовых озёрных отложениях Егоровки представлены полноценные палеобиоценозы, репрезентированные растительноядными, моллюскоядными, хищными и всеядными формами рыб.

На основании изучения ископаемых остатков из местонахождения Егоровка можно утверждать о наличии генетической связи сообществ пресноводных рыб из разновозрастных горизонтов и их преемственности во времени и пространстве. На это указывают высокая степень сходства фаунистических списков, относительно небольшая разница в возрасте представленных ориктоценозов и схожесть тафономических условий. Скорее всего, выделенные костеносные горизонты (Егоровка 1 и 2) отображают различные (последовательные) фазы развития одного водоёма озёрно-лагунного типа на протяжении второй половины среднего туролия (MN 12).

На определенном этапе развития связь озера с рекой была окончательно прервана (возможно, вследствие изменения русла последней). Этот разрыв сопровождался постепенным угасанием (деградацией) сформированного сообщества пресноводных рыб, что проявилось в обеднении его видового состава. В частности, практически исчезли типичные реофилы, уменьшилось количество хищных рыб, сократилась общая численность ранее обычных видов. Аналогичная тенденция прослеживается в изменении линейных размеров тела рыб: практически все формы из горизонта Егоровка 1 мельче по сравнению со своими аналогами из Егоровка 2.

Несмотря на то, что остатки пресноводных рыб из аллювиальных отложений нельзя использовать для биоистратиграфических построений в связи с медленными темпами их видообразования (вследствие стабильности воздействия экологических факторов в водной среде), детальное изучение палеоихтиологического материала с применением методов морфосистематического анализа позволяет существенно дополнить существующие палеоландшафтные и палеоэкологические реконструкции.

*Автор искренне благодарен М.В. Синице за предоставленную возможность обработки остеологических сборов с местонахождения Егоровка и ценные комментарии, а также д.б.н., проф. Л.И. Рековцу за конструктивные замечания и советы, которые качественно улучшили содержание рукописи настоящей работы.*

- Мовчан Ю.В., 1981. Риби: Коропові. Ч. 1. Плітка, ялець, голянь, краснопірка, амур, білизна, верховка, лин, чебачок амурський, підуст, пічкур, марена. — К. : Наук. думка. — 428 с. (Фауна України. Т. 8, вип. 2).
- Мовчан Ю.В., Смірнов А.І., 1983. Риби: Коропові. Ч. 2. Шемая, верховодка, бистрянка, плоскирка, абрамис, рибець, чехоня, гірчак, карась, короп, гіпофтальміхтіс, аристіхтіс. — К. : Наук. думка. — 360 с. — (Фауна України. Т. 8, вип. 2).
- Мовчан Ю.В., 2008-2009. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) // Зб. праць Зоол. музею. — Вип. 40. — С. 47–86.
- Мовчан Ю.В., 2011. Риби України (визначник-довідник). — К. — 420 с.
- Сычевская Е.К., 1989. Пресноводная ихтиофауна неогена Монголии. — М. : Наука. — 144 с. —

- (Тр. совм. советско-монгольск. палеонтол. экспед.; вып. 39).
- Синица М.В., 2008. Микротериофауна мэотических отложений местонахождения Егоровка // Биостратиграфические основы построения стратиграфических схем фанерозоя Украины : Сб. науч. трудов ИГН НАН Украины / Под ред. П.Ф. Гожик. — Киев. — С. 285–289.
- Синица М.В., 2010. Хомякообразные (Mammalia, Rodentia) из верхнемиоценового местонахождения Егоровка // Вестн. зоологии. — № 3. — С. 209–225.
- Lepiksaar J., 1994. Introduction to osteology of fishes for palaeozoologists. — Göteborg. — 96 p.
- Nesin V.A., Nadachowski A., 2001. Late Miocene and Pliocene small mammal faunas (Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) of Southeastern Europe // Acta zool. cracov. — 44, N 2. — P. 107–135.
- Radu V., 2005. Atlas for the identification of bony fish bones from archaeological sites. — Bucureşti. — 80 p.
- Sterba G., 1971. Süßwasserfische aus aller Welt. — Leipzig. — 350 p.

*О.М. Ковальчук*

УГРУПОВАННЯ ПРІСНОВОДНИХ РИБ У ОЗЕРНИХ  
ВІДКЛАДАХ ПІЗНЬОМІОЦЕНОВОГО МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ЄГОРІВКА  
(ОДЕСЬКА ОБЛАСТЬ)

У остеологічних зборах костистих риб (Teleostei) з двох кістковмісних горизонтів озерних відкладів пізньоміоценового (MN 12) місцезнаходження Єгорівка (Одеська обл.) ідентифіковані рештки 12 видів, які належать до 11 родів 4 рядів (Cypriniformes, Siluriformes, Esociformes, Perciformes). Проведено екологічний аналіз цього палеоугруповання.

Ключові слова : костисті риби, озерні відклади, пізній міоцен, меотис, MN 12, Єгорівка, Одеська область.

*О.М. Kovalchuk*

FRESHWATER FISH COMMUNITY IN THE LAKE DEPOSITS  
OF LATE MIOCENIAN LOCALITY EGOROVKA (ODESSA REGION)

In the bony fish osteological material from two boniferous horizons of lake deposits of the Late Miocenian (MN 12) locality Egorovka (Odessa region). 12 species of the 11 genus and 3 orders (Cypriniformes, Siluriformes, Esociformes, Perciformes) were identified. Ecological analysis of this palaeocommunity was performed.

Key words : bony fishes, lake deposits, Late Miocene, Maeotian, MN 12, Egorovka, Odessa region.