



ЭКОЛОГИЯ

УДК 574.472

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАУНЫ КОРОТКОНАДКРЫЛЫХ ЖУКОВ СЕМЕЙСТВА (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

К. А. Гребенников¹, В. В. Аникин²

¹Государственный природный заповедник «Богдинско-Баскунчакский», Ахтубинск
E-mail: kgrebennikov@gmail.com

²Саратовский государственный университет
E-mail: vasanikin@gmail.com

Проанализирована структура распределения коротконадкрылых жуков (Coleoptera, Staphylinidae) в основных ландшафтных комплексах Нижнего Поволжья. Дана оценка разнообразия основных экологических группировок семейства в пределах региона. Выделены исторически сложившиеся экологические комплексы и рассмотрены возможные пути их формирования.

Ключевые слова: коротконадкрылые жуки, экологические группы, структура фауны, Нижнее Поволжье.

Ecological Structure of the Fauna of Rove Beetles (Coleoptera, Staphylinidae) in the Lower Volga Region

K. A. Grebennikov, V. V. Anikin

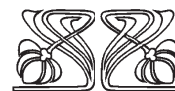
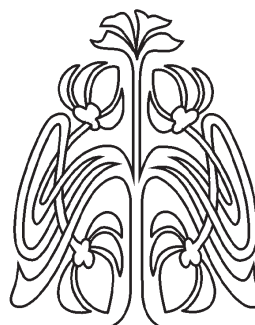
The structure of allocation of the fauna of rove-beetles (Coleoptera, Staphylinidae) in main types of landscapes of the Lower Volga Region is analyzed. Estimate of the diversity of main ecological groups of species of the family in this region is given. Historically formed complexes of rove-beetles in Lower Volga Region distinguished and probable ways of their formation are considered.

Key words: rove beetles, ecological groups, structure of fauna, Lower Volga region.

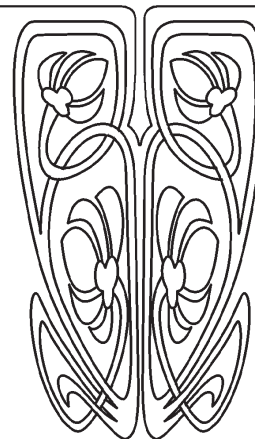
Введение

Коротконадкрылые жуки (Coleoptera, Staphylinidae) – одна из наиболее многочисленных, разнообразных и широко распространенных групп жесткокрылых, как в мировой фауне, так и фауне отдельных регионов, в том числе Нижнего Поволжья. Их экологическая пластичность и разнообразие биологии делают данное семейство одним из важных элементов природных комплексов региона.

До недавнего времени коротконадкрылые жуки Нижнего Поволжья оставались крайне слабо изученными. Существовали лишь отдельные разрозненные указания немногих видов, сделанные в разное время [1–6]. Систематическое изучение группы в пределах региона было начато лишь в конце XX века. В конце 90-х гг. прошлого века и в первых годах текущего был опубликован ряд сводок по фауне коротконадкрылых жуков, включающих в себя территорию Нижнего Поволжья [7–11]. Эти сводки были обобщены в работе автора [12], к настоящему моменту несколько устаревшей. В данной работе указаны сведения об экологии подавляющего большинства



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ





видов коротконадкрылых жуков, найденных на территории региона, однако отсутствует анализ характера и причин распределения фауны по ландшафтам и местообитаниям – дано лишь процентное соотношение основных экологических группировок и отдельные краткие замечания о структуре фауны.

Данная статья посвящена анализу экологической структуры фауны коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья и отдельных ландшафтных и биотопических комплексов и обсуждению исторических путей формирования такой структуры. Материалом для статьи послужили как уже опубликованные сведения, так и дополнительные, пока не обнародованные, данные автора.

Известная на данный момент фауна коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья насчитывает 345 видов. Это число является, безусловно, не окончательным, однако, несомненно, составляет подавляющее большинство видов, обитающих в регионе. Таким образом, мы полагаем возможным на основе сведений о совокупности известных на данный момент в регионе видов делать достоверные выводы о структуре фауны, в частности экологической.

Материалы и методы исследования

Основным материалом для анализа фауны коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья послужили результаты обработки коллекционных материалов автора и коллег (в первую очередь Е. В. Комарова и О. Г. Брехова, г. Волгоград), собранные в различных районах и ландшафтах на протяжении периода с начала 90-х гг. XX в. до настоящего времени. Данные результаты и их краткий анализ частично публиковались автором ранее [12]. Сбор материала проводился во все фенологические сезоны, кроме зимы, широким спектром общепринятых методик: непосредственный ручной сбор в различных местообитаниях, почвенные раскопки, почвенные и световые ловушки. Общий объем проанализированного материала составляет более 10000 экземпляров.

Кроме того, для анализа использовались имеющиеся в литературе сведения о находках коротконадкрылых жуков в Нижнем Поволжье [1–11] в тех случаях, когда представляется возможным достоверно идентифицировать местообитание, в котором сделана находка.

Непосредственно для анализа собранных данных использовались табличный редактор OpenOffice Calc из пакета Apache OpenOffice 4.0.1 и специализированная программа «Кластерный анализ» версии 4.4.2.1.

Результаты и их обсуждение

В связи с отмеченными выше исключительной экологической пластичностью и широким спектром местообитаний представителей семейства коротконадкрылых жуки населяют все основные типы ландшафтов Нижнего Поволжья. Проведенный анализ показывает распределение видового разнообразия.

Население коротконадкрылых жуков пойменных лесов Нижнего Поволжья насчитывает 38 видов, байрачных лесов – 60, лугово-болотных ландшафтов – 60, непосредственно на берегах водоемов обитает 132 вида коротконадкрылых жуков, солончаки заселяют 38 видов, население зональных степных ландшафтов насчитывает 88 видов, на песчаных массивах выявлено 28 видов, для 50 видов характерны ландшафты не определены.

Таким образом, наибольшим разнообразием в пределах Нижнего Поволжья обладает комплекс коротконадкрылых жуков, связанный с берегами водоемов, меньшее разнообразие характерно для зональных ландшафтов, лугово-болотных и лесных комплексов и наименьшее – для солончаков и песчаных массивов.

Для анализа сходства видового состава коротконадкрылых жуков в основных типах ландшафтов Нижнего Поволжья использовался стандартный коэффициент Жаккара (виды, ландшафтная приуроченность которых не установлена, не учитывались). Результатом анализа стала матрица сходства, представленная в таблице.

На основе приведенной матрицы была построена соответствующая дендрограмма сходства (рисунок).

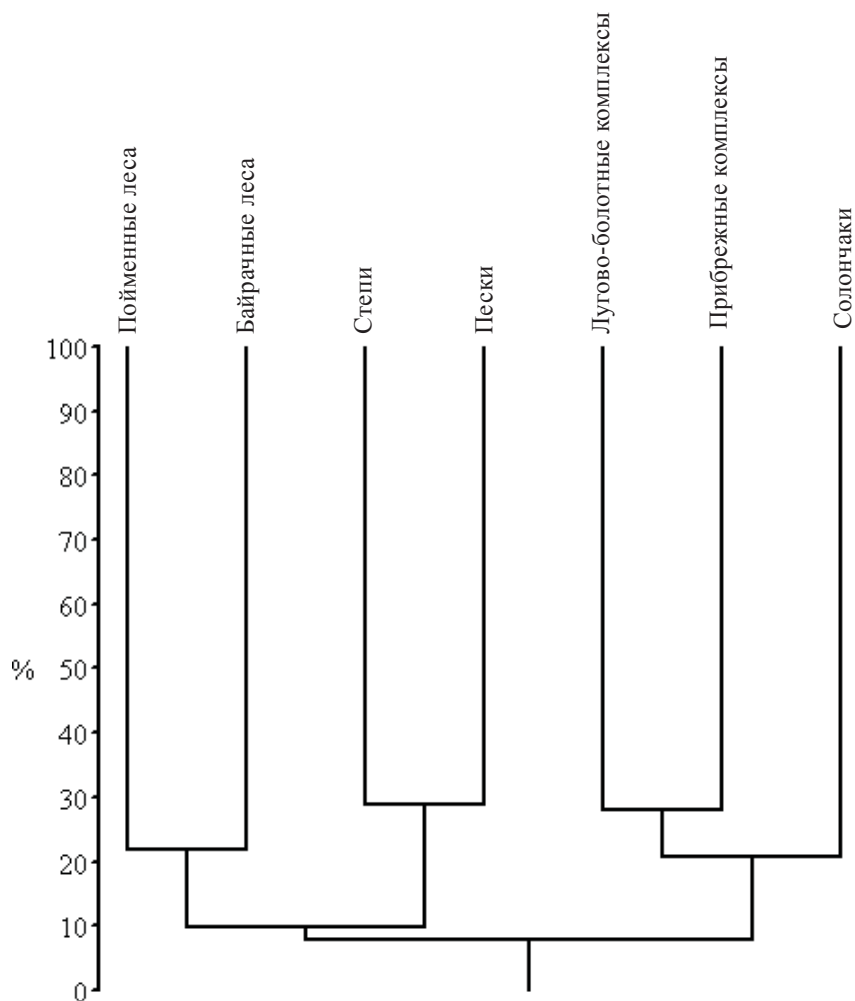
Приведенные таблица и рисунок ясно указывают на значительные различия между выделенными основными типами ландшафтов по видовому составу населяющих их коротконадкрылых жуков. Таким образом, мы можем предполагать, что данные экологические группировки рассматриваемой группы насекомых являются естественными, исторически сложившимися комплексами. В силу этого возможен корректный сравнительный анализ их состава, причин сходства и различий и возможных исторических путей формирования экологических группировок коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья в процессе фауногенеза.

Наибольшее сходство наблюдается между фаунистическими комплексами степей и песков (коэффициент 0,2889). Это представляется вполне естественным в силу сходства природных условий данных ландшафтов. Фауна коротко-



**Коэффициент сходства (Жаккара) фауны коротконадкрылых жуков
основных ландшафтов Нижнего Поволжья**

Местообитание	Пойменные леса	Байрачные леса	Лугово-болотные комплексы	Прибрежные комплексы	Солончаки	Степи	Пески
Пойменные леса	1	0,2174	0,1379	0,0621	0,0694	0,1239	0,0984
Байрачные леса	0,2174	1	0,0556	0,0250	0,0374	0,1259	0,0412
Лугово-болотные комплексы	0,1379	0,0556	1	0,2800	0,2250	0,1654	0,1892
Прибрежные комплексы	0,0621	0,0250	0,2800	1	0,1888	0,0680	0,0526
Солончаки	0,0694	0,0374	0,2250	0,1888	1	0,0678	0,0645
Степи	0,1239	0,1259	0,1654	0,0680	0,0678	1	0,2889
Пески	0,0984	0,0412	0,1892	0,0526	0,0645	0,2889	1



Дендрограмма сходства фауны коротконадкрылых жуков основных ландшафтов Нижнего Поволжья



надкрылых жуков и типичных степей, и песков составлена либо копрофильными видами, связанными с пастбищами, либо специализированными нидиколами, живущими в норах грызунов, либо экологически пластичными видами, живущими в зональном аридном ландшафте лишь в подходящих для них микростациях (понижения, западины с растительными остатками и т.п.). Следует отметить, что основное различие между данными экологическими группировками заключается в отсутствии на песках большинства видов последней из указанных выше групп, проникающих в степные ландшафты. Это, вероятно, связано с большим разнообразием микростаций в типичных степях по сравнению со песками, имеющими более сглаженный рельеф и разреженный растительный покров. Собственно видов, напрямую связанных с эдафическими условиями песков, в ходе нашего явления не выявлено. Специфическими для песков были лишь *Leptacinus (s.str.) astrakhanicus* Grebennikov, 2001, собранный единожды в коровьем навозе, и *Dexiogyga corticina* (Erichson, 1839) – подкорный вид, также собранный единственный раз на стволе сосны в посадках на песках. Литературные сведения о специфических видах, связанных непосредственно с песками, также отсутствуют.

Таким образом, можно заключить, что фауна коротконадкрылых жуков песчаных ландшафтов Нижнего Поволжья представляет лишь наиболее бедный разнообразием, экстремальный вариант зональной степной фауны. В добавление к вышесказанному следует отметить, что полупустынный ландшафт в данной работе рассматривается как ландшафт южных степей. Фауна ландшафта пустынь, расположенных на крайнем юге Нижнего Поволжья, не рассматривается отдельно по причине относительно слабой ее изученности. В целом же население коротконадкрылых жуков зональных аридных ландшафтов наиболее бедно специфическими элементами. Относительное видовое богатство степного комплекса (88 видов) достигается за счет эвритопных видов, способных найти здесь подходящие (часто временные) местообитания. Это выражается и в коэффициентах сходства фаун ландшафтов: степной ландшафт имеет относительно высокое (более 0,1) сходство с большинством других типов ландшафтов, что говорит о сборном характере его фауны.

Также большое сходство (коэффициент 0,28) наблюдается между населением коротконадкрылых жуков лугово-болотных ландшафтов и берегов водоемов. Данное сходство объясняется

большим числом экологически пластичных видов, населяющих все микростации с высоким увлажнением. Вместе с тем, для берегов водоемов характерно наличие большого и специфического для данного типа ландшафта комплекса почвенных альгодетритофагов и миксофагов (роды *Carpeleimus* Leach, 1819, *Thinobius* Kiesenwetter, 1844, *Bledius* Leach, 1819), почти не встречающихся в лугово-болотных ландшафтах. Кроме того, ряд других видов (прежде всего рода *Stenus* Latreille, 1797) также встречается лишь близ уреза воды на открытых берегах. Небольшая, но крайне своеобразная группа литоральных видов – обитатели берегов родниковых рек и ручьев Приволжской возвышенности. Будучи связанными с особыми условиями микростаций (стабильный холодный и сильно увлажненный микроклимат), эти виды представляют собой наиболее яркий пример гляциальных реликтов в фауне Нижнего Поволжья. С другой стороны, фауна лугово-болотных ландшафтов также составлена отчасти специфическими видами, характерными лишь для нее. Это прежде всего другие виды упомянутого рода *Stenus*, а также *Paederus* Fabricius, 1775. Указанные виды – активные дневные хищники, населяющие травянистую растительность на заболоченных участках. Своеобразные особенности морфологии (расширенные и опушенные лапки ног и др.) позволяют данным видам активно перемещаться непосредственно по растениям. Таким образом, имея естественное сходство за счет экологически пластичных почвенно-подстилочных видов, лугово-болотные и прибрежные комплексы коротконадкрылых жуков, вместе с тем, обладают значительной спецификой за счет высокоспециализированных видов, связанных непосредственно с особенностями соответствующих ландшафтов. Кроме того, фауна прибрежных местообитаний может варьировать в зависимости от микроклиматических и почвенных условий, однако в целом литоральные виды составляют естественный, ясно отличающийся экологический комплекс.

Особое место в населении коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья занимают обитатели солончаков. Состав данной группы имеет высокое сходство как с фауной лугово-болотных ландшафтов, так и с берегами водоемов (коэффициент сходства 0,225 и 0,1888 соответственно), будучи резко отличен от других ландшафтов (коэффициент менее 0,07). Это сходство, как и в предыдущем случае, объясняется наличием почвенно-подстилочных видов с крайне широкой экологической валентностью, способных выжить в том числе в местах с экстремальной засоленно-



стью почвенного субстрата. Однако значительная специфика комплекса коротконадкрылых жуков солончаков (около трети их видового состава не встречаются ни в одном из других ландшафтов), таксономическая обособленность специфических солончаковых видов и особенности их распространения, которые будут отмечены ниже, позволяют рассматривать данную экологическую группировку как естественно сложившийся отдельный экологический комплекс.

Высокий коэффициент сходства (0,2174) имеет население байрачных и пойменных лесов Нижнего Поволжья. Это связано с наличием как пластичных видов, населяющих оба типа ландшафта и иные стадии, так и подстилочных видов с менее широкой экологией, не выходящих за пределы лесных массивов. Также общим для обоих ландшафтов является комплекс мицетобионтных видов, развивающихся на свежих плодовых телах грибов и не встречающихся в Нижнем Поволжье в открытых ландшафтах. Спецификой населения коротконадкрылых жуков байрачно-лесного комплекса является реликтовый комплекс видов в целом более северного распространения, в Нижнем Поволжье способных обитать лишь в данном ландшафте (и даже в его пределах населяющих обычно лишь немногие местообитания в случае каждого из видов). При отсутствии таких видов комплекс пойменных лесов отличается более выраженным сходством с таковым лугово-болотного ландшафта (коэффициент 0,1379 при 0,025 в случае байрачных лесов). Очевидной причиной данной особенности является особый режим пойменных лесов, ежегодно затопляемых паводками, и их территориальное размещение в едином природном комплексе с водно-болотными территориями пойм.

Таким образом, население коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья может быть разделено на три основных естественных ландшафтных группировки: виды лесных ландшафтов, виды открытых влажных ландшафтов и виды зональных аридных ландшафтов. Каждая из указанных группировок является естественно исторически сложившейся, включает наборы видов, связанных с уникальными для ландшафта микростадиями и может быть, в свою очередь, разделена на ряд столь же естественных подгрупп. В случае лесных ландшафтов это население двух типов лесов Нижнего Поволжья – байрачных и пойменных, в случае влажных биотопов – население лугово-болотных ландшафтов, литоральной зоны водоемов и солончаков, в случае аридных ландшафтов – население типичных степей и песков. Две последние из

перечисленных подгрупп имеют наибольшее сходство и могут быть объединены.

Описанное выше разделение, на наш взгляд, имеет исторические причины, связанные с процессом фауногенеза в послеледниковый период. Несомненно, наиболее древняя группа входит в состав населения берегов водоемов. Это небольшая (4–5 видов) группа преимущественно бореомонтанных видов, сохранившихся лишь в нескольких незначительных по площади местообитаниях у выходов холодных грунтовых вод в крупных балках Приволжской возвышенности. Данные виды являются древнейшими гляциальными реликтами в фауне Нижнего Поволжья.

Не столь древний, но безусловно реликтовый характер имеет группа подстилочных видов, специфических для байрачных лесов Нижнего Поволжья. Рассеянность и крайняя ограниченная площадь мест обитания и, зачастую, заметные морфометрические отличия представителей разных популяций в пределах Нижнего Поволжья позволяют утверждать, что данная экологическая группа в регионе является остатком более древнего лесного фаунистического комплекса. Следует отметить, что все эти виды нельзя назвать неморальными в собственном смысле этого слова, так как на основном своем ареале (в пределах лесной зоны) они имеют более широкий экологический спектр. Четкую приуроченность к островным лесным массивам они приобретают лишь в экстремальных для них условиях степной зоны. В отличие от них отдельные европейско-сибирские, в целом характерные для более северных регионов виды, отмечающиеся в поймах крупных рек, могут иметь в Нижнем Поволжье более позднее происхождение. Возможно, их наличие здесь связано с эффектом «пойменного коридора» – распространения за счет особого микроклимата долин крупных рек. В связи с наблюдаемыми историческими изменениями климата, в Нижнем Поволжье выражающимися прежде всего с аридизацией природно-климатических условий, возможно сокращение распространения и численности указанных выше элементов фауны. Это неизбежно приведет к фаунистическому обеднению и снижению своеобразия населения коротконадкрылых жуков соответствующих ландшафтов.

Основная масса околородных, почвенно-подстилочных и других видов коротконадкрылых жуков, известных в Нижнем Поволжье, широко распространена либо во всей Палеарктике, либо в западной ее половине. Эти виды по большей части отличаются широкой экологической валентностью, населяют более или менее широкий



спектр местообитаний и ландшафтов, в значительной степени определяя видимое сходство экологических комплексов.

Западнопалеарктические виды (европейско-средиземноморские, средиземноморско-понтийские и т.д.), очевидно, заселяли территорию региона, распространяясь из древнесредиземноморской области. Иные виды могли быть вселенцами из Восточной Палеарктики. Примечательно, что ряд восточнопалеарктических видов коротконадкрылых жуков получил распространение в Европе в целом и в Нижнем Поволжье на протяжении последнего столетия: *Oxytelus migrator* Fauvel, 1904, *Lithocharis nigriceps* (Kraatz, 1859), *Philonthus spinipes* Sharp, 1874, и, возможно, некоторые другие. Эти преимущественно эвритопные либо копрофильные виды, безусловно, оказали некоторое (хотя и не значительное в силу их небольшого числа) влияние на экологическую структуру фауны. Таким образом, мы можем утверждать, что процесс формирования фауны коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья и ее экологической структуры продолжается и может приобрести новые черты под влиянием глобальных изменений климата. В первую очередь это относится к комплексу, рассмотренному ниже.

Очевидно, наиболее поздним комплексом видов коротконадкрылых жуков, заселивших территорию Нижнего Поволжья, являются виды туранского происхождения. Эти виды в основном имеют четкую биотопическую и ландшафтную приуроченность. Наиболее значительная их часть – обитатели солончаков юга Нижнего Поволжья. Именно эти виды, основной ареал которых связан с Центральной Азией, придают специфику фауне коротконадкрылых жуков ландшафта солончаков, рассмотренную выше. Кроме того, часть туранских видов коротконадкрылых жуков в фауне Нижнего Поволжья являются нидиколами, связанными с норами и гнездами грызунов. Следует отметить, что доля туранских по происхождению видов в юго-восточной части региона, вероятно, выше известной сейчас и по мере дополнительного изучения фауны возрастет за счет скрытно живущих почвенных, норных и иных форм. Кроме того, наблюдаемая в данный исторический период аридизация климата региона, вероятно, приведет к увеличению доли и разнообразия видов центрально-азиатского происхождения. Данная тенденция также может усилить специфику фауны коротконадкрылых жуков ландшафтных комплексов (солончаков, пустынь, песков) южной части Нижнего Поволжья.

Таким образом, специфика ландшафтных комплексов коротконадкрылых жуков Нижнего

Поволжья является исторически обусловленной. Каждый из рассматриваемых нами типов ландшафтов имеет в составе своего населения своеобразные зоогеографические комплексы определенного исторического происхождения. Вместе с тем, каждый из ландшафтных комплексов имеет в целом смешанное происхождение относительно фауногенеза, объединяя в себе виды с различной исторической судьбой.

Выводы

Анализ ландшафтного распределения фауны коротконадкрылых жуков Нижнего Поволжья, проведенный с учетом их приуроченности к местообитаниям и особенностей географического распространения, позволяет выделить их основные естественные исторически сложившиеся экологические группировки. Математические показатели сходства и различия отдельных ландшафтных групп имеют исторические и эволюционные причины. Почти все из рассмотренных экологических групп содержат уникальные наборы видов, связанных с особенностями ландшафтов. Имеющиеся данные о составе и структуре фауны позволяют рассматривать ландшафтные группировки как динамическую структуру, подверженную изменениям в связи с изменениями климата и природных комплексов, а также предвидеть возможные пути данных изменений.

Список литературы

1. Гусаров В. И. Новые и малоизвестные палеарктические стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) // Энтомологическое обозрение. 1992. Т. 71 (4). С. 775–788.
2. Кириенблат Я. Д. Жуки стафилиниды из нор грызунов на юго-востоке РСФСР // Вестн. микробиологии, эпидемиологии и паразитологии. Саратов, 1936. Т. 15, вып. 2. С. 249–253.
3. Кириенблат Я. Д. Жуки-стафилины в гнездах *Citellus pygmaeus* Pall. // Вестн. микробиологии, эпидемиологии и паразитологии. Саратов, 1937. Т. 16, вып. 1–2. С. 227–242.
4. Becker A. Verzeichniss der um Sarepta vorcommenden Kaefer // Bull. Soc. Nat. Mosc. 1861. Т. 34, 1. P. 305–330.
5. Benick L. Ueber die Variabilitaet der Fuhler- und Beinfarbung einer neuen Art - *Stenus* (Hemistenus) *wuestoffi* - aus Suedrusland // Col. Rdsch. 1941. Bd. 27. S. 133–137.
6. Solsky S. M. Coleopteres de la Russie orientale // Bull. Nat. Mosc. 1869. Т. 42. 461 p.
7. Гильденков А. Ю., Хачиков Э. А. Материалы к фауне *Oxytelinae* (Coleoptera : Staphylinidae) Нижнего Дона и Северного Кавказа // Чтения памяти В. В. Стачинского. Смоленск, 2000. С. 48–52.
8. Гребенников К. А. Новые виды стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) с Нижнего Поволжья // Энтомологическое обозрение. 2001. Т. 80 (2). С. 443–448.



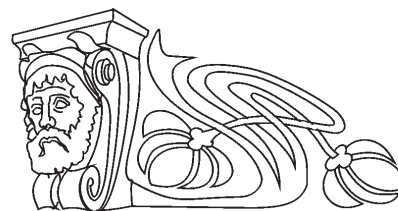
9. Гребенников К. А. Фауна и экологические особенности коротконадкрылых жуков (Coleoptera, Staphylinidae) Нижнего Поволжья. Подсемейство Staphylininae // Энтомологическое обозрение. 2001. Т. 80 (3). С. 603–610.
10. Хачиков Э. А. Материалы к фауне жуков (Coleoptera) Нижнего Дона и Северного Кавказа. Жуки-стафилины (Staphylinidae). Ч. I. Триба Staphylinini. Ростов н/Д, 1997. 27 с.
11. Хачиков Э. А. Материалы к фауне жуков (Coleoptera) Нижнего Дона и Северного Кавказа. Жуки-стафилины (Staphylinidae). Ч. II. Ростов н/Д, 1998. 50 с.
12. Гребенников К. А. Фауна и экологические особенности коротконадкрылых жуков (Coleoptera, Staphylinidae) Нижнего Поволжья // Биоразнообразие насекомых юго-востока Европейской части России. Волгоград, 2002. С. 52–92.

УДК 574.2

НОВЫЕ ДЛЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ АССОЦИАЦИИ ГАЛОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

О. Н. Давиденко

Саратовский государственный университет
E-mail: biosovet@sgu.ru



В статье приводятся данные о составе и структуре девяти новых для Саратовской области ассоциаций галофитной растительности. Дана характеристика ценопопуляций редких видов растений, отмеченных в составе сообществ. Три из изученных сообществ рекомендованы к охране на региональном уровне.

Ключевые слова: галофитная растительность, Саратовская область.

New Associations of Halophytic Vegetation in Saratov Region

O. N. Davidenko

The article is devoted to data of the composition and structure of nine new for Saratov region associations of halophytic vegetation. The cenopopulation characteristic of rare plant species identified in the communities are given. Three of the studied communities are recommended for protection at the regional level.

Key words: halophytic vegetation, Saratov region.

Введение

На территории Саратовской области достаточно широко распространены засоленные почвы со специфической галофитной растительностью, особенно на территории Заволжья. Галофитная растительность наряду со степной изучалась в 1960-е гг. геоботаниками в составе комплексной экспедиции Саратовского университета. А. О. Тарасовым [1–3] дана характеристика ассоциаций, в том числе и галофитной растительности, приведена классификация растительности степей в зависимости от гранулометрического состава почвы и степени ее засоления. Растительность солонцов и солончаков области была предметом детальных исследований С. И. Гребенюк, опубликовавшей ряд обобщающих статей по растительности засоленных почв региона [4–6].

Кроме того, сведения о галофитной растительности области с позиций эколого-флористического подхода имеются в работах Т. М. Лысенко [7, 8]. Но в настоящий момент говорить о выявлении полного синтаксономического разнообразия галофитной растительности Саратовской области еще рано.

Цель исследования

Цель данной работы – характеристика новых для Саратовской области ассоциаций галофитной растительности, выявленных в 2012–2013 гг. в ходе комплексного исследования растительного покрова саратовского Заволжья.

Методы исследования

При отнесении ассоциации к новой для области проводили анализ литературных данных по галофитной растительности на основании публикаций С. И. Гребенюк, А. О. Тарасова и опубликованных ранее данных собственных исследований [9, 10]. Описание сообществ выполнено по стандартной методике [11, 12], при названии ассоциаций использовали доминантно-детерминантный подход. При характеристике видовой структуры сообществ использовали индекс Шеннона [13]. Названия почв даны в соответствии с Классификацией и диагностикой почв СССР [14]. При характеристике редких видов растений в составе изученных сообществ их категория и статус приведены в соответствии с Красной книгой Саратовской области [15]. Все данные по структуре ценопопуляций редких видов растений внесены в региональную электронную базу данных [16]. Названия видов растений даны по сводке С. К. Черепанова [17].