

УДК [594-15:57.018](282.247.346.7)

DOI 10.29039/2413-1725-2025-11-1-79-90

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТАКСОЦЕНА MOLLUSCA В Р. БИЮК-КАРАСУ (КРЫМ)

Макаров М. В.

ФГБУН ФИЦ Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН, Севастополь,
Россия
E-mail: makarov@ibss-ras.ru

Показана сезонная динамика таксономического состава, численности, биомассы моллюсков и размерной структуры некоторых отдельных видов в акватории реки Биюк-Карасу (Карасёвка), являющейся крупнейшим притоком реки Салгир. Также проведено сравнение фауны Mollusca в различных участках отбора проб. Всего отмечено 10 таксонов моллюсков. Средняя численность на разных станциях варьировала от 109 до 359 экз./м². В зависимости от станций преобладали *Limnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Physa* sp. и *Planorbis* sp. По сезонам численность значительно менялась – от 0 экз./м² в марте до 2138 экз./м² в ноябре. Средняя биомасса колебалась по станциям от 0,75 г/м² до 6,433 г/м², по сезонам – от 0 г/м² в марте до 29,363 г/м² в декабре. Проанализирована размерная структура массовых и многочисленных видов (*L. stagnalis* и *Physa* sp.). В районе устья реки с января по май и с августа по октябрь доминировали мелкоразмерные особи *L. stagnalis* (менее 10 мм), в июне преобладали моллюски этого вида высотой раковины более 40 мм, в июле – 10–20 мм. В среднем течении реки с октября по декабрь доминировали очень мелкие экземпляры моллюсков *L. stagnalis* (не более 5 мм). Также в этом районе преобладали очень мелкие (не более 3 мм) особи *Physa* sp. в октябре–ноябре и немного большие по размерам (3,1–6 мм) в декабре.

Ключевые слова: таксон, численность, биомасса, размерная структура, распределение.

ВВЕДЕНИЕ

Малые реки являются самыми многочисленными среди водоёмов и водотоков. Из-за их небольшого размера, развивающиеся в них сообщества очень чувствительны к изменению условий окружающей среды [1]. По территории Крыма протекает 1657 рек и временных водотоков общей длиной 5996 км. В горах находятся истоки почти всех рек полуострова. Главный водораздел основных рек смещён на юг и располагается в пределах яйлы Крымских гор. С них реки текут в трёх направлениях: на юг и северо-запад – в Чёрное море, а также на северо-восток – в Азовское море [2, 3]. В соответствии с морфометриями, все реки Крыма разделяются на 4 группы: северо-западных склонов гор (Чёрная, Бельбек, Кача, Альма и Западный Булганак); Южного берега Крыма (Хоста-Баш, Учан-Су, Дерекойка, Авунда, Демерджи и др.); юго-восточной части и Керченского полуострова (Мелек-Чесме, Чорох-Су, Индол и др.); северных склонов гор (бассейн

Салгира) [4]. Река Биюк-Карасу (Карасёвка) – наиболее крупный правый приток Салгира (самой длинной реки в Крыму). Длина реки составляет 86 км, площадь водосборного бассейна – 1160 км², уклон реки 4,37 м/км, среднемноголетний сток на гидропосте Зыбины 1,41 м³/сек [5], в устье – 1,05 м³/сек [6]. Начинается река у подножий горного массива Караби-яйлы, а впадает в р. Салгир в 39 км от его устья в равнинном Крыму около п.г.т. Нижнегорский [5]. Питание реки – смешанное, но с преобладанием дождевого. Режим стока сходен с другими реками Крыма: летняя межень и зимний подъём воды – в 1912 г. после ливня потоком реки был уничтожен целый район Карасубазара [7]. У р. Биюк-Карасу 26 притоков [5]. Организмы макрозообентоса в целом активно участвуют в процессах передачи вещества и энергии, играя таким образом существенную роль в переработке органического материала, главным образом аллохтонного происхождения [8]. Одной из массовых групп (типов) донной макрофауны являются Mollusca.

Цель данной работы – исследовать сезонную динамику и распределение таксономического состава и количественных показателей (численности, биомассы, размерной структуры) таксоцены Mollusca в р. Биюк-Карасу.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пробы в целом отбирали ежемесячно в январе-декабре 2024 г. ручным дночерпателем площадью 0,04 м² на глубинах 0,05-0,2 м на илистых, глинистых, крупно-песчаных и мелко-галечниковых грунтах. Всего было взято 67 проб на 7 станциях от окрестностей скалы Ак-Кая (Белая скала) в Белогорском районе (среднее течение) до окрестностей с. Новоивановка в Нижнегорском районе (нижнее течение). Однако, почти все пробы отобраны на 3 станциях (ст. М – окрестности с. Мельники Белогорского района условно в среднем течении, с февраля по декабрь (23 пробы, из них 1 качественная); ст. У 1 с января по декабрь (25 проб, включая 3 качественные) и ст. У 2 в феврале и апреле-августе (13 проб: 11 количественных и 2 качественные) – окрестности с. Уваровка в низовьях). Также одноразово взяты 3 пробы (1 качественная) в районе скалы (ск.) Ак-Кая (Белая скала) в июне, в районе с. Новоивановка в марте (2 количественные пробы) и двухразово на ст. У 0 возле с. Уваровка (Нижнегорский район) в августе (одна количественная проба) и сентябре (одна качественная проба) (рис. 1).

В лабораторных условиях отделяли моллюсков от остального макрозообентоса, определяли их по [9], подсчитывали количество особей и взвешивали на торсионных весах с точностью до 0,001 г, затем рассчитывали численность (экз.) и биомассу (г) каждого таксона на единицу площади (м²) дна. Для средней численности и средней биомассы моллюсков приведён доверительный интервал [10]. У брюхоногих моллюсков *L. stagnalis* и *Physa* sp. измеряли высоту раковины (мм) штангенциркулем. Также меряли температуру воды (°C) термометром.

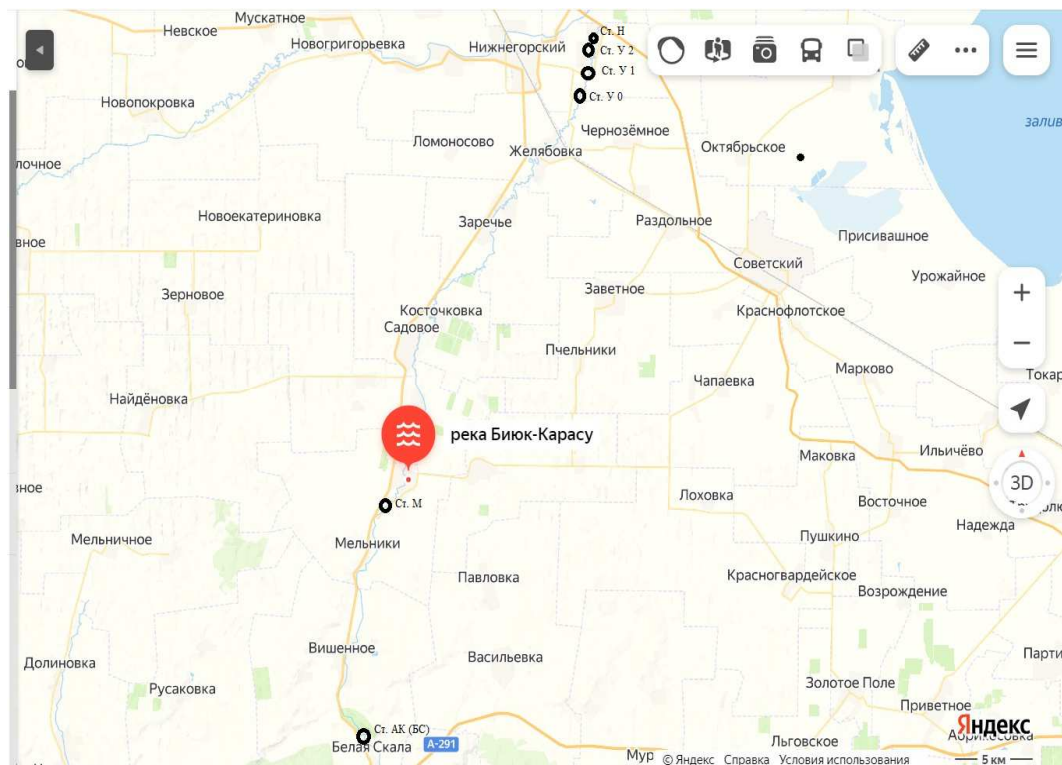


Рис. 1. Схема расположения станций отбора проб.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В целом в пробах на исследованных участках р. Биук-Карасу в 2024 г. обнаружено 10 таксонов Mollusca, из них 5 относятся к классу Gastropoda и 5 – к Bivalvia (табл. 1).

Поскольку на станциях возле ск. Ак-Кая пробы отобраны лишь единообразно, в таблицу они не вошли.

Mollusca в акватории реки распределены неравномерно. Максимальное количество таксонов моллюсков отмечено на ст. М – 8. Только там встречены двустворчатые моллюски *Dreissena* sp. (вероятно, *Dreissena polymorpha* (Pallas, 2771)) и брюхоногие моллюски *Viviparus* sp. (скорее всего, *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758)). Эти моллюски были обнаружены в Крыму после завершения строительства Северо-Крымского канала [11]. На ст. М грунт крупно-песчаный и мелко-галечниковый. Очевидно, такой субстрат благоприятен для обитания данных видов. Только на ст. У 2 отмечены представители семейства Hydrobiidae. Это семейство представляет собой космополитическую группу мелких водных Gastropoda, обитающих в постоянных не морских местообитаниях (хотя несколько таксонов обитают в солоноватых прибрежных водах), начиная от небольших водоёмов и заканчивая крупными реками и внутренними морями. Эти моллюски

составляют основной биотический компонент внутренних водоёмов из-за их повсеместного распространения и разнообразия, которое, по критическим оценкам, насчитывает более 100 родов и около 1000 современных видов [12–14].

Таблица 1

Таксономический состав, средняя численность (экз./м², над чертой) и средняя биомасса (г/м², под чертой) Mollusca в реке Биюк-Карасу

Таксон	Ст. М	Ст. У 0	Ст. У 1	Ст. У 2
<i>Bivalvia</i> gen. sp.	<u>3</u> 0,001	<u>0</u> 0	<u>2</u> 0,003	<u>2</u> 0,002
<i>Dreissena</i> sp.	<u>1</u> 0,002	<u>0</u> 0	0	<u>0</u> 0
<i>Pisidium</i> sp.	<u>2</u> 0,002	<u>0</u> 0	<u>11</u> 0,011	<u>0</u> 0
<i>Sphaerium</i> sp.	<u>0</u> 0	<u>25</u> 0,002	<u>3</u> 0,003	<u>0</u> 0
<i>Limnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	<u>103</u> 2,483	<u>100</u> 0,15	<u>63</u> 2,764	<u>48</u> 1,459
Hydrobiidae gen. sp.	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>2</u> 0,034
<i>Planorbis</i> sp.	<u>8</u> 0,153	<u>25</u> 0,025	<u>17</u> 0,177	<u>50</u> 0,477
<i>Physa</i> sp.	<u>240</u> 3,79	<u>75</u> 0,45	<u>51</u> 1,667	<u>7</u> 0,345
<i>Unio</i> sp.	Кач.	0	Визуальные наблюдения	0
<i>Viviparus</i> sp.	<u>1</u> 0,001	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0
Всего	<u>359±51</u> 6,433±0,875	<u>225±23</u> 0,75±0,09	<u>148±15</u> 4,626±0,623	<u>109±13</u> 2,318±0,3

Три вида встречены на всех исследованных станциях, за исключением одноразовых возле ск. Ак-Кая. Это *L. stagnalis*, *Planorbis* sp. (наиболее вероятно, *P. planorbis* Linnaeus, 1758) и *Physa* sp. (по-видимому, *Physa* (= *Physella*) *acuta* Draparnaud, 1805). Прудовик большой (обыкновенный) *L. stagnalis* относится к семейству Limnaeidae, является стенобатным мелководным видом и стагнофилом, а также склонным к пелофильности – он предпочитает заиленные субстраты. Молодые особи данного моллюска служат кормовой базой для бентосоядных рыб, водоплавающих, околородных и болотных птиц. По типу питания моллюск *L. stagnalis* – фитофил. Его можно наблюдать во всех горизонтальных ярусах макрофитов – от поверхности воды до дна, но преимущественно прудовик заселяет прибрежную зону зарослей водоёмов [15]. Этот вид обитает и в других реках

Крыма, например, в Салгире и Чёрной, а также в Бахчисарайском водохранилище [16–18].

Катушка *Planorbis* sp. широко распространена в Крыму. Помимо р. Биюк-Карасу, она отмечена также в реках Салгир, Чёрная, различных прудах, каналах и даже в заливе Донузлав [16, 17].

Моллюск *Ph. acuta* – относительно недавний вселенец во внутренние воды Крыма, широко расселившийся здесь к настоящему времени. Впервые он отмечен в последней четверти XX в. [19]. Моллюск обнаружен как в водотоках, так и в стоячих водоёмах предгорной зоны, Восточного Крыма и Южного берега Крыма (ЮБК). Причём в пределах первых двух из вышеупомянутых районов он встречается преимущественно в естественных водоёмах, в то время как на ЮБК отдаёт предпочтение искусственным водоёмам. В последних *Ph. acuta* нередко образовывал огромные скопления – до 2–3 тыс. экз./м². Это стенобатный вид, заселяющий неглубокие участки водоёмов (до 15–58 см). Хорошо переносит загрязнение воды бытовыми отходами [20]. Обитает данный моллюск, например, в р. Гува [21]. В её устье он отмечен автором в единичном экземпляре и летом 2024 г.

В районе ск. Ак-Кая моллюсков почти не было, только в качественной пробе отмечен двустворчатый моллюск, предположительно относящийся к роду *Pisidium*.

На ст. М в июле в качественной пробе и на ст. У 1 в августе при визуальном наблюдении обнаружены по 1 экз. двустворчатого моллюска *Unio* sp. (перловицы).

Средняя численность Mollusca в акватории реки Биюк-Карасу колебалась от 109±13 экз./м² на ст. У 0 до 359±51 экз./м² на ст. М, в среднем составляла 198±24 экз./м². В целом, преобладала физы (106 экз./м²), однако, на различных станциях доминировали разные виды. Так, на ст. М наиболее многочисленна *Physa* sp., на ст. У 1 и У 0 – *L. stagnalis*, на ст. У 2 – *Planorbis* sp. Такие отличия могут быть связаны с особенностями биотопов. В районе с. Мельники в р. Биюк-Карасу крупно-песчаный и мелко-галечниковый субстрат и более быстрое течение, в окрестностях с. Уваровка илистый грунт, иногда с примесью глины, много растительности и медленное течение, что благоприятно для прудовиков, а в межень река почти или даже совсем (на ст. У 2) пересыхает.

Средняя биомасса моллюсков варьировала от 0,75±0,09 г/м² на ст. У 0 до 6,433±0,875 г/м² на ст. М, в среднем 3,831±0,496 г/м². Доминирование видов по биомассе на различных станциях почти такое же, как и по численности, за исключением ст. У 2, где вместо относительно мелкой катушки *Planorbis* sp. преобладал достаточно крупный прудовик *L. stagnalis*.

В сезонной динамике таксоцена Mollusca, численность и биомасса показаны на ст. М и У 1, где пробы взяты почти во все месяцы 2024 г. (рис. 2, 3).

Сезонные изменения на данных станциях различаются. На ст. У 1 небольшие максимумы отмечены в июле и немного в меньшей степени, октябре. Летом повышение численности обусловлено увеличением данного показателя *L. stagnalis*, осенью – *Physa* sp. На ст. М пик численности в ноябре также связан с высоким показателем физы. Наибольшая численность прудовиков на ст. У 1 совпала с максимальной температурой воды там (+ 32 °C). Для сравнения, в водоёмах и водотоках Татарстана максимальная активность *L. stagnalis* также наблюдалась в

тёплый период, с мая по сентябрь [15]. Высокий пик численности прудовиков, катушек и физ с июля по сентябрь отмечался и в р. Шу в Казахстане, что объясняется увеличением численности за счёт появления первой и второй генерации молоди моллюсков [22]. Единственный месяц, когда моллюски на р. Биюк-Карасу не были обнаружены на обеих станциях – март. Вероятно, многие особи прошлого года тогда уже умерли, а новое ещё не появилось. В сентябре на ст. У 1 река почти пересохла, вместо неё наблюдалась лишь маленькая лужа размером примерно 20 на 5 м и в ней была отобрана только одна качественная проба, в которой встречены прудовики и катушки.

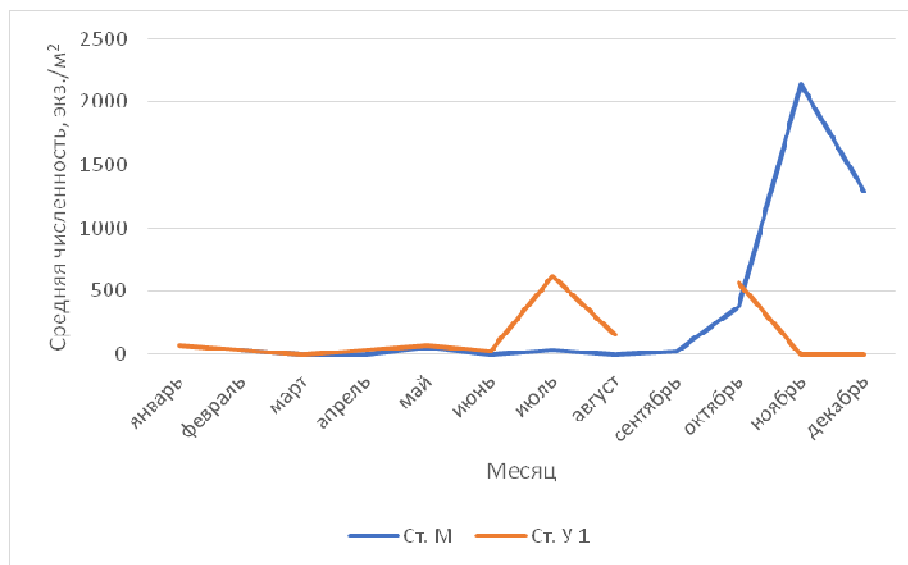


Рис. 2. Сезонная динамика численности Mollusca в р. Биюк-Карасу.

В сезонной динамике биомассы тенденции немного похожие с изменениями численности.

Также отмечены максимумы на ст. У 1 в июле и октябре за счёт прудовиков, но на ст. М наибольшая биомасса была не в ноябре, как максимальная численность, а в декабре тоже благодаря физам. Небольшие повышения биомассы на ст. У 1 в январе и апреле происходили из-за прудовиков.

Показана размерная структура прудовиков и физ в районе сёл Уваровка и Мельники (рис. 4, 5, 6).

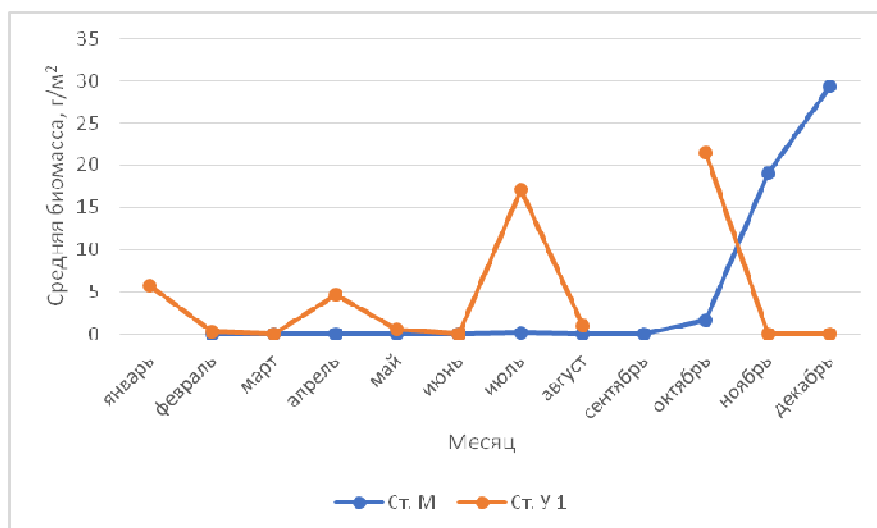


Рис. 3. Сезонная динамика биомассы Mollusca в акватории р. Бююк-Карасу.

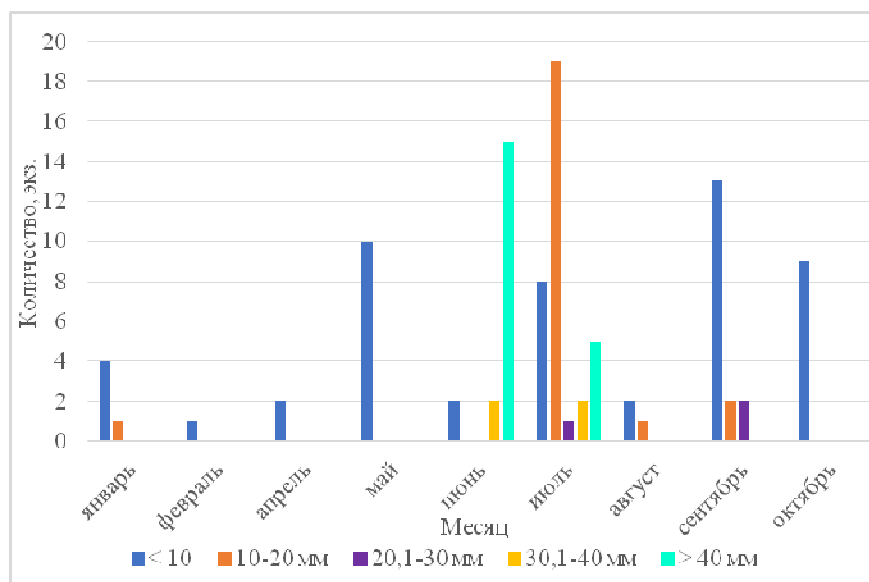


Рис. 4. Размерная структура *L. stagnalis* в окрестностях с. Уваровка.

Почти во все месяцы преобладала размерная группа менее 10 мм, только в июне доминировали особи высотой раковины более 40 мм, а в июле размером 10–20 мм. В марте моллюски не обнаружены. В целом, прудовики в р. Бююк-Карасу относительно мелкие. Наиболее крупный экземпляр был встречен в июне (51,4 мм). Хотя высота раковин моллюсков *L. stagnalis* может достигать 70 мм [15].

На ст. М возле с. Мельники показана размерная структура прудовиков и физ в октябре-декабре, когда было их наибольшее количество.

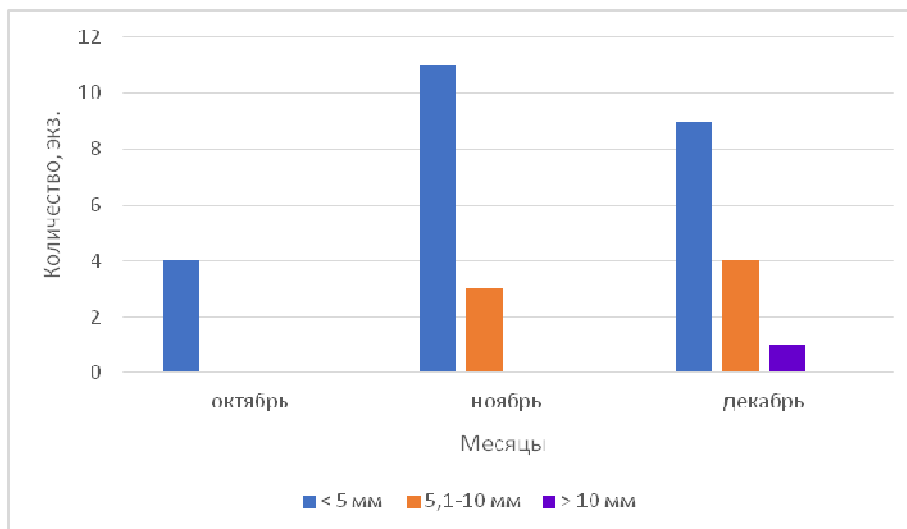


Рис. 5. Размерная структура *L. stagnalis* в окрестностях с. Мельники.

В этом районе в октябре преобладали мелкоразмерные особи, очевидно, появившиеся в тёплый период года. В ноябре они подросли, но и много молоди, поэтому уже представлены две размерные группы, а в декабре, когда прудовики ещё выросли, отмечены 3 группы. Мелкоразмерные группы по-прежнему доминировали, но в меньшей мере.

В динамике размерной структуры физ наблюдалась похожая тенденция.

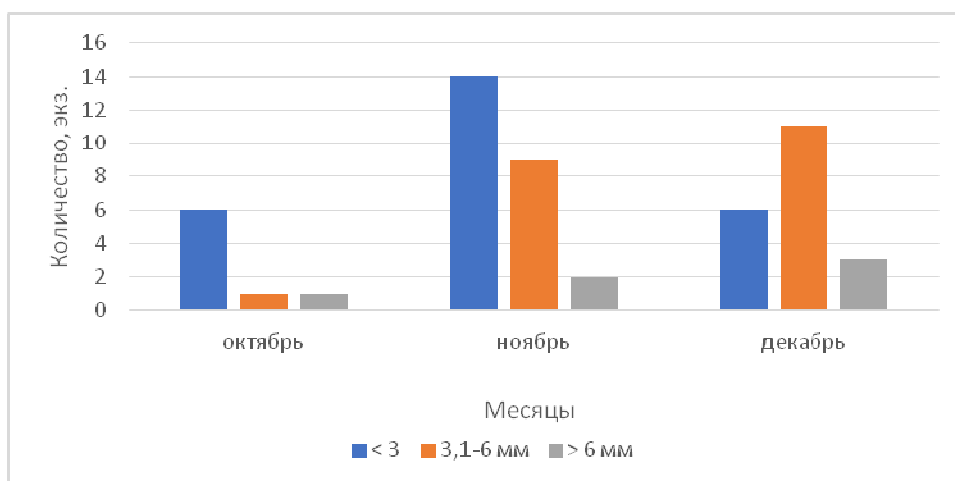


Рис. 6. Размерная структура *Physa* sp. в окрестностях с. Мельники.

В октябре были представлены практически только мелкоразмерные моллюски нового поколения. В ноябре их стало ещё больше, но возросла доля и среднеразмерных особей. В декабре мелких физ было меньше (вероятно, период размножения завершился), а средних по высоте раковины – больше. Также немного увеличилась доля крупноразмерных моллюсков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследованных районах акватории реки Биюк-Карасу (Карасёвка) в январе-декабре 2024 г. в пробах отмечено 10 таксонов моллюсков, из них по 5 относились к классам Bivalvia и Gastropoda. Максимальное количество видов (8) обнаружено на ст. М в окрестностях с. Мельники. Средняя численность на различных станциях варьировала от 109 (ст. У 2) до 359 (ст. М) экз./м². В зависимости от станций преобладали разные брюхоногие моллюски: *Limnaea stagnalis* на ст. У 1 и У 0, *Physa* sp. на ст. М и *Planorbis* sp. на ст. У 2. По сезонам средняя численность значительно менялась – от 0 экз./м² в марте до 2138 экз./м² в ноябре. Средняя биомасса колебалась по станциям от 0,75 г/м² (ст. У 0) до 6,433 г/м² (ст. М). Доминирование видов на различных станциях почти такое же, как и по численности, кроме ст. У 2, где вместо *Planorbis* sp. преобладал *L. stagnalis*. По сезонам средняя биомасса существенно варьировала от 0 г/м² в марте до 29,363 г/м² в декабре. В динамике размерной структуры массовых и многочисленных видов (*L. stagnalis* и *Physa* sp.) в районе устья реки с января по май и с августа по октябрь доминировали мелкоразмерные особи *L. stagnalis* (менее 10 мм), в июне преобладали моллюски данного вида высотой раковины более 40 мм, в июле – 10–20 мм. В среднем течении реки (ст. М) с октября по декабрь доминировали мелкие экземпляры моллюсков *L. stagnalis* (не более 5 мм). Преобладающие особи *Physa* sp. в этом районе также были мелкими в октябре-ноябре (не более 3 мм) и немного большими (3,1–6 мм) в декабре.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор признателен за помощь в экспедициях, в которых был собран материал для данной статьи, сотрудникам ФГБУН ФИЦ ИнБЮМ: Белоусовой Ю. В., Витер Т. В., Литвину Ю. И., Лозовскому В. Л., Ляху А. М., Поляковой Т. А. и Пронькиной Н. В.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Биоразнообразие как основа устойчивого функционирования морских экосистем, критерии и научные принципы его сохранения» (№ гос. регистрации 124022400148-4).

Список литературы

1. Сенкевич В. А. Зоопланктонные сообщества малых рек лесостепной зоны / В. А. Сенкевич // Перспективы и проблемы современной гидробиологии: Материалы Всероссийской молодежной гидробиологической конференции, Борок, 10-13 ноября 2016 г. – Ярославль: Филигрань. 2016. – С. 138–140.

2. Олиферов А. Н. Реки и озёра Крыма / А. Н. Олиферов, З. В. Тимченко – Симферополь: Доля, 2005. – 214 с.
3. Поверхностные водные объекты Крыма / [Под ред. А. А. Лисовского]. – Симферополь: КРП «Издательство «Крымучпедгис», 2011. – 242 с.
4. Сасикова Н. С. Состояние зооценозов рек западной части северного макросклона Горного Крыма / Н. С. Сасикова, А. Е. Хаджиди, А. С. Самарцева, Н. А. Чижевская // Экосистемы. – 2023. – Вып. 34. – С. 156–162.
5. Лисовский А. А. Поверхностные водные объекты Крыма (справочник) / А. А. Лисовский, В. А. Новик, З. В. Тимченко, З. Р. Мустафаева. – Симферополь: Рескомводхоз АРК, 2004. – 114 с.
6. Боровский Б. И. Гидроэнергетические потенциалы крымских рек / Б. И. Боровский, З. В. Тимченко // Строительство и техногенная безопасность. – 2005. – № 10. – С. 182–186. doi:10.37279/2413-1873.
7. Кельтсер К. Д. К вопросу об упорядочении водного хозяйства в Крыму / К. Д. Кельтсер. – Ялта: Типография Н. Р. Лупандиной, 1913. – 28 с.
8. Прокопов Г. А. Трофические взаимодействия в сообществах макрозообентоса эпиритрали рек Крыма / Г. А. Прокопов // Ученые записки ТНУ. Серия: География. – 2004. – Т. 17 (56), № 3 – С. 91–98.
9. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В. И. Жадин // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. инст. АН СССР. – М. Л.: Изд-во АН СССР. – 1952. – Т. 46. – 376 с.
10. Холодов В. И. Планирование экспериментов в гидробиологических исследованиях / В. И. Холодов. – Симферополь: Н. Оріанда, 2016. – 196 с.
11. Журавель П. А. О расселении моллюсков по водоемам Украины и Крыма через каналы, оросительные системы и трубопроводы / П. А. Журавель, М. М. Боголюбова, Н. И. Загубиженко // Моллюски и их роль в экосистемах. – Л.: Наука, 1968. – С. 29–30.
12. Bow K. J. Critical Estimate of the Number of Recent Mollusca / K. J. Bow // Occasional Papers on Mollusks. – 1971. – Vol. 3, No 40. – P. 81–135.
13. Taylor D. W. An Outline of Gastropod Classification / D. W. Taylor, N. F. Sohl // Malacologia. – 1962. – Vol. 1, No 1. – P. 7–32.
14. Ponder W. F. The Truncatelloidean (=Rissoacean) Radiation—A Preliminary Phytogeny: Prosobranch Phylogeny / W. F. Ponder // Malacological Review, Supplement. – 1980. – Vol. 4. – P. 129–164.
15. Шимкович Е. Д. Экологические особенности прудовика большого *Lymnaea stagnalis* s. l. (Gastropoda, Lymnaeidae) в водоемах Татарстана / Е. Д. Шимкович // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2016. – № 2 (14). – С. 11–18. DOI: 10.21685/2307-9150-2016-2-2.
16. Прокопов Г. А. Пресноводная фауна бассейна р. Черной / Г. А. Прокопов // Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. – Симферополь: Таврия-плюс, 2003. – С. 151–174.
17. Стенько Р. П. Личинки трематод пресноводных гидробионтов Крыма / Р. П. Стенько // Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. – Симферополь: Таврия-плюс, 2003. – С. 175–181.
18. Макаров М. В. Донная макрофауна некоторых рек северо-западных склонов Крымских гор / М. В. Макаров, Т. В. Витер, М. А. Ковалева // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Биология. Химия. 2024. – Т. 10, № 4. – С. 132–143. <https://doi.org/10.29039/2413-1725-024-10-4-132-143>.
19. Стадниченко А. П. К характеристике пресноводной малакофауны Крыма / А. П. Стадниченко // Моллюски. Их система, эволюция и роль в природе. – Л.: Наука, 1975. – С. 67–68.
20. Богачова А. Н. Пресноводные моллюски в урбосистемах Крыма / А. Н. Богачова, Ю. В. Тарасова Шубарт, А. П. Стадниченко // Инженерные технологии и системы. – 2009. – Вып. 1. – С. 11–13.
21. Прокопов Г. А. Эколого-географический анализ реки Гува (Южный берег Крыма) на основе продольного распределения организмов макрозообентоса / Г. А. Прокопов // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия: География. – 2001. – Т. 14, №1. – С. 102–107.

22. Сатыбалдиева Г. К. Особенности распространения, роста и развития массовых видов водных моллюсков р. Шу / Г. К. Сатыбалдиева // Вестник Казахского национального университета. Серия биологическая. – 2011. – Т. 49, №3. – С. 121–124.

SEASONAL DYNAMICS OF QUALITATIVE COMPOSITION AND QUANTITATIVE INDICATORS OF TAXOCENE MOLLUSKS OF THE BIYUK- KARASU RIVER (CRIMEA)

Makarov M. V.

*Institute of biology of the southern seas RAS, Sevastopol, Russia
E-mail: makarov@ibss-ras.ru*

The seasonal dynamics of the taxonomic composition, average abundance, average biomass of mollusks and the size structure of some individual species in the waters of the Biyuk-Karasu River (Karasevka), which is the largest tributary of the Salgir River, from January to December 2024 were shown. The Mollusca fauna was also compared in different sampling sites, but mostly in 3 stations. In this river 10 taxa of mollusks, belonging to classes Gastropoda (5 species) and Bivalvia (5 species) in total were found. Only, three taxons were found at all the studied stations, with the exception of one-time ones near the Ak-Kai (Belaya) rock area. The maximum number of taxa of mollusks during the year was noted at station M – 8, including 1 specimen of the bivalve mollusk *Unio* sp. which was taken in July at this station in one qualitative sample. The average abundance at different stations ranged from 109 (station U 0) to 359 (station M) ind./m². Depending on the stations, gastropods *Limnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758) (in stations U 0 and U 1), *Physa* sp. (in station M) and *Planorbis* sp. (in station U 2) in average were prevailed. Such differences may be related to the characteristics of biotopes in these areas. Average abundance also varied significantly depending on the seasons, from 0 ind./m² in March to 2138 ind./m² in November, due to the high abundance of *Physa* sp. in this month at the station M. The average biomass ranged at the stations: from 0.75 g/m² (station U 0) to 6.433 g/m² (station M). The dominance of species at different stations is almost the same as in abundance, except for station U 2, where *L. stagnalis* prevailed instead of *Planorbis* sp. By seasons average biomass changing from 0 g/m² in March to 29.363 g/m² in December, due to the high biomass (as well as abundance) of *Physa* sp. in this month at the station M. The size structure of mass and numerous species (*L. stagnalis* and *Physa* sp.) was analyzed. In the area of the river mouth near village Uvarovka, from January to May and from August to October, small-sized *L. stagnalis* specimens (less than 10 mm) dominated, but in June, mollusks of this species with a shell height of more than 40 mm prevailed, in July – 10–20 mm. Conditionally in the middle course of the river near village Melniki from October to December, very small specimens of *L. stagnalis* mollusks (no more than 5 mm) dominated. Also, in this station very small (no more than 3 mm) individuals of *Physa* sp. predominated in this area in October–November and slightly larger (3.1–6 mm) in December.

Keywords: taxon, abundance, biomass, size structure, distribution.

References

1. Senkevich V. A. Zooplankton communities of small rivers of the forest-steppe zone. *Proceedings of the All-Russian Youth Hydrobiological Conference: Prospects and problems of modern hydrobiology* (Borok, november, 10-13, 2016), 138 (In Russ.).
2. Oliferov A. N. *Rivers and lakes of Crimea*, 214 p. (Simferopol: Dolya, 2005). (In Russ.).
3. *Surface water bodies of Crimea*. Edited by Lisovsky A. A., 242 p. (Simferopol: KRP Uchpedgiz, 2011). (In Russ.).
4. Sasikova N. S., Hadjidi A. E., Samartseva A. S., Chizhevskaya N. A. Research of qualitative and quantitative characteristics of zoocenoses of rivers in the western part of the northern slope of the Crimean Peninsula. *Ecosystems*, **34**, 156 (2023). (In Russ.).
5. Lisovsky A. A., Novik V. A., Timchenko Z. V., Mustafaeva Z. R. *Surface water bodies of Crimea (reference book)*, 114 p. (Simferopol: Reskomvodkhov ARC, 2004). (In Russ.).
6. Borovskiy B. I., Timchenko Z. V. Hydropower potentials of the Crimean rivers. *Construction and man-made safety*. **10**, 182 (2005). doi:10.37279/2413-1873. (In Russ.).
7. Keltser K. D. *On the issue of streamlining water management in Crimea*, 28 p. (Yalta: Printing house of N. R. Lupandina, 1913). (In Russ.).
8. Prokopov G. A. Trophic interactions in macrozoobenthos communities of epirithralia of Crimean rivers. *Scientific Notes of V.I. Vernadsky Tavrida National University. Geography*, **17 (56)**, **3**, 91 (2004). (In Russ.).
9. Zhadin V. I. *Mollusks of fresh and brackish waters of the USSR. Definitions of the fauna of the USSR, published by the Zool. inst. of the USSR Academy of Sciences*. **46**, 376 p. (Moscow-Leningrad, 1952). (In Russ.).
10. Holodov V. I. *Planning of experiments in hydrobiological research*, 196 p. (Simferopol, N. Orianda, 2016). (In Russ.).
11. Zhuravel P. A., Bogolyubova M. M., Zagubizhenko N. I. On the settlement of mollusks in the reservoirs of Ukraine and Crimea through canals, irrigation systems and pipelines. *Mollusks and their role in ecosystems*, 29 (1968). (In Russ.).
12. Bow K. J. Critical Estimate of the Number of Recent Mollusca. *Occasional Papers on Mollusks*, **3 (40)**, **81** (1971).
13. Taylor D. W., Sohl N. F. An Outline of Gastropod Classification. *Malacologia*, **1 (1)**, 7 (1962).
14. Ponder W. F. The Truncatelloidean (=Rissoacean) Radiation—A Preliminary Phytogeny: Prosobranch Phylogeny. *Malacological Review, Supplement*, **4**, 129 (1980).
15. Shimkovich E. D. Ecological features of the large pondweed *Lymnaea stagnalis* s. l. (Gastropoda, Lymnaeidae) in water bodies of Tatarstan. *University News. Volga region. Natural sciences*, **2 (14)**, 11 (2016). DOI: 10.21685/2307-9150-2016-2-2. (In Russ.).
16. Prokopov G. A. Freshwater fauna of the Chernaya River basin. *Issues of Crimean development. Scientific and practical discussion and analytical proceedings. Problems of Crimean biota inventory* (Simferopol: Tavriya-plus, 2003), **15**, 151. (In Russ.).
17. Stenko R. P. Larvae of trematodes of freshwater aquatic organisms of Crimea. *Issues of Crimean development. Scientific and practical discussion and analytical proceedings. Problems of Crimean biota inventory* (Simferopol: Tavriya-plus, 2003), **15**, 175 (In Russ.).
18. Makarov M. V., Viter T. V., Kovaleva M. A. Bottom macrofauna of some rivers of the north-western slopes of the Crimean Mountains. *Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Biology. Chemistry*, **10 (76)**, **4**, 132 (2024). (In Russ.).
19. Stadnichenko A. P. Characterization of freshwater malacofauna of Crimea. *Mollusks. Their system, evolution and role in nature* (Leningrad: Nauka, 1975), 67. (In Russ.).
20. Bogachova A. N., Tarasova Subrat Yu. V., Stadnichenko A. P. Freshwater mollusks in the urban systems of Crimea. *Engineering technologies and systems*, **1**, 11 (2009). (In Russ.).
21. Prokopov G. A. Ecological and geographical analysis of the Guva River (Southern coast of Crimea) based on the longitudinal distribution of macrozoobenthos organisms *Scientific Notes of V.I. Vernadsky Tavrida National University. Geography*, **14 (1)**, 102, 2001. (In Russ.).
22. Satybaldieva G. K. Features of distribution, growth and development of mass species of aquatic mollusks of the Shu River. *Bulletin of the Kazakh National University. The series is biological*, **49 (3)**, 121 (2011). (In Russ.).