

Хорологическая характеристика брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) из водоемов Калининградской области (Россия)

Д.В. Манаков

*Калининградский филиал Московского государственного университета
путей сообщения императора Николая II, Калининград 236039, Россия
e-mail: echo_tc2@rambler.ru*

По результатам обработки летних непериодических сборов 2006–2014 гг. на 200 прибрежных участках более чем 150 водоёмов приводится характеристика распространения 45 видов брюхоногих моллюсков Калининградской области (юго-восточное побережье Балтийского моря). Отдельно приводится список местообитаний видов, отличных от массовых: «вторичные», не широко распространенные и редкие. Среди брюхоногих найдены эврибионтные виды, обитающие повсеместно. Установлены виды пересыхающих водно-болотных угодий (луговые болота без торфа) с единично-точечным расселением вдоль побережья рек и заливов; виды, обитающие повсеместно в постоянных стоячих водных объектах, но с частотой встречаемости от массовых до редких; виды водотоков со значительным течением и литорали заливов с «линейным» распространением (вдоль рек и побережья заливов). Также мы выявили единично встречающиеся чужеродные виды. В обсуждении проведено сравнение полученных результатов с таковыми для северной Германии и Великобритании.

Ключевые слова: моллюски, брюхоногие, пресноводные, пространственное распределение, Калининградская область.

Spatial distribution of gastropods (Mollusca: Gastropoda) from the Kaliningrad Region (Russia) water bodies

D.V. Manakov

*Kaliningrad Branch of the Moscow State University of Railway Engineering (MIIT),
Kaliningrad 236039, Russia
e-mail: echo_tc2@rambler.ru*

Based on summer non-periodic excursions along the 200 coastal sites of more than 150 freshwater bodies (2006–2014 sampling years), we prepared maps and tables characterizing the spatial distribution of 45 gastropod species of Kaliningrad Region (Russia), southeast coastal zone of the Baltic Sea. We provide a list of habitats of «secondary», not widely distributed and rare species of mollusks. We found eurybiotic Gastropoda species that lives everywhere in freshwater. Other species recorded belong to those living in the ephemeral wetlands (without peat and frequently in grass fields near shoreline of rivers and lagoons) with single dot spatial distribution; species that live everywhere in the permanent stagnant water bodies of different types, but with different frequency of occurrence from spatially abundant to rare; species that live in the waterways with strong currents and in the intertidal (surf) zone of lagoons with linear distribution (along the shorelines). We found single dot occurrence of rare alien species. A comparison is made of our results to northern Germany and the UK data.

Key words: Mollusca, Gastropoda, freshwater, spatial distribution, Kaliningrad Region.

Брюхоногие моллюски – основа сообществ бентоса в водных экосистемах Калининградской области. Они населяют все без исключения типы водоёмов, где наиболее обильно селятся на мелководьях, около уреза воды. Большинство гидробиологических работ, посвященных описанию бентоса, содержат сведения о брюхоногих моллюсках. Нам известно около 400 таких работ, касающихся Калининградской области и сопредельных территорий [Манаков, 2015а]. Всего в области разными авторами отмечены 53 вида брюхоногих.

Наиболее хорошо изучены брюхоногие водоемов Калининграда [Филиппенко, 2011; Манаков, 2015б], побережья Куршского [Потютко, 2008; Филиппенко, 2012] и Вислинского заливов [Гусев, Рудинская, 2014], а также некоторых рек области [Гусев и др., 2014], Виштынецкой возвышенности [Манаков, 2016] и оз. Виштынецкое [Мордухай-Болтовская и др., 1971; Щербина, 2010]. В этих работах характеризуются видовой состав, распространение, и, иногда, численность моллюсков [Филиппенко, 2012; Манаков, 2016]. Однако большинство их не рассматривает поселения моллюсков всего нашего региона.

Несмотря на хорошую доступность любого уголка Калининградской области благодаря развитой транспортной сети и относительно небольшим размерам региона, до настоящего времени отсутствуют работы, характеризующие пространственное распределение моллюсков на значительной части её территории и в разных типах водоёмов. Наша работа – первая попытка осуществить такую трудоёмкую задачу, как характеристика особенностей заселения брюхоногими моллюсками разнотипных водоёмов западной части Калининградской области.

Материал и методика

Моллюски собраны нами с мая по сентябрь 2006–2014 гг. в Зеленоградском, Гурьевском, Багратионовском, Полесском, Нестеровском районах Калининградской области, а также в водоёмах Калининграда, Полесска, Зеленоградска, Светлогорска (рис. 1). Всего было обследовано 200 прибрежных участков на более чем 150 водных объектах. Это 27 рек, 7 ручьёв, 5 каналов, 14 мелиоративных канав, 11 озёр, 31 русловой пруд, 15 карьеров, 22 малых постоянных водоёма, 12 временных водных объектов. Были обследованы участки побережья и танатоценозы Куршского и Вислинского заливов, Балтийского моря и оз. Виштынецкое, а также подробно изучены малые постоянные и эфемерные водоёмы в районе пос. Заливное (около 140 станций, польдеры южного побережья Куршского залива) (рис. 2, 3).

Живых моллюсков добывали во время неповторяющихся и непериодических пешеходных экскурсий протяженностью 15–25 км, маршруты которых начинались и заканчивались у остановок общественного транспорта и соединяли водоёмы, в которых собирали моллюсков. Сбор материала производили гидробиологическим сачком (рама 13х15 см, ячея сетки 1 мм) и вручную вдоль уреза воды до глубины 0.5 м с использованием забродного костюма L-1 по общепринятым методикам

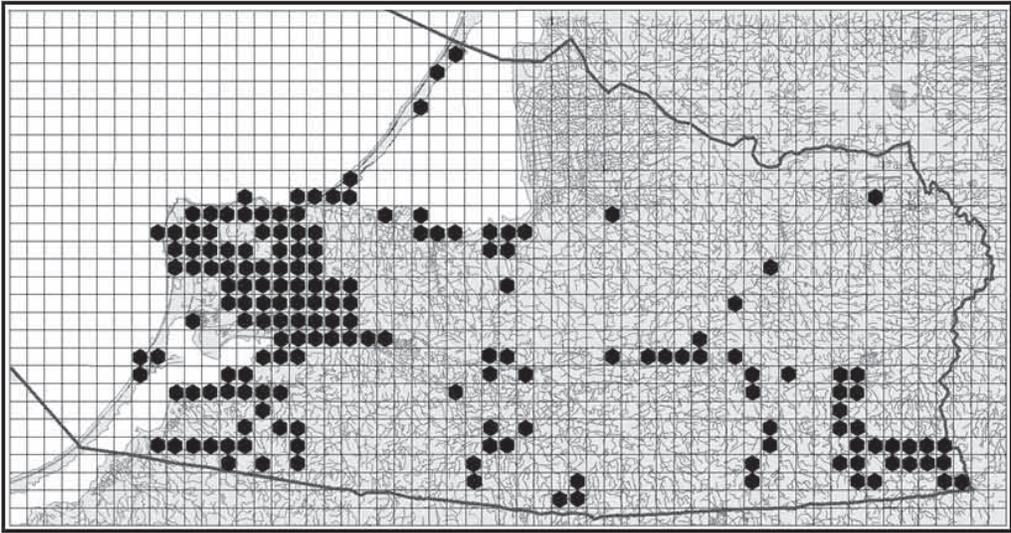


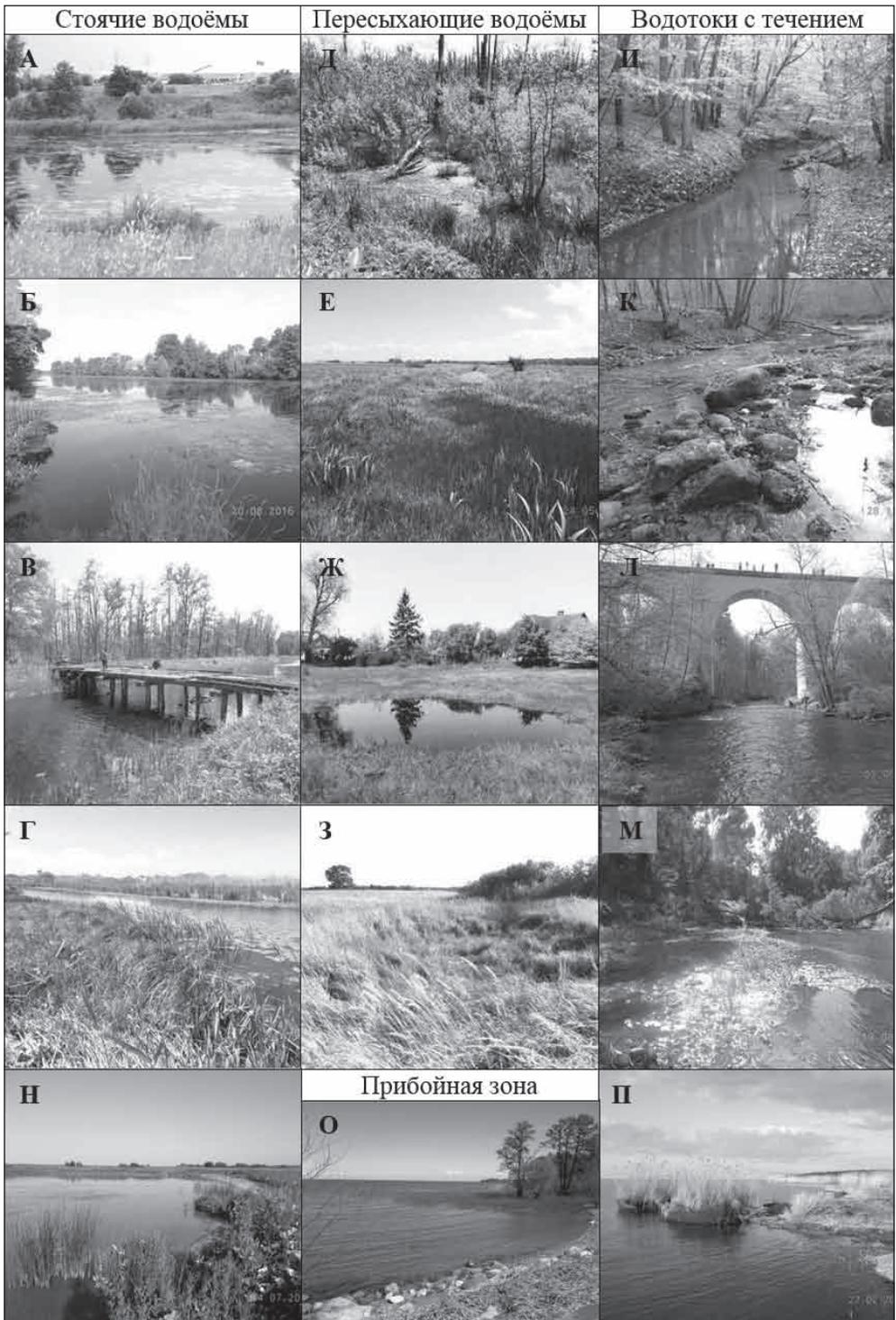
Рис. 1. Места сбора проб брюхоногих моллюсков.

Fig. 1. Distribution of sampling stations for gastropods.

[Жадин, 1956; Руководство..., 1983]. Часть материала собрана в танатоценозах и наносах автохтонного речного и озерного мусора. Для этого мы промывали донные илы из береговой зоны водоемов, песчаные отложения малых рек. Многие моллюски собраны с коряг, камней, растительности и предметов антропогенного происхождения, найденных на мелководьях.

Наиболее удачна трехступенчатая система планирования сборов: тип ландшафта или «местности»; тип не крупного водоёма в пределах ландшафта (или тип участка с однородными условиями обитания моллюсков на крупнейших водоёмах); тип субстрата в водоёме, на котором обитают брюхоногие. Нам частично удалось реализовать этот подход только на Самбийской возвышенности (Калининградский полуостров) и реализованная нами сеть станций не полностью учитывает весь спектр типов водных объектов каждого ландшафтного района Калининградской области. Многие районы востока региона не были охвачены сборами. Там представлены некоторые типы водоемов, которые не встречаются на западе области (заболоченные межхолмовые котловины с березняком Виштынецкой возвышенности и обширные мелиоративные сети дельты р. Неман в Славском районе). Это объясняется трудной доступностью их для нас на данном этапе исследований. То же относится к доступности береговой зоны водоёмов: далеко не всюду было возможно подойти к воде, что не может не отразиться на результатах обловов (пример: оз. Проточное на Виштынецкой возвышенности).

Материал фиксировали тузлуком (перенасыщенный раствор NaCl), либо высушивали. Большинство собранных материалов (около 400 качественных проб) обработано в камеральных условиях, а часть легко поддающихся идентификации

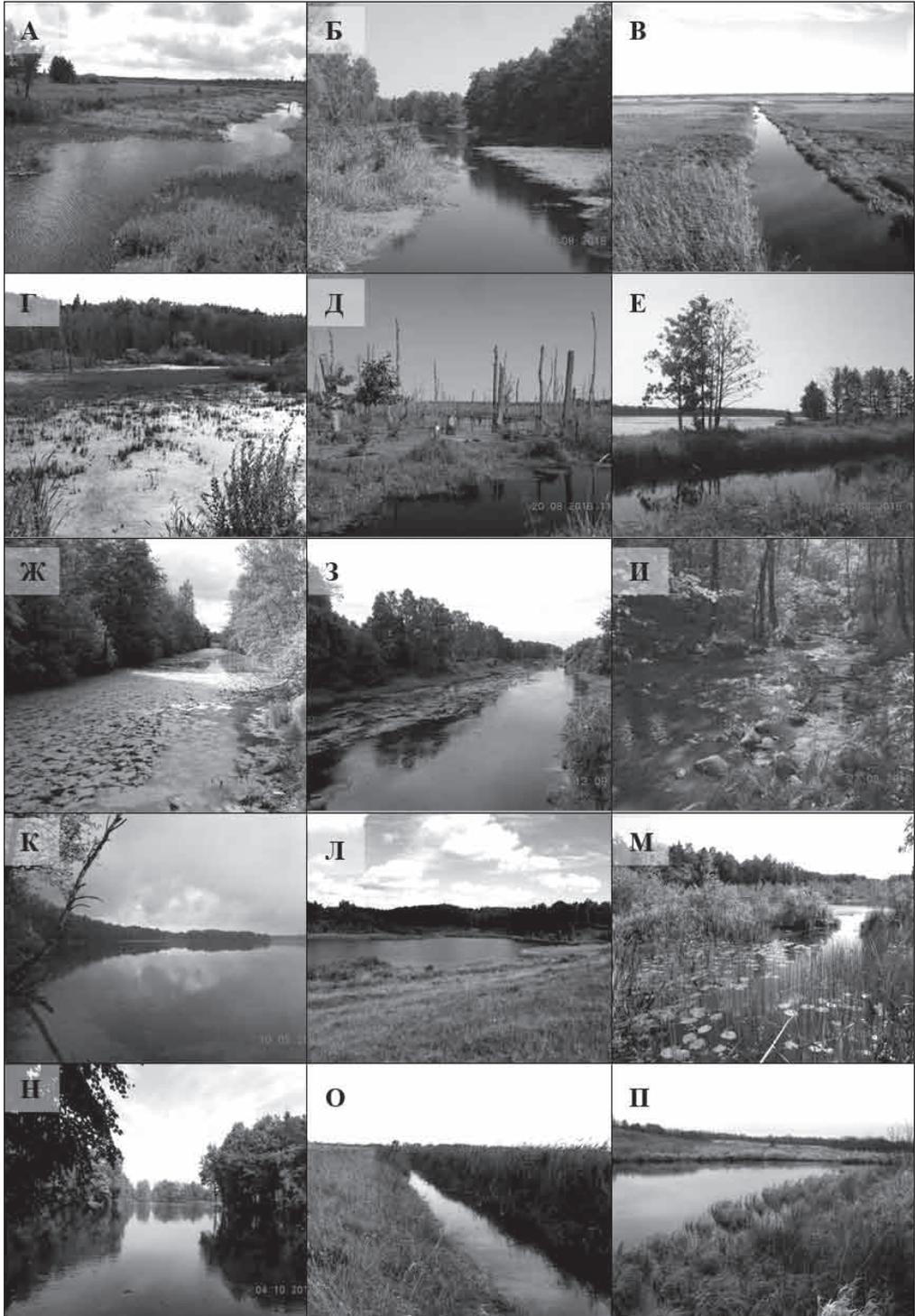


моллюсков мы определяли прямо в поле без сбора проб. Все данные заносили в полевой журнал. Эти сведения послужили основой для построения карт распределения моллюсков. Идентификация видовой принадлежности производилась по признакам раковины с использованием определителей [Macan, 1977; Piechocki, 1979; Glöer, 2002; Glöer, Meier-Brook, 2003; Glöer, Diercking, 2010]. В этой работе используется система моллюсков, общепринятая в Европе [Glöer, Meier-Brook, 2003; Anderson, 2005; Glöer, Zettler, 2005; Zettler et al., 2005; Horsák et al., 2010].

Ряд близких видов (например, представителей рода *Radix* Montfort, 1810 и *Stagnicola* Jeffreys, 1830) невозможно точно идентифицировать по признакам раковины. Это привело бы к завышению количества точек обнаружения таких видов как *Radix balthica* (L., 1758) и *Stagnicola palustris* (Müller, 1774). Поэтому все некрупные (молодые) особи указанных родов были отнесены к этим двум видам

Рис. 2. Типы местообитаний водных брюхоногих моллюсков Калининградской области в соответствии с главными лимитирующими экологическими факторами. Стоячие водоёмы (места обнаружения богатых танатоценозов с редкими видами моллюсков): **А** – пруд Мельничный (Калининград); **Б** – Полесский канал (пос. Красное); **В** – Западный канал (пос. Заливное, Куршский залив); **Г** – устье р. Гурьевка (пос. Заливное, Куршский залив); пересыхающие водоёмы, временные водоёмы и луговые болота (места обнаружения редких видов брюхоногих): **Д** – заболоченный польдер на берегу Куршского залива пос. Заливное (устье Западного канала) заселенный *Bathyomphalus contortus* (L., 1758); **Е** – заболоченная канава на выпасе пос. Заливное заселенная *Omphiscola glabra* (Müller, 1774) (в примыкающих лужах); **Ж** – луговое болото в г. Полесск (около ул. Слепенкова, «ветлечебница»), биотоп уничтожен мелиораторами в 2014 г.); **З** – крупная бомбовая воронка на выпасе пос. Рыбачий (Куршская коса) заселяемая *Anisus* sp.; водотоки с течением, основные места обитания *Ancylus fluviatilis* Müller, 1774: **И** – р. «Ледяная» выше урочища Чертов мост («Берлинка», бетонное довоенное шоссе); **К** – р. Корневка выше пос. Высокое (устье впадающего ручья); **Л** – р. Красная (пос. Токаревка, глубина участка на фото около 0.2–0.3 м, каменный перекат); **М** – р. Анграпа (г. Озерск, стадион, каменная отмель); прибойная зона (Куршский залив): **Н**, **О** – пос. Заливное южное побережье Куршского залива недалеко от устья Западного канала; **П** – устье р. Дейма (пос. Заливино), виды размываемые пойменные отложения из торфа.

Fig. 2. Freshwater habitats types of Gastropoda species of Kaliningrad Region classified by main ecological factors. Stagnant permanent freshwater bodies (sites of rich thanatocoenosis with rare mollusk's species): **A** – Melnichny Pond (Kaliningrad); **B** – Polesky Canal (Krasnoe settlement); **B** – Western Canal (Zalivnoye settlement, Curonian Lagoon); **Г** – the mouth of the Guryevka River (Zalivnoye settlement, Curonian Lagoon); temporary water bodies and bogs (sites of rare Gastropoda species): **Д** – bogged polder near the shoreline of the Curonian Lagoon, Zalivnoye settlement (mouth of the Western Canal) where *Bathyomphalus contortus* (L., 1758) lives; **Е** – ditch on the pasture of the Zalivnoye settlement populated by *Omphiscola glabra* (Müller, 1774) (in puddles); **Ж** – wet meadow swamp in the Polessk Town (near Slepensk Str., «Veterinary Clinic», biotope was destroyed in 2014); **З** – a large bomb crater on the pasture of the Rybachiy Village (Curonian Spit) inhabited by *Anisus* sp.; watercourses with intensive currents are the main habitats of *Ancylus fluviatilis* Müller, 1774: **И** – «Ledyanaya» River above the Devil Bridge («Chortov most», «Berlinka», pre-war highway); **К** – Kornevka River above Vysokoje Village (mouth of a secondary stream); **Л** – Krasnaja River (Rominta, Tokarevka settlement, depth about 0.2–0.3 m, boulders river ground); **М** – Angerapp River (Ozersk Town, near stadium); intertidal zone (Curonian Lagoon): **Н**, **О** – Zalivnoye settlement on the southern coastline of the Curonian Lagoon near the mouth of Western Canal; **П** – mouth of the Deima River (Zalivino settlement), eroded floodplain deposits of peat.



косвенно, когда в поселениях присутствовали крупные особи и была возможность определить их видовую принадлежность. Нам не составило труда определить и отделить такие виды как *Radix auricularia* (L., 1758), *Radix lagotis* (Schrank, 1803) и *Stagnicola corvus* (Gmelin, 1791). Те места обнаружения моллюсков рода *Radix* и *Stagnicola*, где были только не идентифицируемые до вида молодые экземпляры, в этой работе не указаны.

Мы разделили все виды на четыре группы, исходя из особенностей их распространения: широко распространенные (более 25 мест обнаружения); второстепенные (от 25 до 10 мест); мало распространенные (от 5 до 9); почти единичные и единичные находки редких видов (4 и менее). Под «редкими чужеродными видами» мы понимаем моллюсков, не свойственных нашим водам, что следует из анализа региональных работ [Манаков, 2015а].

Частота встречаемости (V) моллюсков рассчитывалась по формуле:

$$V = M/n \times 100\%,$$

где M – число обнаружений данного вида, n – общее количество находок моллюсков всех видов.

Рис. 3. Разнообразие постоянных водоемов, заселяемых брюхоногими моллюсками Калининградской области. **А** – р. Луговая в пос. Громово (дельта р. Неман); **Б** – протока соединяющее бывшее Тарасовское месторождение торфа с Тимбером (Головским каналом) у станции водоподъема; **В** – польдеры Полесского района вокруг Западного и Восточного канала в пос. Добрино, вид с ж/д насыпи; **Г** – затон на р. Светлогорка выше г. Светлогорска (пруд); **Д, Е** – затопленное Тарасовское месторождение торфа в пос. Красное (Полесский район, в одноименном лесу); **Ж** – Мазурский канал в пос. Вольное (ж/д ст. Озерки-Вольное), северо-восточнее пос. Железнодорожный; **З** – р. Лава в г. Правдинск, вид с автомобильного моста; **И** – р. Витушка (Вармийская возвышенность, Багратионовский район) ниже пос. Новоселово, стремнина на перекате с камнями; **К** – оз. Виштынецкое, бух. Тихая у смотровой площадки; **Л** – оз. Большое в пос. Логвино (Самбийский полуостров, Зеленоградский район); **М** – заболоченная часть оз. Лесное в г. Ладушкин (ж/д ст. 1312 км); **Н** – бухта в овраге на берегу Правдинского водохранилища в пос. Темкино, недалеко от г. Правдинск; **О** – река (канавка) Медвежья в пос. Сокольники в окрестностях г. Зеленоградск, недалеко от берега Балтийского моря; **П** – выкопанное безымянное озеро в окрестностях пос. Романово (Зеленоградский район).

Fig. 3. Some types of permanent freshwater bodies inhabited by Gastropoda in Kaliningrad region. **A** – Lugovaja River in the Gromovo Village (delta of Neman River); **B** – waterway connecting the former Tarasovskoye peat deposit site with Timber (Golovskinsky Canal) near the water-lifting station; **B** – Polesky District polders located around the West and East channels in Dobrino Village (view from the railway); **G** – a backwater on the Svetlogorka River located higher of the Svetlogorsk Town pond; **D, E** – flooded Tarasovsky peat deposit site in the Krasnoe Village (Polesky District, in forest); **J** – Mazurian Canal in the Volnoye Village (Ozerki-Volnoye railway station) located northeast of Gerdaunen Village; **Z** – the Lava River in the Pravdinsk Town, a view from the automobile bridge; **I** – Vitushka River (Varmiyskaya Upland, Bagrationovsky District) located lower of Новоселово Village; **K** – Lake Vishtynetsкое, «Quiet» (Tihaja) Bay near parking; **L** – Lake Bolshoje in Logvino Village (Sambian Peninsula, Zelenogradsky District); **M** – a marshy part of lake Lesnoye in Ladushkin Town («1312 km» railway station); **H** – a bay in a ravine on the shoreline of Pravdinsk Water Reservoir in Temkino Village, near Pravdinsk Town; **O** – Medvezja River in Sokolniki Village in the vicinity of Zelenogradsk Town, near the coastline of Baltic Sea; **P** – man-made nameless lake in the vicinity of Romanovo Village (Zelenogradsky District).

В ТАБЛИЦАХ ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ СОКРАЩЕНИЯ:

Багр. – Багратионовский район,
 Зел. – Зеленоградский район,
 Гур. – Гурьевский район,
 Пол. – Полесский район,
 Нест. – Нестеровский район,
 Гус. – Гусевский район,
 Клд. – Калининград,
 Висл. зал. – Вислинский залив,
 Курш. зал. – Куршский залив,
 Курш. коса – Куршская коса,
 Висл. коса – Вислинская коса,
 р. – река,
 рр. – реки,

руч. – ручей,
 бух. – бухта,
 бол. – болото,
 пр. – пруд,
 у. – устье,
 оз. – озеро,
 вдхр. – водохранилище,
 кан. – канал,
 г. – город,
 пос. – поселок,
 тан. – танатоценоз (-зы),
 ж/д ст. – железнодорожная станция.

Результаты

Всего нами найдено в 2006–2014 гг. 45 видов брюхоногих моллюсков, из которых к легочным относится 32, к переднежаберным – 13 видов.

По частоте встречаемости (рис. 4) в водоёмах Калининградской области лидируют два вида брюхоногих: *Planorbarius corneus* (L., 1758) и *Lymnaea stagnalis* (L., 1758), но их частота встречаемости не достигает 12%. С другой стороны, две трети всех видов не достигают частоты встречаемости в 2%. Это говорит о высокой степени мозаичности их распределения и об относительной большой полноте наших сборов редких и малочисленных видов.

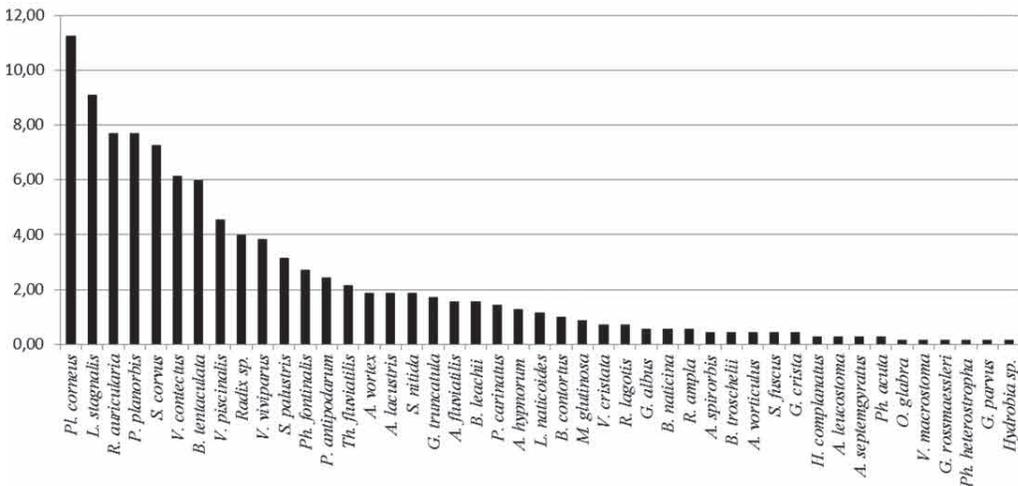


Рис. 4. Частота встречаемости водных брюхоногих моллюсков Калининградской области (%).

Fig. 4. The occurrence frequency of gastropods of Kaliningrad Region (%).

Построенные нами карты распространения позволяют обнаружить два типа расселения моллюсков на территории области (рис. 5–7): сплошной и точечный, состоящие из повсеместных или единичных находок, соответственно. Рассеянно-площадное распределение оставшихся видов (второстепенных и малораспространенных) из-за недостаточности наших данных, вероятно, неточно характеризует реальную картину заселения водными брюхоногими наших ландшафтов. Мы не приводим карт единичных находок, лишь перечисляя водоёмы обнаружения второстепенных, малораспространенных и редких видов (табл. 1–3). Места обнаружения массовых видов (*Pl. corneus*, *L. stagnalis*, *Radix auricularia* (L., 1758), *Planorbis planorbis* (L., 1758), *Stagnicola corvus* (Gmelin, 1791), *Viviparus contectus* (Millet, 1813), *Bithynia tentaculata* (L., 1758), *Radix balthica* (Linnaeus, 1758)) мы тоже не приводим, так как они распространены повсеместно.

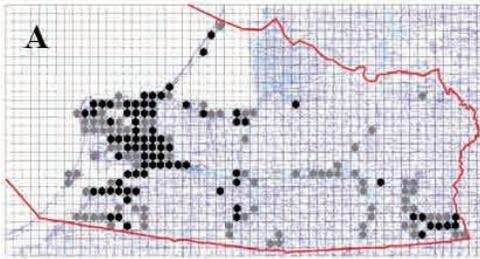
Viviparus viviparus (L., 1758) распространен в «средних», а также основных реках и каналах, на побережье Куршского залива (до осолонения, заселял Вислинский залив) и иногда встречается в проточных русловых прудах («питьевые» и мельничные пруды Самбийской возвышенности), но не встречен большинстве малых водотоков региона. *Valvata piscinalis* (Müller, 1774) обитает в Куршском заливе (до осолонения обитала и в Вислинском) и большей части крупных рек Калининградской области (например, Дейма и Преголя, хотя обнаруживается и в малых реках Вармийской, Виштынецкой возвышенностей), в крупных озерах (озера Виштынецкой группы), прудах (на Самбийской возвышенности). Эти два вида можно тоже отнести к широко распространенным, и мы не приводим мест их обнаружения.

150 изученных нами водных объектов позволяют понять специфику заселения водными брюхоногими разных типов водоёмов. Распространенность, размещение водоёмов и принадлежность к тому или иному типу легко устанавливается по картографическим материалам и общедоступным результатам дистанционного зондирования (Google Карты, Яндекс Карты). Такой подход даёт возможность хорологической характеристики водных брюхоногих Калининградской области по неполным данным.

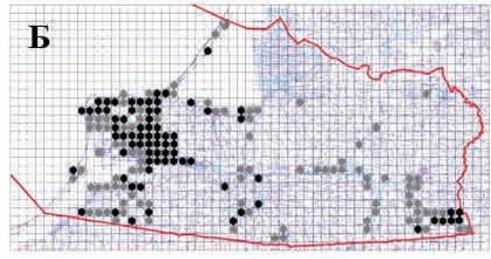
Основные ландшафты обитания водных моллюсков в Калининградской области, исходя из поставленных нами целей, можно разделить на три группы:

1. Заболоченные, часто торфяные, низины с хорошо развитой мелиоративной сетью. Это дельта р. Неман, побережье Куршского залива, поймы основных низинных рек (Преголя–Дейма), некоторые отдельные участки со схожими условиями. Сюда же можно отнести изолированные крупные массивы заболоченных территорий вне низин рек, побережья заливов, которые расположены на не сильно возвышенных территориях. Последние, обычно, мало дренированы.

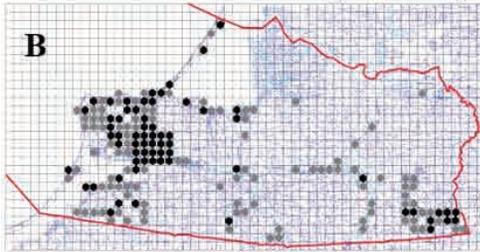
2. Основные возвышенности (50–250 м), пронизанные ручьями и малыми реками с относительно быстрым течением и часто врезанными в рельеф руслом.



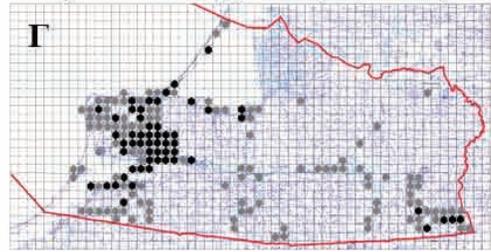
Planorbarius corneus (L., 1758)



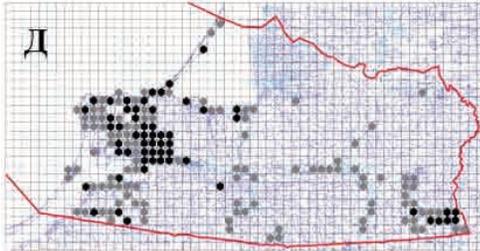
Lymnaea stagnalis (L., 1758)



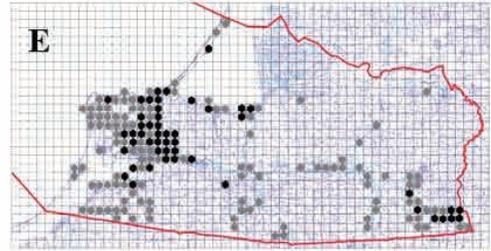
Radix auricularia (L., 1758)



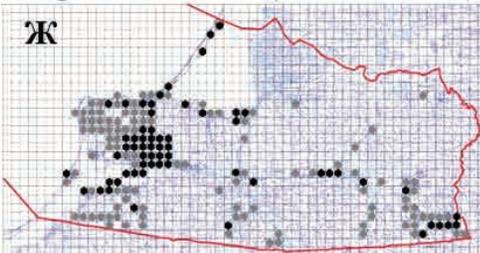
Planorbis planorbis (L., 1758)



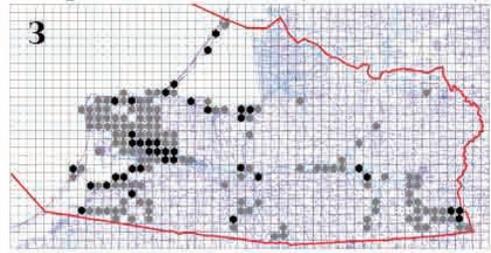
Stagnicola corvus (Gmelin, 1791)



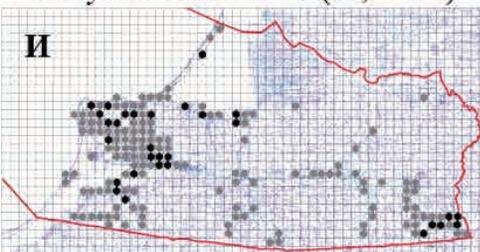
Viviparus contectus (Millet, 1813)



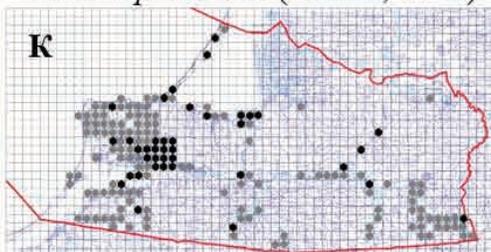
Bithynia tentaculata (L., 1758)



Valvata piscinalis (Müller, 1774)



Radix balthica (L., 1758)



Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)

В пределах этих ландшафтов обычны точечные и имеющие небольшую площадь водоёмы, но отсутствуют крупные мелиоративные сети, так как весь избыток воды отводится в малые реки через их притоки.

3. Переходные равнинные и слабовсхолмленные ландшафты с обычными водными объектами, свойственными всем районам области: некрупные мелиоративные сети без значительного понижения русла, повсеместно мелкие точечные объекты с отдельными вкраплениями более крупных озёр, водно-болотных угодий, заболоченных котловин. Все эти территории активно вовлечены в сельское хозяйство и их водоёмы обычно окружены сельскохозяйственными угодьями.

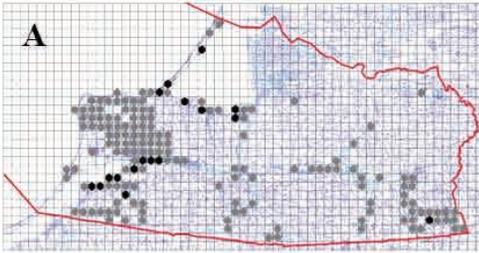
Леса, которые, несомненно, имеют собственные водные объекты, мы не внесли в вышеприведенную классификацию. Мы исходим из того, что малые водоёмы в не заболоченном лесу обычно не заселяются моллюсками, так же как гумифицированные лесные озера. Это же относится к закисленным торфяным болотам, которые расположены в лесах, но главным образом в дельте р. Неман и Полесском лесу.

Внутри описанных выше ландшафтов могут существовать отдельные участки, которые отличаются по наличию и плотности распределения водных объектов. К ним можно отнести пояса из небольших озёр и заболоченных котловин («озерные скопления термокарстового происхождения») холмистых районов востока области, озера Виштынецкой группы на одноименной возвышенности и рукотворные русловые пруды на Самбийской возвышенности. Водотоки тоже выпадают из предложенной нами классификации и их нужно охарактеризовать отдельно.

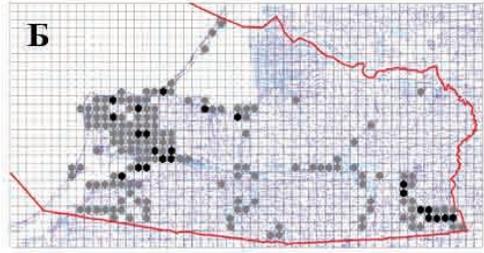
Мы условно подразделили водотоки Калининградской области на малые реки двух типов: холмистых районов (быстрые речки–ручьи: Витушка, Корневка, руч. Великопальный) и низинных территорий (проточные, но некрупные, мелиоративные каналы: Гурьевка (пос. Заливное), Медвежья, Западный канал); на средние реки с выраженным течением (Анграпа, Шешупа, Лава), основные реки–каналы с замедленным течением (Преголя, Дейма, Матросовка). Реку Неман мы рассматриваем отдельно и вне этой классификации. Разнотипные участки открытого побережья Куршского и Вислинского заливов нужно описывать тоже отдельно. Этот подход отличен от общепринятой градации водотоков по их размерам, что обусловлено небольшой величиной Калининградской области и особенностями локальных водоёмов.

Рис. 5. Пространственное расселение брюхоногих водоёмов Калининградской области (темные точки – квадраты обнаружения вида, серые – все обследованные участки).

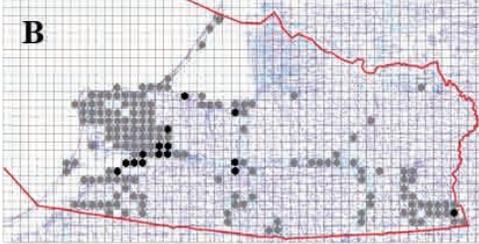
Fig. 5. The spatial distribution of gastropods of Kaliningrad Region water bodies (black dots – species habitat, gray dots – map of all stations).



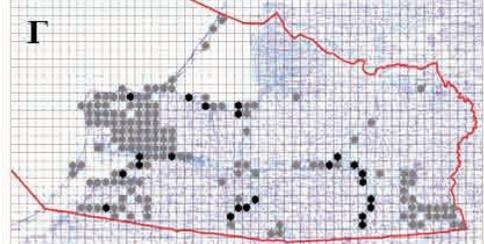
Stagnicola palustris (Müller, 1774)



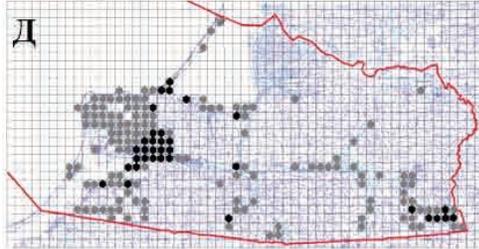
Physa fontinalis (L., 1758)



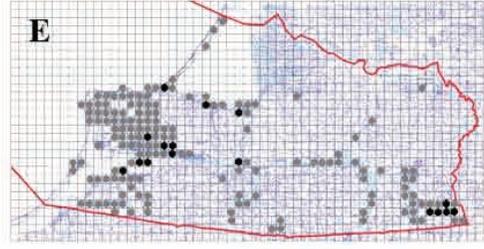
Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843)



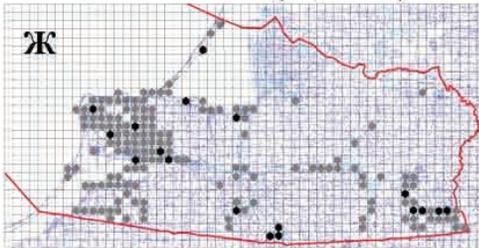
Theodoxus fluviatilis (L., 1758)



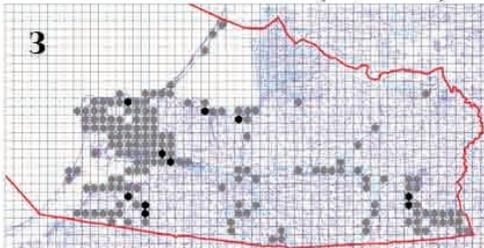
Anisus vortex (L., 1758)



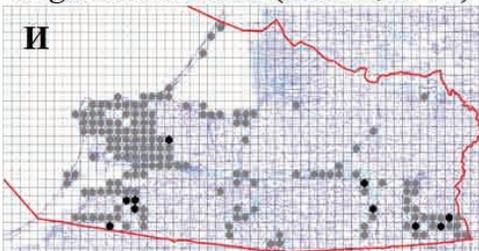
Acroloxus lacustris (L., 1758)



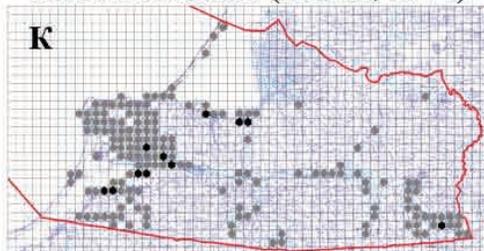
Segmentina nitida (Müller, 1774)



Galba truncatula (Müller, 1774)



Ancyclus fluviatilis Müller, 1774



Bithynia leachii (Sheppard, 1823)

Исходя из вышесказанного, можно следующим образом охарактеризовать распределение моллюсков в Калининградской области.

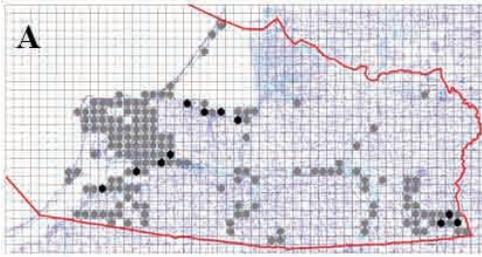
1. Эврибионтные виды, обитающие повсеместно. Обычно заселяют разнообразные стоячие мелкие водоёмы, а также все более крупные постоянные водоёмы (в том числе с нарушенными человеком условиями обитания моллюсков), откуда попадают в быстрые реки, на литораль заливов (особенно Куршский залив): *L. stagnalis*, *Pl. corneus*, *P. planorbis*, *B. tentaculata* (кроме временных водоёмов), частично *V. contectus* (малые выкопанные водоёмы и мелиоративные сети).

2. Виды, обитающие в пересыхающих водно-болотных угодьях (луговых болотах без торфа): *Valvata cristata* Müller, 1774, *Valvata macrostoma* (Steenbuch in Mörch, 1864), *Galba truncatula* (Müller, 1774), *Stagnicola palustris*, *Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821), *Omphiscola glabra* (Müller, 1774), *Radix lagotis*, *Physa fontinalis* (L., 1758), *Aplexa hypnorum* (L., 1758), *Anisus spirorbis* (L., 1758), *A. leucostoma* (Millet, 1813), *A. septemgyratus* (Ziegler in Rossmässler, 1835), *Bathyomphalus contortus* (L., 1758), *Gyraulus rossmaessleri* (Auerswald in A. Schmidt, 1851), *Segmentina nitida* (Müller, 1774). Они обычно обитают в заболоченных низинах региона, так как водно-болотные угодья там встречаются чаще, но могут быть найдены даже в холмистых районах в специфичных для них биотопах. Тип расселения – единично-точечный из-за обширной мелиорации региона. Часть подобных «водоёмов» сохранилась в пределах населенных пунктов, территории которых не использовались под пашни и выпасы, но они обычны для пойм основных рек и побережья заливов.

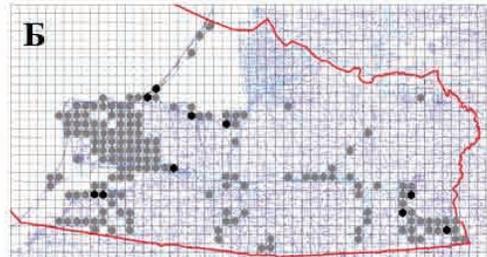
3. Виды, обитающие в постоянных стоячих и слабопроточных водных объектах: *V. viviparus* (особенно, проточные пруды), *Bithynia leachii* (Sheppard, 1823), *V. piscinalis*, *Acroloxus lacustris* (L., 1758), *S. corvus*, *Radix auricularia*, *R. balthica*, *Ph. fontinalis*, *Bithynia troschelii* (Paasch, 1842), *Planorbis carinatus* (Müller, 1774), *Anisus vortex* (L., 1758), *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834), *Gyraulus albus* (Müller, 1774), *Gyraulus crista* (L., 1758), *Hippeutis complanatus* (L., 1758), *Bathyomphalus contortus* (L., 1758), *V. cristata*, *Myxas glutinosa* (Müller, 1774), *Radix ampla* (W. Hartmann, 1821), *Segmentina nitida* (Müller, 1774). Это «ядро» фауны наших водных брюхоногих, но характер расселения их различен: от обычных и часто встречающихся видов с рассеянно-плошным расселением (*Viviparus viviparus*, *Valvata piscinalis*, *A. lacustris*, *S. corvus*, *Ph. fontinalis*, *R. auricularia*, *A. vortex*), до редких видов с единичными и точечными находками (*G. albus*, *G. crista*, *H. complanatus*, *B. contortus*, *P. carinatus*, *M. glutinosa*, *R. ampla*). Все эти моллюски процветают в

Рис. 6. Пространственное расселение брюхоногих моллюсков водоемов Калининградской области.

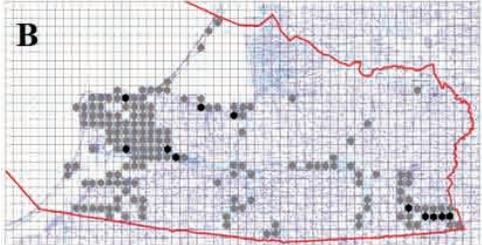
Fig. 6. The spatial distribution of gastropods of Kaliningrad Region water bodies.



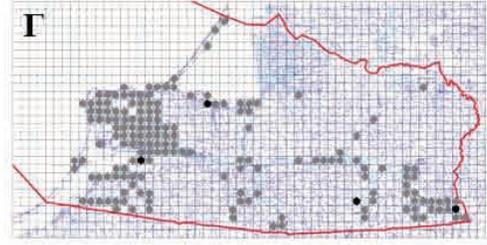
Planorbis carinatus (Müller, 1774)



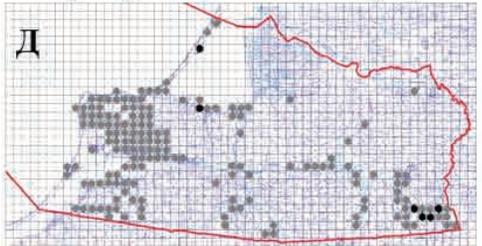
Aplexa hypnorum (L., 1758)



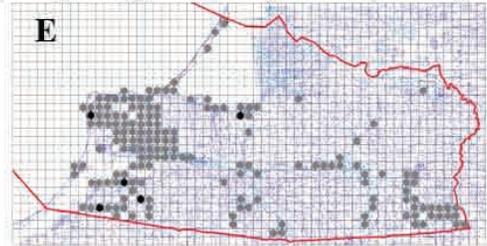
Bathyomphalus contortus (L., 1758)



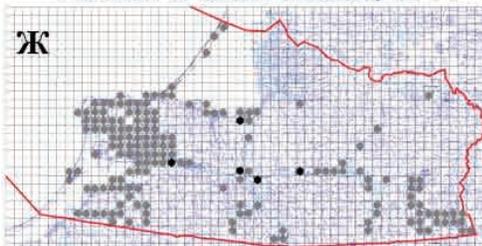
Myxas glutinosa (Müller, 1774)



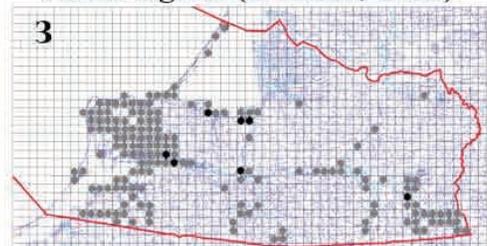
Valvata cristata Müller, 1774



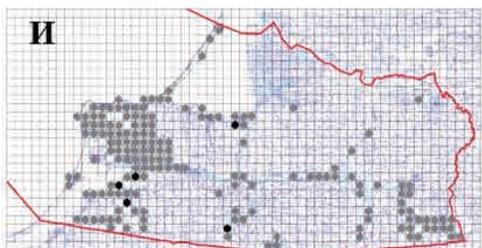
Radix lagotis (Schrank, 1803)



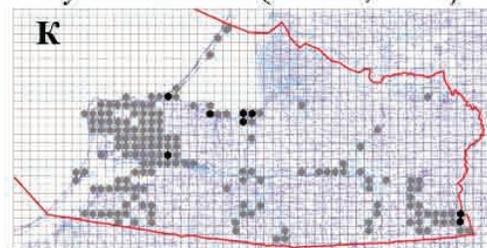
Lithoglyphus naticoides (C. Pfeiffer, 1828)



Gyraulus albus (Müller, 1774)



Borysthenia naticina (Menke, 1846)



Radix ampla (W. Hartmann, 1821)

большинстве прибрежий широко распространенных водоёмов всех районов области со слабопроточной водой, не подверженных загниванию, воздействию сильного течения или волнения, а также при обильном развитии водных растений. Чем богаче водной жизнью водоём, тем разнообразнее в нем эта группа моллюсков, вплоть до появления «редких видов» постоянных водоёмов, например *M. glutinosa*, *R. ampla*. Часть вышеперечисленных моллюсков попадает в водотоки с быстрым течением, на литораль заливов и даже в луговые болота, но это не типичные для них местообитания. Чаше подходящие биотопы для обитания этих видов можно обнаружить в основных реках, основных мелиоративных сетях, во всех русловых прудах и затонах, и не самых мелких озерах, то есть повсеместно. Из-за обилия мелиоративных сетей в низинах области эти моллюски заселяют их более полно по сравнению с холмистыми районами.

4. Виды, обитающие в водотоках с сильным течением и на литорали заливов: *Theodoxus fluviatilis* (L., 1758) заселяет р. Анграпа, Лава, Инструч и встречается на побережьях заливов, а также в расположенных около них основных реках (Калининград (Преголя), Полесск (Дейма)); *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) населяет побережья заливов, оз. Виштынецкое и некоторые реки; *Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828) встречается в основных реках, но не заселяет литораль заливов; *Borysthenia naticina* (Menke, 1846) населяет некоторые реки (Лава); *Ancylus fluviatilis* Müller, 1774 селится часто в малых реках, некоторых средних реках (Анграпа) и не встречается на литорали заливов; *V. viviparus* населяет Куршский залив, до осолонения встречался в Вислинском (отмечен ныне в устье р. Прохладная) и часто может быть обнаружен в реках отличных от малых. Этим видам свойственно «линейное» распространение вдоль водотоков или побережий заливов.

Основные брюхоногие Куршского (до осолонения и Вислинского) залива: *V. viviparus*, *B. tentaculata*, реже *V. piscinalis* и некоторые другие виды: обычные выходцы из рек и других постоянных водоёмов нашего края. Это позволяет нам сделать вывод, об отсутствии специфичных для литорали Куршского залива брюхоногих. Исключение для Вислинского залива составляет *Theodoxus fluviatilis littoralis* (L., 1758), обитающий в осолоненных водах.

Большинство моллюсков проявляют экологическую пластичность. Это подразумевает обитание болотных видов в заболачиваемых прибрежьях постоянных стоячих водоёмов (например, прудовики рода *Stagnicola* в прудах г. Калининград); виды, обитающие в реках, часто селятся в наиболее чистых карьерах и прудах, соседствующих с ними (обнаружение *Th. fluviatilis* в Мельничном пруду в Калининграде у р. Преголя и оз. Лесном в пойме р. Дейма в Полесске); раковины

Рис. 7. Пространственное расселение брюхоногих моллюсков водоёмов Калининградской области.

Fig. 7. The spatial distribution of gastropods of Kaliningrad Region water bodies.

Список мест обнаружения
второстепенных видов брюхоногих моллюсков Калининградской области

Table 1

The list of water-bodies inhabited
by «secondary-abundant» species of freshwater Gastropoda in Kaliningrad Region

Вид и его места обнаружения

Stagnicola palustris (Müller, 1774) и близкие к нему виды не различимые по раковине. Болотный прудовик – полуамфибионтный вид, обитающий на подтопляемом побережье заливов (в тростниковом поясе), а также в «луговых» водно-болотных угодьях области, в заболачиваемых прибрежьях постоянных водоемов. Обнаружен Курш. зал. (затон у бол. Швентлунд (Зеленоградск), зал. Слепой (Курш. коса), на 6-м километре Курш. косы, в пос. Каширское, в пос. Заливное и Заливино); Висл. зал. у Голубых озер (Прибрежный) (Клгд.), у пос. Береговое (турбаза Чайка), у Ладушкина, ж/д ст. Сосновый бор, ж/д ст. Приморское-Новое мамонтовской ветки. В водно-болотных угодьях Полесска, пос. Заливное (Курш. зал.), в мочажинах (оплывшие бомбовые воронки) на выпасах пос. Рыбачий, в пойме р. Нижняя Преголя (Клгд.), в рыбоводном пруду у мотеля «Балтика» (Клгд.), в запруде на р. Алейка (Шумное) (Зел.), в озере в парке Зеленоградска, р. Прохладная (Ушаково), луже в г. Ладушкин. Его отдельные раковины обнаружены в р. «Ледяная» ниже по течению от Чертова моста («Берлинка»), в тан. р. Забава в устье. В Калининграде встречен в 4 водоемах (был обилие в оз. парка 40-лет ВЛКСМ (Южный) с мостом).

Physa fontinalis (L., 1758) заселяет постоянные водные объекты, мелиоративные сети и сложившиеся не торфяные водно-болотные угодья. Он обнаружен в оз. Тихое (Светлогорск), в запруде на р. Алейка (Шумное, Зел.), в оз. Виштынецкое и оз. Рыбное (Лесистое) (Нест.), в пр. между рр. Нельма и Мучная. В мелиоративных канавах и каналах: у пос. Чкаловск (Клгд.), ж/д ст. Дружное (Зел.), р. Раковка у пос. Дальнее (Гусев), притоке р. Русская в пос. Чистые Пруды (Нест.). Другие находки: бол. около ул. Слепенкова и Дейма в г. Полесск, затон у бол. Швентлунд (Зеленоградск), Прохладная (Ушаково), питьевой канал у Нескучного пр. (Клгд.), оз. у р. Русская (пос. Новостроевка, Нест.). Вид обнаружен в 11 водоёмах в Клгд. В прибрежной зоне Курш. зал. в пос. Заливное и у. Западного канала, в у. Тростянки (Зеленоградск).

Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843) обилие в Вислинском заливе, встречается так же в Куршском заливе. Он обнаруживается в наиболее чистых водоемах карьерного и прудового типа и реках. Висл. зал. (у р. Приморская, у р. Прохладной, тан. у пос. Прибрежный). Курш. зал. (Каширское). В реках: Верхняя Преголя (Гвардейск), р. Нижняя Преголя у Берлинского моста (Клгд.), Прохладная (у.), Дейма (Полесск), Зеленоградка (Зеленоградск). Водоёмы: пр. Верхний и Мельничный (Клгд.), водосброс пр. Орловский на р. Гурьевка выше Гурьевска, цепь Голубых озер в г. Калининград (пос. Прибрежный) и новые карьеры юго-западнее поселка, оз. Октябрьское и Шенфлиз (Клгд.), пр. Верхний (Клгд.), карьеры в пос. Ровное (Гвардейск). Отмечен в оз. Виштынецкое.

Theodoxus fluviatilis (L., 1758) селится в проточных водах области, наиболее чистых водоемах и на литорали заливов. Тан. Курш. зал. (пос. Рыбачий, Заливное, Каширское, г. Полесск за пос. Стройный). Вислинский залив (бух. р. Прохладная, тан. у пос. Прибрежный).

Вид и его места обнаружения

Реки: Лава, Анграпа, Писса в нижнем течении, Инструч в черте г. Черняховск, Нижняя Преголя ниже Черняховска, р. Витушка (Багр.). Прочие водотоки: Западный канал (у.), у. р. Забава в наносах реки выброшенных морем на берег. Водоёмы: Мельничный пр. (оз. Инженерное) и оз. Форелевое (кр. Прибрежный) в Калининграде, оз. Лесное близ г. Полесск.

Anisus vortex (L., 1758) обитает в постоянных водных объектах. Находки: р. Прохладная (ж/д ст. 1307 км), тан. р. Невеличка у ж/д ст. Сосновый Бор (Висл. зал.), в мелиор. кан. Куршской косы (затон у бол. Швентлунд, около зал. Слепой, канавы на 6-м км косы), г. Полесск болото около ул. Слепенкова, у. водотока и в малых водоемах в пос. Каширское, р. Верхняя Преголя (Гвардейск), р. Лава (Правдинск), оз. Камышовое на р. Зеленоградка (пос. Озерово, Зел.), в оз. Боровиково (Проточное) и оз. Виштынецкое (Нест.), пр. на руч. Вражки у пос. Чистые Пруды (Нест.). Вид обнаружен в 40 водных объектах г. Калининград, что расходится с нашими результатами по другим территориям области.

Acroloxus lacustris (L., 1758) заселяет прибрежные воды (тростниковый пояс) Куршского залива, протоки впадающие в Куршский залив, а так же многие постоянные водоёмы. Обнаружен в Курш. зал. (пос. Заливное, в затоне у болота Швентлунд (г. Зеленоградск), в устье Западного канала). Населяет реки: Дейма (Полесск), Нижняя Преголя (Клгд.), Прохладная (Ушаково), Верхняя Преголя (Гвардейск). В озерах Виштынецкой группы (Линевое (пос. Ягодное), Боровиково (Проточное), Мариново, Виштынецкое, Рыбное (пос. Лесистое)). В г. Калининград заселяет 7 водоемов (оз. Форелевое (Голубые озера), пр. Верхний, пр. Мельничный, оз. Октябрьское, пр. Филиппов).

Segmentina nitida (Müller, 1774) заселяет водно-болотные угодья и водные объекты низин области, может встречаться в заболоченных прибрежьях постоянных водоёмов. Места находок: г. Полесск (около ул. Слепенкова, у руч. «Тюленинка»), мочажины выпаса пос. Рыбачий (Курш. коса) и микроозера в пос. Каширское (Курш. зал.), в заболоченном водоеме в пос. Красноторовка и в оз. Большое в пос. Логвино (Зел.), пр. ниже оз. Дорожное (пос. Откосово) (Зел.), водоёмы у р. Русская (пос. Новостроевка, Нест.), пр. в пос. Курортное у р. Лава, в тан. р. Писса ниже пос. Ягодное. В Калининграде вид собран в Верхнем и Мельничном пр., в оз. Карповское. Наиболее богатые сборы вида - в мелиоративных сетях, временных водоемах подтопляемых выпасов пос. Заливное (Курш. зал.).

Galba truncatula (Müller, 1774) населяет малые водные объекты с дождевым питанием по всей области, попадает в луговых болотах и некоторых малых реках и ручьях области в холмистых районах. Обнаружен в тан. р. Забава (у.), в тан. безымянного притока р. Майская (пос. Высокое), тан. р. «Ледяная» («Чертова») (Багр.). Его раковины отмечены в бомбовой воронке у руч. «Тюленинка» (пос. Тюленино) в г. Полесск. В лужах: на выпасах западнее г. Полесск, примыкающих к руч. Великопальный (Багр.), на выпасе пос. Заливное (Курш. зал.) и в тан. на побережье Курш. зал. В лужах окрестностей пос. Ольховатка и р. Русская (пос. Новостроевка) (Нест.). В водоемах г. Калининград вид найден в охладителе ТЭЦ-2 и Верхнем пруду.

Ancylus fluviatilis Müller, 1774 – литореофильный вид, заселяющий камни и песчано-гравийные отмели наиболее чистых водотоков области. Встречается на Вармийской (Багр.) и Виштынецкой (Нест.) возвышенности. Обнаружен в реках «Ледяная» («Чертова») ниже Чертова

Таблица 1 (окончание)

Вид и его места обнаружения

моста («Берлинка», Багр.), Гурьевка у «Орловского» пр. (Гур.), пр. Корневка (Высокое) и Лавя приток р. Витушка (Багр.), р. Анграпа (пос. Веселовка и 10 км ниже Озерска), р. Писса (пос. Ягодное, Нест.), р. Красная выше пос. Токаревка. Ручьи: приток р. Майская в пос. Высокое (Багр.), руч. впадающий в оз. Боровиково (Проточное) (Нест.).

***Bithynia leachii* (Sheppard, 1823)** спорадически встречается в прибрежных водах Куршского (Заливное), реке Вислинского (северо-западнее пос. Ушаково) залива, обнаруживается в некоторых озерах, крупных прудах и мелиоративных каналах. Найден в р. Дейма (г. Полесск), в устье р. Прохладная (пос. Ушаково, Гур.), в оз. Рыбное (Лесистое) на Виштынецкой возвышенности (Нест.). В Калининграде: в водоемах ручья Мюлен у мотеля «Балтика» (Чистый пр.), в пр. Верхнем, в цепи Голубых озер (Висл. зал.), в пр. Филиппов и Мельничный (Калининград).

***Planorbis carinatus* (Müller, 1774)** – относительно редкий вид по сравнению с *P. planorbis*, обитающий в постоянных водных объектах. Найден: р. Дейма (Полесск), тан. Висл. зал. у ж/д ст. Сосновый Бор и около Голубых озер (Клгд.), тан. Курш. зал. в пос. Каширское и Заливное, тан. Курш. зал. около Мордовского болота (пос. Каменка) в трех километрах западнее мыса Штрале Екке, в оз. Рыбное (пос. Лесистое) и в руч. впадающем в оз. Боровиково (Проточное), р. Писса ниже пос. Ягодное (а так же в пр. в самом поселке) (Нест.), в оз. Виштынецкое (бух. Тихая). В Клгд. вид обнаружен в оз. Шенфлиз и водоёмах в пойме руч. Мюлен у мотеля «Балтика».

Таблица 2

Водоемы обнаружения

малораспространённых видов брюхоногих моллюсков Калининградской области

Table 2

The list of water bodies inhabited

by «not widely distributed» species of freshwater Gastropoda of Kaliningrad Region

Вид и его места обнаружения

***Aplexa hypnorum* (L., 1758)** заселяет сложившиеся луговые (не торфяные) водно-болотные угодья всех районов области. Места находок: выпасы пос. Заливное (Курш. зал., Гур.), болото около ул. Слепенкова в Полесске, лужи в пос. Низовье (Гур.) и у р. Раковка (пос. Дальнее, около Гусева, Гус.), канавы у ж/д ст. 1312 км и у пос. Береговое в Ладушкине (Багр.), канавы на 6-м километре Куршской косы (Зел.), водоемы у оз. Боровиково (Проточное) (Нест.), малые водоёмы у пос. Ольховатка (Нест.).

***Bathymphalus contortus* (L., 1758)** заселяет водно-болотные угодья низин Куршского залива, возможно, других частей области, нечасто попадает в постоянных водоёмах. Он многочислен в пос. Заливное в мелиоративных канавах и среди наносов всплывшего тростника Куршского залива (массовое скопление особей ряда видов катушек). Другие находки: р. Дейма (Полесск), мелиор. кан. у оз. Дивное (Клгд.), р. Граевка (пос. Взморье), тан. в у. р. Забава, пр. Мельничный и Верхний (Клгд.).

Таблица 2 (окончание)

Вид и его места обнаружения

Myxas glutinosa (Müller, 1774) отмечен в р. Гурьевка в пос. Заливное (Курш. зал., Гур.), в Западном канале (у.) и тан. Курш. зал. в непосредственной близости к у. р. Гурьевка (Гур.). Единичная находка в тан. Висл. зал. у пос. Прибрежный (мыс Дряхлый) и бух. Тихая (оз. Виштынецкое). Вероятно, несколько чаще этого моллюска можно обнаружить в восточной части области, например в оз. в пос. Малое Путятино у Озёрска и в оз. Виштынецкое.

Valvata cristata Müller, 1774 отмечен в малых временных водоемах пос. Рыбачий на Куршской косе, а также в пос. Заливное (южное побережье Курш. зал.), где обнаруживается при внимательном разборе проб танатоценозов в лабораторных условиях. Найден у берега на корягах в оз. Мариново и Рыбное (Лесистое) на Виштынецкой возвышенности, в притоке р. Русская (пос. Чистые Пруды, Нест.), тан. р. Писса ниже пр. в пос. Ягодное (Нест.).

Radix lagotis (Schrank, 1803) обнаружен в выкопанных водоёмах с глиняным дном и в мелиоративном канале у шоссе в пос. Охотное (Зел., у Янтарного), в р. Корневка (Высокое) и в р. Витушка (Богдановка) (Багр.). В канаве у перрона ж/д ст. 1312 км и в оз. Лесном в г. Ладушкин (Багр.) и на выпасах, в мелиоративных сетях г. Полесск.

Lithoglyphus naticoides (C. Pfeiffer, 1828) заселяет наиболее крупные реки Калининградской области, иногда попадает в крупных прудах. Реки: Верхняя Преголя на всем протяжении, Неман в пределах области. На опорах мостов в Гвардейске, раковины вида попадают в Нижней Преголе у Берлинского моста (Клгд.), а также в р. Дейма (Полесск) и р. Лава у водосбросной плотины в пос. Знаменск. В прудах: Мельничный и Верхний пр. (Клгд.). На момент подготовки рукописи этой работы у автора было лишь несколько находок вида, что связано с недостаточной изученностью значительных водных артерий края. *L. naticoides* отнесен к малораспространенным видам формально.

Таблица 3

Места находок редких видов брюхоногих моллюсков Калининградской области

Table 3

Habitats of rare species of freshwater Gastropoda of Kaliningrad Region

Вид и его места обнаружения

Gyraulus albus (Müller, 1774). Дейма (Полесск) и Полесский канал, Верхняя Преголя (Гвардейск), небольшое оз. около пос. Новостроевка у р. Русская (Нест.), тан. в у. Западного канала и побережья Курш. зал. (пос. Заливное). Чаще обнаруживается у Куршского залива и в постоянных водоёмах Виштынецкой возвышенности (например, р. Красная в пос. Токаревка).

Borysthenia naticina (Menke, 1846). В р. «Ледяная (Чертова)», притоке р. Прохладная, ниже Чертова моста на Берлинском шоссе (Багр.); в р. Прохладная (Ушаково) (Гур.); в р. Лава (Правдинск); в р. Дейма (Полесск); оз. Форелевое (карьер Прибрежный, Клгд.). Более типичен для равнинных рек области.

Radix ampla (W. Hartmann, 1821). В г. Полесск в р. Дейма, р. Нижняя Преголя (Клгд.); найден в тан. Курш. зал. у бол. Швентлунд (Зеленоградск), в пос. Заливное (Гур.) и восточнее у. р. Дейма (вдоль Полесского кан. в Полесске). Раковины «ампловых» прудовиков обычны для танатоценозов Куршского залива, оз. Виштынецкого, что свидетельствует о хороших

Вид и его места обнаружения

сезонных условиях роста похожих на *R. auricularia* видов. Эта группа моллюсков, подобно близким к *S. palustris* видам, нуждается в дальнейшем изучении для установления точной таксономической принадлежности обитающих в Калининградской области видов. Хрупкие раковины этого вида трудно доставить в лабораторию, еще труднее найти живых моллюсков, что нам удавалось только из Деймы и оз. Плавни.

***Anisus spirorbis* (L., 1758).** Влажный луг у Ветеринарной станции в г. Полесск около ул. Слепенкова, подтопляемые выпасы пос. Заливное (Курш. зал.), мелкие водоёмы около пос. Заливино (Пол.) южнее Мордовского канала. Локально многочислен во временных водоёмах на берегу Куршского залива.

***Bithynia troschelii* (Paasch, 1842).** Вид отмечен только в оз. Нижнее (Клгд.), в мелиоративной сети в пос. Заливное (Курш. зал.) западнее устья р. Гурьевка и в р. Дейма (Полесск). Массовое поселение вида встречено в мелиоративном канале около пляжа г. Полесск (Полесский канал у слияния с р. Дейма), совместно с *B. leachii*.

***Anisus vorticulus* (Troschel, 1834).** Мелиоративная сеть в пос. Заливное (Курш. зал.), оз. Форелевое (Клгд.), оз. Виштынецкое (бух. Тихая). В танатоценозах.

***Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821).** Найден в окрестностях пос. Заливное и Заливино (южное побережье Курш. зал.), в тростниковом поясе у пос. Прибрежный (Висл. зал.).

***Gyraulus crista* (L., 1758).** В г. Калининград (пр. Верхний и Мельничный, оз. Голубое).

***Hippeutis complanatus* (L., 1758).** В г. Калининград в пруду Верхний и Мельничный.

***Anisus leucostoma* (Millet, 1813) и *Anisus septemgyratus* (Ziegler in Rossmässler, 1835).** Луг у «Ветлечебницы» в г. Полесск около ул. Слепенкова, подтопляемые выпасы пос. Заливное (Курш. зал.).

***Physella acuta* (Draparnaud, 1805).** Пр. Верхний и в тан. р. Нижняя Преголя около ул. Грига (Клгд.)

***Omphiscola glabra* (Müller, 1774).** На подтопляемом выпасе пос. Заливное (Курш. зал.), а также в водно-болотном угодье около ул. Слепенкова в г. Полесск (единично). В лужах и луговых болотах, сопутствует другим болотным прудовикам (*S. palustris*).

***Valvata macrostoma* (Steenbuch in Mörch, 1864).** Во временных водоемах и мелиоративной сети пос. Заливное (южное побережье Курш. зал.).

***Gyraulus rossmaessleri* (Auerswald in A. Schmidt, 1851).** Мочажины и лужи на затопленной части выпаса пос. Заливное (Куршский залив).

***Physella heterostropha* (Say, 1817).** Карьер силикатного завода в пос. А. Космодемьянского (Клгд.).

***Gyraulus parvus* (Say, 1817).** Одна раковина в тан., собранном в у. Западного канала (Курш. зал., Гур.).

***Hydrobia* sp.** Единственная раковина из илов вынутых на берег в «гидрогавани» пос. Коса на Вислинской косе в черте г. Балтийск.

моллюсков, встречающихся в постоянных стоячих водах, составляют компонент танатоценозов быстрых малых рек холмистых районов (р. Красная в пос. Токаревка, танатоценоз собранный у арочного ж/д моста и аналогичные находки в реках Вармийской возвышенности). Ряд видов можно отнести сразу к двум группам (*Ph. fontinalis* и *Segmentina nitida*, которые обитают в зонах поверхностного заболачивания и постоянных водоёмах, это же относится к *P. planorbis*, но последний вид дает вспышки численности только в пересыхающих и заболоченных водоёмах). Некоторые виды не селятся в отдельных типах водоёмов, например, *B. tentaculata* в эфемерных водоёмах.

Мы приводим фотографии танатоценозов из водоёмов области (рис. 8), типичные танатоценозы двух заливов (рис. 9), состоящих из раковин брюхоногих; также прижизненные фотографии некоторых моллюсков в естественной среде обитания (рис. 10, 11). Отдельно у нас есть возможность показать моллюсков уникального водно-болотного угодья лугового типа (одну из «зон поверхностного заболачивания») г. Полесск (рис. 12). Это биотоп, где единично был отмечен редкий *O. glabra*, был уничтожен по неведению в 2014 г., хотя указанный вид отнесен к охраняемым в Калининградской области.

Из всего вышесказанного следует, что основу фауны моллюсков Калининградской области составляют широко распространенные виды стоячих постоянных водоёмов суши, которые проникают во временные водоёмы, реки с быстрым течением и на литораль заливов, но в этих водоёмах видовой состав их обеднен из-за воздействия пересыхания, течения и прибоя. В пересыхающих водоёмах (луговых болотах), средних и малых реках, отчасти на побережье заливов могут быть обнаружены специфичные этим местообитаниям виды. Вне зависимости от специфики и типа водоёма могут быть обнаружены массовые или редкие виды. Редкие виды могут быть подразделены на таковые пересыхающих водоёмов, стоячих водоёмов (главным образом, озёр и слабопроточных каналов) и рек с выраженным течением. Многочисленные стоячие малые водоёмы часто не заселяются моллюсками из-за нестабильных условий существования, это же относится ко многим малым рекам и ручьям холмистых районов где обычны мелкие двустворчатые. Многие постоянные водоёмы обеднены моллюсками по разным причинам («незаселённое большинство»), но это не относится к водоемам, где моллюски были обильны и разнообразны: протоки и мелиоративные сети, впадающие в основные реки и заливы; пруды на малых водотоках (часто мельничные); озера Виштынецкой группы; основные реки и каналы вне зон значительного антропогенного загрязнения; наиболее крупные луговые (не торфяные) болота или скопления из многочисленных малых и эфемерных водоёмов в поймах рек и на побережье заливов. Это водоемы наиболее качественного и количественного обилия брюхоногих.



Обсуждение

Сравнение сведений о распределении моллюсков Калининградской области с близлежащими территориями и странами Центральной и Восточной Европы – трудная задача. Основные работы о моллюсках Литвы [Šivickis, 1960], Польши [Piechowski, 1979] и Калининградской области [Манаков, 2008] – определители, не содержащие карт с местами обнаружения брюхоногих.

Только работа Гурскаса [Gurskas, 2009] о моллюсках Литвы даёт представление о распространении брюхоногих. Он отмечает, что неполнота сведений о распространении моллюсков приводит к формированию карт с незначительным количеством точек обнаружения для каждого вида. Эти карты отображают отдельные места, где обнаружен вид, но не степень его обилия и распространения, что характерно и для нашей работы.

Пример хорошего картирования – атлас неморских моллюсков Британских островов [Kerney, 1976] и аналогичные работы для некоторых районов Германии (Гамбург, земля Шлезвиг-Гольштейн, Мекленбург-Передняя Померания) [Wiese, 1991; Zettler et. al., 2006; Glöer, Diercking, 2010]. В нашем распоряжении были также предварительные данные о водных моллюсках Калининграда [Манаков, 2015] и карты распространения 12 видов брюхоногих Великопольского воеводства Польши [Czyż, Góldyn, 2012]. Относительно малое количество районов, где распространение моллюсков подробно картировано, присуще даже хорошо изученной Европе [Wells, Chatfield, 1992]. О степени редкости вида иногда можно заключить по работам об охране биоразнообразия моллюсков [Cuttelod et al., 2011]. Мы старались выбирать районы Европы, расположенные на одной широте с Калининградской областью.

Рис. 8. Танатоценозы из водоёмов Калининградской области. **А** – танатоценоз из устья р. Алейка, собранный на берегу Балтийского моря в отбросах ловцов янтаря и не содержащий брюхоногих моллюсков, но содержащий типичный морской комплекс двустворчатых моллюсков с преобладанием *Mytilus trossulus* Gould, 1850; **Б** – обычный танатоценоз из некрупных брюхоногих моллюсков Куршского залива (пос. Заливино) с преобладанием *Bithynia tentaculata* (L., 1758); **В** – уникальный танатоценоз р. Дейма (г. Полесск, у начала Полесского канала) с преобладанием *Viviparus viviparus* (L., 1758); **Г** – уникальный танатоценоз р. Анграпа, собранный весной 2009 г. ниже «донной ловушки раковин» перед автомобильным мостом в пос. Веселовка на трассе Черняховск–Гусев (преобладают двустворчатые моллюски, *V. viviparus* и *Theodoxus fluviatilis* (L., 1758)).

Fig. 8. Thanatocoenosis from water bodies of Kaliningrad Region. **A** – thanatocoenosis from the mouth of Aleyka River found on the shoreline of the Baltic Sea not containing gastropods, but including typical bivalve mollusks of marine waters with a dominance of *Mytilus edulis* L., 1758; **B** – usual thanatocoenosis with small gastropods of Curonian Lagoon (Zalivino settlement) with dominance of *Bithynia tentaculata* (L., 1758); **B** – unique thanatocoenosis of Deime River (Polessk Town, near the beginning of Polessk Canal) with a dominance of *Viviparus viviparus* (L., 1758); **Г** – the unique thanatocoenosis of the Angrapa (Angerapp) River found in the spring of 2009 below the «trap of shells» in front of bridge in Veselovka Village on the road Chernyakhovsk – Gusev (bivalve’s shells, *V. viviparus* and *Theodoxus fluviatilis* (L., 1758) predominant).

Сравнение наших результатов с таковыми для «модельных» земель Мекленбург-Передняя Померания и Шлезвиг-Гольштейн показало следующее:

1. Совпадает характер заселения территории массовыми и редкими видами, однако второстепенные виды в Германии встречаются чаще, чем у нас. Это, вероятно, указывает на то, что мы часто обнаруживали моллюсков с крупными особями



или массовых мелких брюхоногих. Мелкие моллюски, не образующие массовые поселения, и встречающиеся не часто, попадались нам намного реже. Вероятно, это объясняется нашей неопытностью во время первых экскурсий для сбора моллюсков и тем, что мы не меняли на протяжении всего времени сбора метод обследования водоёмов.

2. Наиболее массовые виды, вероятно, заселяющие больше половины территории области: *Pl. corneus* (рис. 5А), *L. stagnalis* (рис. 5Б), *R. auricularia* (рис. 5В), *P. planorbis* (рис. 5Г); тоже, заселяющие более одной трети, но не более половины территории области: *V. contectus* (рис. 5Е), *B. tentaculata* (рис. 5Ж), *V. piscinalis* (рис. 5З). Эта же картина расселения характерна для пресноводных гастропод Германии.

3. Виды, имеющие у нас точечное распространение (единичные находки), и характеризуются этим же на севере Германии (табл. 3): *B. naticina*, *R. ampla*, *A. spirorbis*, *A. vorticulus*, *S. fuscus*, *A. septemgyratus*, *Ph. acuta*, *V. macrostoma*, *G. rossmaessleri*, *G. parvus*, *Ph. heterostropha*.

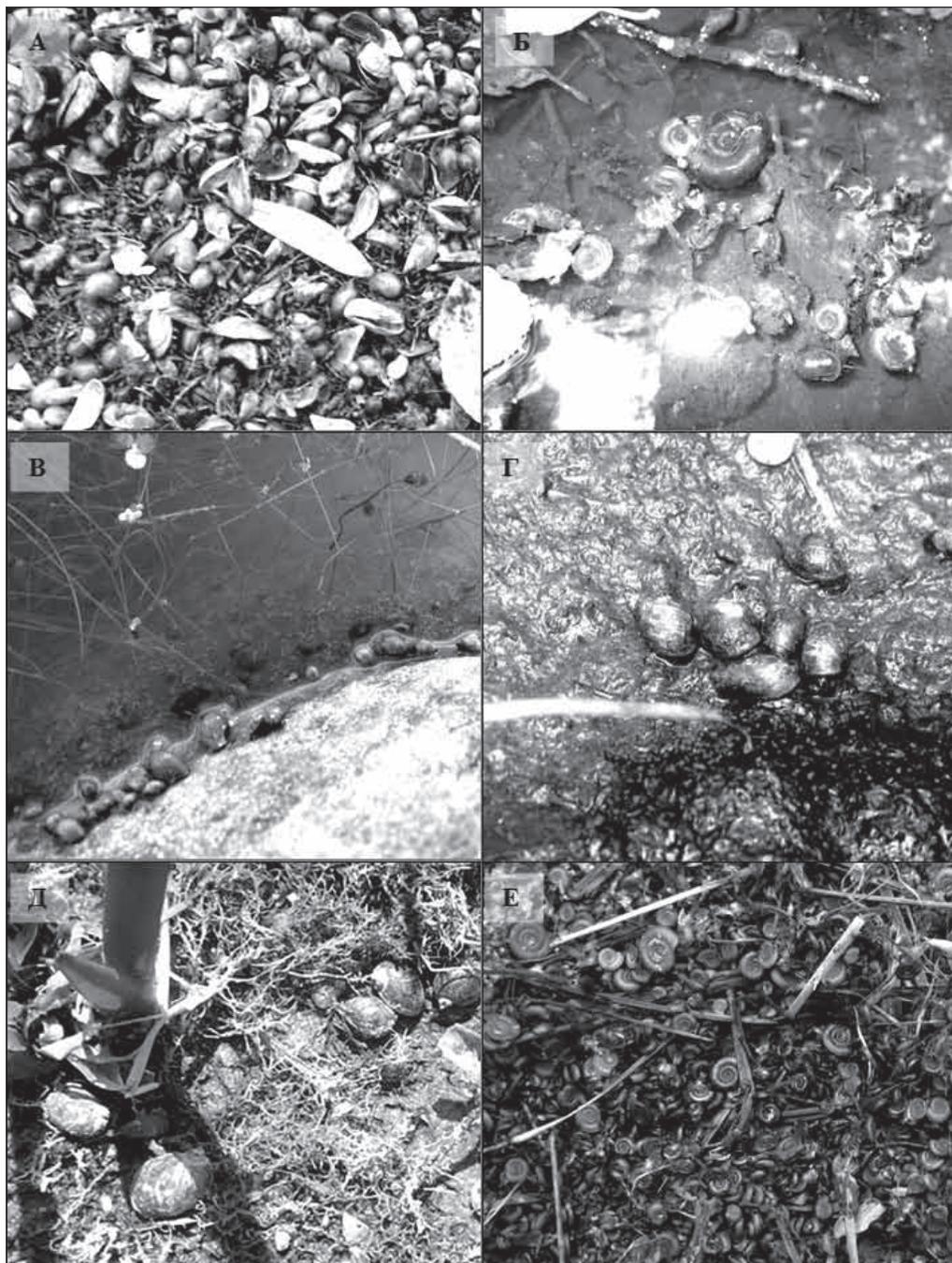
4. Моллюски, распределение которых заметно отличается от такового на севере Германии: *S. corvus* (в нашем регионе встречается чаще, попадаясь на каждой второй станции, см. рис. 5Д); *R. balthica* (рис. 5И), *Ph. fontinalis* (рис. 6Б), *A. lacustris* (рис. 6Е), *S. nitida* (рис. 6Ж), *G. truncatula* (рис. 6З) (обнаруживаются реже, то есть заселяют строго не достигая трети территории области, но не единично); в области очень редки, но не единичны (табл. 2, 3): *A. leucostoma*, *G. crista*, *H. complanatus*, *M. glutinosa*, *O. glabra* (в Германии распространены до трети от обследованных территорий).

5. Виды брюхоногих, которые встречаются у нас относительно редко, а на севере Германии могут заселять от трети до половины обследованной территории, т.е. значительно чаще чем у нас (табл. 1–3): *B. troschelii*, *A. vortex* (рис. 6Д), *A. fluviatilis* (рис. 6И), *B. leachii* (рис. 6К), *P. carinatus* (рис. 7А), *A. hypnorum* (рис. 7Б), *B. contortus* (рис. 7В), *V. cristata* (рис. 7Д), *G. albus* (рис. 7З), *P. antipodarum* (рис. 6В). Возможно, это результат недолова второстепенных видов или же это особенность нашего региона.

6. Виды моллюсков, имеющие «линейный» характер распространения в исследуемом районе, как и в Германии: *Th. fluviatilis* и *V. viviparus* (населяют реки и часть побережья заливов) (рис. 6Г и рис. 5К), *S. palustris* (тростниковый

Рис. 9. Типичные танатоценозы Куршского и Вислинского залива. А, Б – Вислинский залив у ж/д ст. Сосновый Бор в устье р. «Невеличка»; В, Г – Куршский залив, около устья Западного канала в пос. Заливное, на снимке виден сачок, использованный для сбора материала.

Fig. 9. Typical thanatocoenosis of Curonian and Vistula lagoons. А, Б – Vistula Lagoon at the «Pine Forest» railway station (Sosnovy Bor) in the mouth of a local river; В, Г – Curonian Lagoon, near the mouth of the Western Canal in the village Zalivnoye, a scoop-net used to collect shell's samples is seen.



пояс двух заливов, болота пойм рек, другие находки в заболоченных водоёмах) (рис. 6А). Сюда же можно отнести *A. fluviatilis* (рис. 6Б), но из-за большого количества малых рек и ручьёв всхолмленных районов, которые он может заселять, его распределение рассеяно-площадное. *L. naticoides* (рис. 7Ж) встречается в основных реках и каналах области (не селится в заливах), но недостаточная изученность последних не позволяет полно охарактеризовать его распространение в регионе. Мы наблюдали массовые поселения *L. naticoides* в Верхней Преголе до г. Гвардейск. Они начинали встречаться в реке на песчаном грунте с того места, где переставало сказываться воздействие сточных вод Черняховска. Другой вид (*V. viviparus*) вымер в российской части Вислинского залива после его осолонения, но обнаруживается в прибрежных танатоценозах. Это же относится к *B. tentaculata* и *V. piscinalis*.

Кроме этого, сравнение особенностей распространения брюхоногих моллюсков Калининградской области с таковыми северной Германии и Великобритании [Kerney, 1976] показало следующее:

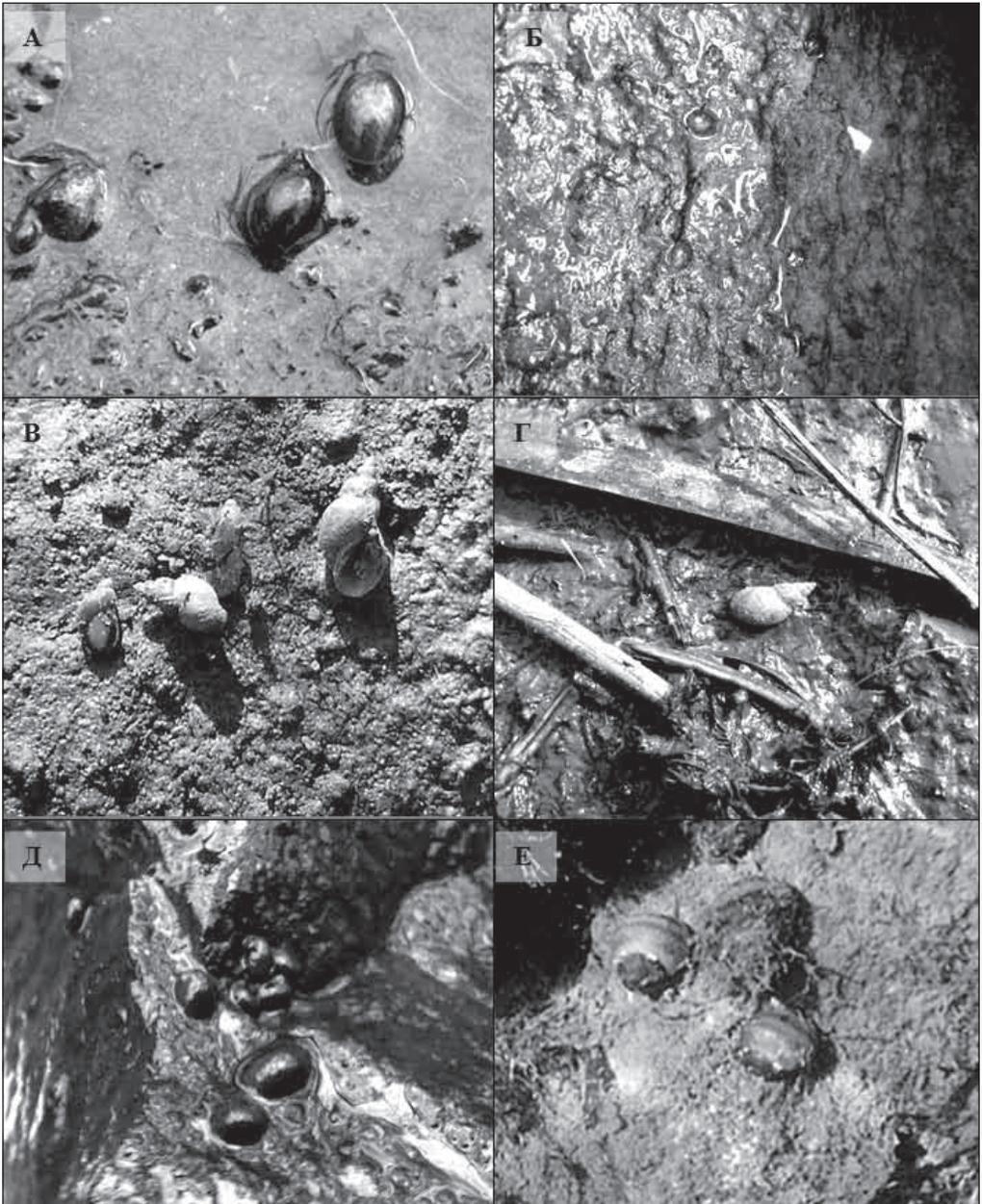
1. *Ferrissia wautieri* (Mirolli, 1960) в земле Мекленбург-Передняя Померания и *Marstoniopsis scholtzi* (Shmidt, 1856) в земле Шлезвиг-Гольштейн встречается достаточно часто. Возможно, эти виды в области нами пропущены случайно.

2. Большая часть находок *Radix* sp., отличающихся от *R. auricularia* и *R. lagotis* в нашем крае, мы можем отнести, также как в Германии, к *R. balthica*.

3. В Великобритании *V. viviparus* распространен шире, чем *V. contectus*. У нас наблюдается обратная картина, как в Германии, и Польше [Czyż, Gołdyn, 2012].

Рис. 10. Брюхоногие моллюски Калининградской области в естественной среде обитания. **А, В, Д** – *Radix balthica* (L., 1758) в танатоценозе оз. Виштынецкого у истока р. Писса (**А**), на камне у выкопанного водопойного водоёма на выпасе г. Полесск (**В**), в прикорневой зоне тростника в устье р. Гурьевка на южном берегу Куршского залива в пос. Заливное; **Б** – *Planorbis planorbis* (L., 1758), *Planorbarius corneus* (L., 1758) и *Stagnicola palustris* (Müller, 1774) в высохшей канаве у высоты Мюллера у оз. Чайка, пос. Рыбачий, Куршская коса; **Г** – *Stagnicola palustris* (Müller, 1774) на влажном грунте лужи в гавани пос. Каширское, южное побережье Куршского залива (в типичном для вида местообитании); **Е** – массовое скопление *Planorbis planorbis* (L., 1758) в высохшей мочажине (бывшая бомбовая воронка) на выпасе пос. Рыбачий, Куршская коса.

Fig. 10. Gastropods of freshwater of Kaliningrad Region in its natural habitats. **А, В, Д** – *Radix balthica* (L., 1758) in thanatocoenosis of Lake Vishtynets near Pissa River dam (**А**), same specimen on boulder of pasture water body in Polesk Town (**В**), same specimen in reed vegetation at the mouth of the Guryevka River on the southern shoreline of Curonian Lagoon in the village Zalivnoye; **Б** – *Planorbis planorbis* (L., 1758), *Planorbarius corneus* (L., 1758) and *Stagnicola palustris* (Müller, 1774) in a ditch near the Lake Chaika, the Curonian Spit; **Г** – *Stagnicola palustris* (Müller, 1774) in wet puddles (typical habitats) in the harbor of Kashirskoye Village (south coastline of Curonian Lagoon); **Е** – a massive accumulation of *Planorbis planorbis* (L., 1758) in a bomb crater in pasture of Rubachy Village, Curonian Spit.



4. В Великобритании *A. fluviatilis* – массовый вид, преобладающий над *A. lacustris*, в Германии он распространен относительно меньше, чем *A. lacustris*, у нас его совсем мало. Это, вероятно, обусловлено недостаточным количеством обследованных нами малых рек в холмистых районах области. В постоянных водоёмах нашего края преобладает повсеместно *A. lacustris*.

5. В Калининградской области отсутствуют солоновато-водные угодья, а водно-болотные на берегу Балтийского моря и сами морские воды не столь солонны, чтобы здесь обитали специфичные для этих условий виды брюхоногих, например, *Assiminea grayana* Fleming, 1828. На побережье наших заливов обитает *S. palustris* (тростниковый пояс), другие моллюски (*L. stagnalis* – пляжевый карьер пос. Янтарный); *Pl. corneus* (устье р. Медвежья в Зеленоградске, на пляже) обнаруживаются на берегу Балтийского моря случайно. Немногочисленные раковины брюхоногих на пляжах Балтийского моря попадают из заливов (пос. Коса в Балтийске) или впадающих водотоков. Например, обнаружение раковин *V. contectus* на морском пляже пос. Рыбачий на Куршской косе объясняется его массовой гибелью в низовьях р. Медвежья у Зеленоградска и сносом в море.

Анализ списков брюхоногих из вышеуказанных и некоторых региональных работ [Манаков, 2015а] показал, что в наших сборах 2006–2014 гг. отсутствовали следующие редкие виды: *Ferrissia wautieri* (Mirolli, 1960), *Radix labiata* (Rossmassler, 1835); *Gyraulus riparius* (Westerlund, 1865); *G. laevis* (Alder, 1838); *G. acronicus* (Férussac, 1807); *Marstoniopsis scholtzi* (Schmidt, 1856); *Planorbella duryi* (Wetherby, 1879); *Stagnicola terebra* (Westerlund, 1885); *Menetus dilatatus* (Gould 1841); *Valvata piscinalis antiqua* Sowerby, 1838; *Lymnaea fragilis* (L., 1758).

Из перечисленных выше видов найдены в 2015 г.: *R. labiata* (Куршский залив, пос. Заливное), *G. laevis* (среднее течение р. Анграпа, Озерский район), *G. acronicus* (оз. Виштынецкое, у смотровой площадки бух. Тихая).

G. riparius, *M. scholtzi*, *F. wautieri* и *P. duryi* в литературе для Калининградской области упоминаются, но нами пока не обнаружены. Обитание последних двух видов в области сомнительно.

Рис. 11. Брюхоногие Калининградской области в естественной среде обитания. **А** – *Radix* sp., *Lymnaea stagnalis* (L., 1758) на топком урзе воды в пруду «Панаевский», ур. Панаево в пос. Романово Зеленоградского района; **Б** – *Myxas glutinosa* (Müller, 1774) на валуне каменной кладки мола гавани пос. Каширское, южное побережье Куршского залива; **В** – *Galba truncatula* (Müller, 1774) на грунте высохшей лужи у руч. Великопальный, Вармийская возвышенность, лес Сквозной; **Г** – *Stagnicola corvus* (Gmelin, 1791) на влажном урзе воды пруда «Панаевский», типичное место обнаружения этого моллюска в водоёмах; **Д** – *Theodoxus fluviatilis* (L., 1758) на валуне, извлеченном из р. Витушка, у моста в пос. Богдановка (Вармийская возвышенность); **Е** – молодые *Viviparus viviparus* (L., 1758) на обросшей перифитоном валунистой отмели р. Анграпа у плотины в пос. Жучково.

Fig. 11. Gastropods of freshwater of Kaliningrad Region in its natural habitats. **A** – *Radix* sp., *Lymnaea stagnalis* (L., 1758) at the edge of water in Panayevsky Pond (Panajevo) in Romanovo Village, Zelenogradsky district; **B** – *Myxas glutinosa* (Muller, 1774) on the boulder of the harbor mole of Kashirskoye Village (southern coastline of Curonian Lagoon); **B** – *Galba truncatula* (Muller, 1774) on bottom of a dried puddle near Velikopalny Creek (Warmian Upland, Skvoznoy forest); **G** – *Stagnicola corvus* (Gmelin, 1791) on wet edge of water of Panayevsky Pond, a typical habitat of this mollusks in water bodies; **D** – *Theodoxus fluviatilis* (L., 1758) on a boulder from Vitushka River, near the bridge in Bogdanovka Village (Warmian Upland); **E** – young individuals of *Viviparus viviparus* (L., 1758) on boulder of the Angrapa river, near the dam in Zhuchkovo Village.

Все обнаруженные представители рода *Acroloxus* Beck, 1838, уверенно отличные от *Ancylus fluviatilis*, определены нами как *Acroloxus lacustris* по расположению макушки. Последний вид типичен для побережья Куршского залива и, особенно, у проток, впадающих в залив, но нами случайно была найдена одна типичная раковина *A. fluviatilis* в танатоценозе пос. Заливино



(восточнее устья р. Дейма) на берегу залива. Это необычно, так как *A. fluviatilis* не селится на литорали наших заливов.

По раковине у нас нет возможности отличить *Stagnicola terebra* (Westerlund, 1885) от *S. palustris*, это же относится к *Stagnicola turricula* (Held, 1836). Для этого необходимо анатомировать большую выборку болотных прудовиков из разных районов области. В Калининграде большинство вскрытых нами мелких болотных прудовиков по строению копулятивного аппарата относились к *S. palustris*.

M. dilatatus (обитает в Польше в подогреваемых водах) и *L. fragilis* (Гамбург) нами не встречены. Крупные подогреваемые водоёмы, богатые моллюсками, в нашей области отсутствуют. Лишенный водной растительности охладитель ТЭЦ-2 в Калининграде был заселен только *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) и *P. planorbis*.

Подвид *Valvata piscinalis antiqua* Sowerby, 1838 обнаружен нами в 2015 г. в Куршском заливе в пос. Заливное восточнее устья Западного канала в танатоценозе. Дополнительно следует упомянуть найденный в том же году *Theodoxus fluviatilis littoralis* (Linnaeus, 1758), который обитает в Вислинском заливе на расстоянии 1 км к северо-востоку от устья р. Прохладной (пос. Ушаково). Его раковины можно обнаружить в танатоценозе на берегу залива.

Существует также проблема *Hydrobia* spp. [Ezhova et al., 2005]. Обычно для наших вод указывают *Hydrobia ventrosa* (Montagu, 1803) и *Peringia ulvae* (Pennant, 1777) [Gurskas, 2009], но на самом деле таксономия гидробиид Калининградской области не изучена. Гидробии отсутствуют в танатоценозах всего морского и призаливного побережья Калининградской области, и за них часто принимают *P. antipodarum*. Раковины этого вида нечасто выбрасывает на восточное побережье Вислинского залива.

Можно заключить, что фаунистический список брюхоногих моллюсков Калининградской области не исчерпан и будет еще пополняться.

Рис. 12. Брюхоногие моллюски луговых болот (г. Полесск, ул. Слепенкова). **А** – мочажина на влажном лугу, населенная *Stagnicola palustris* (Müller, 1774), *Planorbis planorbis* (L., 1758), *Anisus spirorbis* (L., 1758) и *Aplexa hypnorum* (L., 1758); **Б** – *Aplexa hypnorum* (L., 1758) на искусственном субстрате в бомбовой воронке; **В** – *Anisus spirorbis* (L., 1758) (многочисленные мелкие раковины) и *Planorbis planorbis* (L., 1758) под слоем травы (приподнят); **Г** – место отбора пробы, приподнятый слой травы; **Д** – общий вид на водно-болотное угодье, обычный уровень воды зимой (биотоп уничтожен мелиораторами в 2014 г.).

Fig. 12. Gastropods of wetlands (Polessk Town, Slepencov Street). **A** – a soil depression on wet meadow inhabited by *Stagnicola palustris* (Müller, 1774), *Planorbis planorbis* (L., 1758), *Anisus spirorbis* (L., 1758) and *Aplexa hypnorum* (L., 1758); **B** – *Aplexa hypnorum* (L., 1758) on an artificial substrate in a bomb crater; **V** – *Anisus spirorbis* (L., 1758) (numerous small shells) and *Planorbis planorbis* (L., 1758) under a layer of grass; **Г** – sampling area, a deleted layer of grass; **Д** – general view of wetland, usual winter water level (the biotope was destroyed in 2014).

Благодарности

Выражаю глубокую признательность за предоставленные к статье материалы иностранным коллегам: Zoltán Fehér (Hungarian Natural History Museum, Budapest), Michael L. Zettler (Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemuende, Biologische Meereskunde, Rostock, Bundesrepublik Deutschland), Albertas Gurskas (Каунасский зоологический музей им. Т. Иванускаса, Литва), В. Анистратенко (Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев). Рукопись читали и сделали существенные замечания Р.Н. Буруковский (КГТУ, Калининград), М.В. Винарский (СПбГУ), последний любезно прислал недостающую литературу. Материально-техническую и методическую помощь в организации пешеходных и водных походов оказывал Д.Ю. Данилов (Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования города Калининграда «Дворец творчества детей и молодёжи»). Также выражаю благодарность разработчикам ГИС «Интеграция ЮТ» Версия 1.00b, которая послужила основой для наших карт и сотрудникам Кафедры ихтиологии и экологии КГТУ, предоставившим нам в пользование эту программу. Пользуясь случаем, выражаю также признательность: Vollrath Wiese (Haus der Natur – Cismar (Natural History Museum), Cismar, Germany), Peter Glöer (Biodiversity Research Laboratory, Hetlingen, Germany), Lucie Juříčková (Charles University, Department of Zoology, Praha, Czech Republic), Andrzej Piechocki (Zakład Biogeografii i Ekologii Bezkęgowców, Uniwersytet Łódzki, Poland), И.А. Балашову (Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев) за присланные определители и фаунистические сводки по моллюскам Европы. Также выражаю признательность Д.А. Алексееву (ВНИРО, Москва) за консультацию по обмену раковинами моллюсков по почте.

Литература

- Гусев А.А., Гусева Д.О., Рудинская Л.В. 2014. Предварительные итоги изучения зообентоса прудустьевых участков некоторых рек Калининградской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 23, № 2. С. 61–71.
- Гусев А.А., Рудинская Л.В. 2014. Современный видовой состав зообентоса Вислинского залива и его сравнение с аналогичными данными 20-х годов XX века // Труды Атлантического научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (АтлантНИРО). Т. 1. С. 100–122. (Промышленно-биологические исследования АтлантНИРО в 2010–2013 годах. Балтийское море и заливы. Калининград: АтлантНИРО).
- Жадин В.И. 1956. Методика изучения донной фауны водоёмов и экологии донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод. Т. 4. Часть 1. М.–Л.: Академия наук СССР. С. 279–382.
- Манаков Д.В. 2008. Определитель пресноводных моллюсков Калининградской области. Калининград: КГТУ. 55 с.
- Манаков Д.В. 2015а. Список водных брюхоногих моллюсков (Mollusca, Gastropoda) Калининградской области (литературный обзор) // Альманах современной науки и образования. Т. 1, № 91. С. 68–72.

- Манаков Д.В. 2015б. Пресноводные брюхоногие моллюски (Mollusca: Gastropoda) города Калининграда (Калининградская область, Россия) // *Invertebrate Zoology*. Т. 12, № 1. С. 93–102.
- Манаков Д.В. 2016. Характеристика фауны пресноводных брюхоногих моллюсков Виштынецкой возвышенности (Калининградская область, Россия) // *Ruthenica (Russian Malacological Journal)*. Т. 26, № 1. С. 35–43.
- Мордохай-Болтовская Э.Д., Иванов П.И., Машинец И.П. 1971. Зоопланктон и зообентос озера Виштынецкого // Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Т. 26. С. 38–53. (Биология рыб и водных беспозвоночных морских и внутренних водоемов. Калининград: Калининградский технический институт рыбной промышленности и хозяйства).
- Потютко О.М. 2008. Фаунистическая характеристика бентоса литоральной зоны южного побережья Куршского залива // Зоологический журнал. Т. 87, № 10. С. 1180–1191.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. 1983. Л.: Гидрометеиздат. 240 с.
- Филиппенко Д.П. 2011. Видовой состав и биотопические группы брюхоногих моллюсков прудовых водоемов Калининграда // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. № 1. С. 55–63.
- Филиппенко Д.П. 2012. Видовой состав, биотопическое распределение и экологическая характеристика брюхоногих моллюсков прибрежных вод Куршского залива Балтийского моря // Журнал Сибирского федерального университета. Биология. Т. 5, № 2. С. 160–168.
- Щербина Г.Х. 2010. Таксономический состав и сапробиологическая значимость донных макро-беспозвоночных различных пресноводных экосистем Северо-Запада России // Экология и морфология беспозвоночных континентальных вод. Махачкала: Издательство «Наука ДНЦ». С. 426–466.
- Anderson R. 2005. An annotated list of the non-marine Mollusca of Britain and Ireland // *Journal of Conchology*. N 38. P. 607–638.
- Cuttelod A., Seddon M., Neubert E. 2011. European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 97 p.
- Czyż M.J., Goldyn B., 2012. Materials to the knowledge of molluscs of Wielkopolska (west-central Poland). IV: Families: Neritidae, Viviparidae, Thiaridae, Bithyniidae, Hydrobiidae and Valvatidae // *Folia Malacologica*. V. 21, N 4. P. 265–274.
- Ezhova E., Żmudzinski L., Maciewska K. 2005. Long-term trends in the macrozoobenthos of the Vistula Lagoon, southeastern Baltic Sea. Species composition and biomass distribution // *Bulletin of the Sea Fisheries Institute in Gdynia*. V. 1, N 164. P. 55–73.
- Glöer P. 2002. Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Bestimmungsschlüssel. / Hackenheim: Conchbooks. 327 S.
- Glöer P., Diercking R. 2010. Atlas der Süßwassermollusken [Hamburg]: Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz. Hamburg: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Amt für Natur- und Ressourcenschutz. Abteilung Naturschutz. 180 S.
- Glöer P., Meier-Brook C. 2003. Süßwassermollusken (Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland, 13 neubearbeitete Auflage). Hamburg: DJN. 135 S.
- Glöer P., Zettler M. 2005. Kommentierte Artenliste der Süßwassermollusken Deutschlands // *Malakologische Abhandlungen*. Bd. 23. S. 3–26.
- Gurskas A. 2009. Lietuvos moliuskų katalogas. Kaunas: Kauno Tado Ivanausko zoologijos muziejaus. 42 p.
- Horsák M., Juříčková L., Beran L., Čejka T., Dvořák L. 2010. Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky // *Malacologica Bohemoslovaca*. N 1. P. 1–37.
- Kerney M.P. 1976. Atlas of the Non-marine Mollusca of the British Isles. Cambridge: Institute of Terrestrial Ecology. 213 p.

- Macan T.T.* 1977. A Key to the British Fresh- and Brackish-Water Gastropods, with Notes on their Ecology. 4th Ed. Ambleside: Freshwater Biological Association. 46 p. (Scientific Publication. N 13).
- Piechocki A.* 1979. Fauna słodkowodna Polski. Mięczaki (Mollusca), ślimaki (Gastropoda). Warszawa-Poznań: Państwowe Wydawnictwo Naukowe. 187 p.
- Šivickis P.B.* 1960. Lietuvos moliuskai ir jų apibūdinimas. Vilnius: Politines ir Mokslines Literatūros Ledykla. 351 p.
- Wells S.M., Chatfield J.E.* 1992. Threatened Non-marine Molluscs of Europe Strasbourg: Council of Europe Press. 164 p. (Nature and Environment. N 64).
- Wiese V.* 1991. Atlas der Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein. Available online at <http://www.mollbase.de/sh/> [accessed on 5th July 2016].
- Zettler M.L., Jueg U., Menzel-Harloff H., Göllnitz U., Petrick S., Weber E., Seeman R.* 2006. Die Land- und Süßwassermollusken Mecklenburg-Vorpommerns. Rostock: Obotritendruck Schwerin. 318 S.
- Zettler M.L., Zettler A., Daunys D.* 2005. Bemerkenswerte süßwassermollusken aus Litauen. Aufsammlungen vom September 2004 // Malakologische Abhandlungen. Bd. 23. S. 27–40.

Published online November 10, 2017