В рудеральных фитоценозах виды семейства Poaceae обитают на умеренно увлажненных почвах с низким содержанием азота. В лесных и прибрежных фитоценозах с участием злаков почвы отличаются низкой влажностью и средним уровнем трофности. В луговых сообществах значения химических показателей почвенного субстрата варьируют. Во всех исследуемых сообществах определены кислые почвы.

1. Пробатова Н. С. Семейство мятликовые или злаки – Poaceae Barnh. (Gramineae Juss.) // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л., 1985. Т. 1. С. 89-382.
2. Олонова М. В. Изучение комплекса Poa glauca (Poaceae) на территории Сибири // Ботан. журн. 2001. Т. 86. № 8. С. 18-27.
3. Морозова К. В. Злаки Карелии. Петрозаводск: изд-во ПетрГУ, 2013. 247 с.
4. Ипатов В. С. Методы описания фитоценоза. СПб.: СПбГУ, 2000. 55 с.
5. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 782 с.
6. Лянгузова И. В., Ярмишко В. Т. Методика описания почв. Краткая классификация лесных почв // Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИ Химии СПбГУ, 2002. С. 67-73.
7. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1970. 470 с.
8. Тимофеева В. В. Флора малых городов южной Карелии (состав, анализ): Дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2005. 368 с.
9. Антипина Г. С. Урбановфлора Карелии. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2002. 150 с.
10. Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 2007. 403 с.

Романкина М.Ю.

**Характеристика населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) пойменных и
суходольных лугов Тамбовской области**

*Мичуринский государственный аграрный университет
(Россия, Мичуринск)*

doi: 10.18411/lj-30-09-2017-18

idsp: 000001:lj-30-09-2017-18

Аннотация

В Тамбовской области в результате антропогенной трансформации, приведшей к изменениям ландшафтов создалась мозаичность природных условий. В результате расчистки леса, сенокосения, выпаса скота, возникли луга суходольные и пойменные. Данные о комплексах видов жуужелиц в серии фитоценозов, выделенных в пределах луговых массивов позволили провести различия между суходольными и пойменными лугами, основанные на особенностях гидротермического режима и специфики почвенно-растительных условий.

Ключевые слова: видовой состав, биотопический спектр, жизненная форма, видовое обилие, численное обилие, зоофаги, миксофитофаги.

В результате проведенных исследований видовой состав жуужелиц на лугах Тамбовской области представлено 75 видами из 28 родов, 17 триб, что составило 36,8 % от общего числа собранных видов.

По изучению жуужелиц лугов Тамбовской области имеются работы [3-7; 2; 8]. Основным методом сбора материала были почвенные ловушки Барбера [10]. Для определения жуков, фиксированных в 4% растворе формалина, использовали бинокулярный микроскоп МБС и определительные таблицы имаго жуужелиц [1]. Система семейства Carabidae приводится по О.Л. Крыжановскому с соавторами [11].

По биотопическому преферентуму среди комплексов жуужелиц лугов можно выделить следующие экологические группы: луговая, лугово-полевая, полевая, лугово-болотная, лесная, лесо-болотная, болотная, приводная, степно-полевая и степная. Анализ

данных показывает, что при формировании населения жуужелиц лугов основное значение принадлежит видам групп открытых пространств. Суммарное видовое обилие жуужелиц этого комплекса на лугах составило 42,7%, а численное – 61,1%. Причем на суходольных лугах видовое обилие комплекса жуужелиц открытых пространств выше (62,3%), чем на пойменных лугах (36,7%). Численное обилие жуужелиц на лугах было примерно одинаковым (60,1% и 62,1% соответственно). Среди видов открытых пространств ведущее место принадлежит лугово-полевой группе. Эта группа включает 20 видов жуужелиц, составляющих 26,7% видового и 38,0% численного обилия. Основу численности группы на лугах составили *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Amara aenea*, *A. communis*, *Curtonotus aulicus*, *Harpalus affinis*. Значение лугово-полевой группы жуужелиц по видовому обилию на суходольных лугах выше (37,8 %), чем в пойменных (22,4%). Численное обилие жуужелиц в суходольных лугах почти в два раза выше чем в пойменных лугах. На долю полевой и луговой групп на территории лугов области приходится 9,3% и 6,7% видового обилия соответственно. Численное обилие жуужелиц полевой группы (22,3%) во много раз превышает численное обилие жуужелиц луговой группы. Многочисленными среди полевых видов были *Anisodactylus binotatus*, *A. signatus*, *Harpalus rufipes*. Массовых видов жуужелиц среди луговой группы нет. Полевые жуужелицы как по видовому, так и численному обилию преобладают на суходольных и пойменных лугах, но значение их на суходольных лугах выше.

В комплексе жуужелиц лугов Тамбовской области зарегистрированы степно-полевые и степные виды, видовое обилие которых было 6,7% и 4,4% соответственно, а численное – незначительное. Эти комплексы жуужелиц зарегистрированы только в пределах суходольных лугов (11,1% – видового и 0,3% – численного обилия).

Второе место в биотопическом спектре занимает лесной комплекс жуужелиц (35,9% видового и 35,0% численного обилия). В экологическом спектре лугов по числу видов (15), видовому (20,0%) и численному (30,4%) обилию преобладает лесная группа жуужелиц. Наибольшая численность жуужелиц в этой группе зарегистрирована у *Pterostichus niger* и *Pt. melanarius*. Обилие лесных жуужелиц на суходольных лугах выше (20,0% – видовое, 38,9% – численное обилие), чем на пойменных (18,4 % и 20,9%). Жуужелицы лесно-болотной группы, составляют 10,6% видового и 2,2% численного обилия. Доля жуужелиц этой группы в пойменных лугах (16,3 % видового и 4,0% численного обилия) выше, чем в суходольных (4,4%; 0,6%). Лесно-болотная группа многочисленна на пойменных лугах (*Stomis pumicatus*, *Pterostichus vernalis*, *Pt. gracilis*, *Pt. minor*, *Pt. nigrita*, *Pt. strenuus*, *Platynus assimilis*, *Oxypselaphus obscurum*), видовое обилие жуужелиц в этой группе составляет 16,3%. На суходольных лугах лесно-болотная группа представлена видами *Pt. vernalis*, *P. assimilis*, видовое обилие – 4,4%. Жуужелицы болотной группы (*Bembidion biguttatum*, *Pterostichus anthracinus*, *Agonum versutum*, *Chlaenius nigricornis*, *Oodes helopioides*) зарегистрированы только в пойменных лугах и составляют 10,2% видового и 5,1% численного обилия. Лугово-болотная группа на лугах представлена видами *Bembidion articulatum*, *Agonum muelleri*, *A. sexpunctatum*, *A. viduum*, *A. moestum*, *Acupalpus meridianus*, *Badister bullatus*, *B. unipustulatus*. Их видовое обилие равно 10,6 %, численное – незначительно. Доля жуужелиц лугово-болотной группы в пойменных лугах выше (16,3% видового, 2,3% – численного обилия), чем на суходольных. В состав приводной группы жуужелиц лугов вошло 2 вида (*Bembidion varium*, *B. dentellum*). В общем спектре доля жуужелиц этой группы равна 2,7% видового и 2,6% численного обилия. В пойменных лугах обилие жуужелиц составило 4,1% видового и 5,6% численного. На суходольных лугах приводная группа жуужелиц не зарегистрирована.

Фауна жуужелиц луговых экосистем была проанализирована по составу жизненных форм, классификация которых разработана И.Х. Шаровой [9]. Анализ спектров жизненных форм дает представление о морфо-экологической структуре населения жуужелиц позволяет выявить комплекс специфических условий местообитания. Набор жизненных форм жуужелиц лугов довольно разнообразен, включает 11 групп, из которых

8 относятся к классу зоофагов и 3 – к классу миксофитофагов. В классе зоофаги зарегистрировано 49 видов, что составляет 65,4% видового и 66,3% численного обилия. Среди зоофагов по видовому обилию преобладают формы из напочвенного и подстилочного ярусов почвы – стратобионты поверхностно-подстилочные (виды родов *Bembidion*, *Agonum*, *Panagaeus*, *Chlaenius*, *Oodes*, *Badister*) и подстилочные (*Eraphius*, *Patrobis*, *Stomis*, *Pterostichus*, *Calathus*, *Dolichus*, *Platynus*, *Oxytelus*). Из них наибольшее значение на пойменных лугах имеют поверхностно-подстилочные формы (15 видов – 30,6% видового и 10,9% численного обилия). Это тесно связано с условиями увлажнения и по мере увеличения сухости почвы происходит снижение числа видов и видового обилия – на суходольных лугах поверхностно-подстилочные формы составляют 6,7% видового обилия. Численное обилие жуков в этой группе было незначительным. На долю жуков стратобионты подстильно-почвенных (виды рода *Pterostichus* и некоторые виды рода *Pterostichus*) приходится 16,0% видового и 56,0% численного обилия. В этой группе велика доля численного обилия (66,0%) в пойменных лугах. Видовое обилие составляет 14,3%. Численное обилие подстильно-почвенных в суходольных лугах ниже (47,1%), а видовое обилие (20,0%) выше. Доля жуков подстильно-почвенных на суходольных лугах выше (20,0%), чем на пойменных (4,3%).

Видовое обилие эпигеобионтов ходящих (*Calosoma investigator*, *Carabus cancellatus*, *C. convexus*) и эпигеобионтов летающих (*Cylindera germanica*) на лугах составило от 1,3% до 4,0%. Численное обилие этих видов жуков незначительно и их доля в суходольных и пойменных лугах примерно одинаковая. Жуки групп подстильно-трещинные (*Microlestes minutulus*, *Cymindis axillaris*) и геобионты бегающе-роющие (*Brosicus cephalotes*) зарегистрированы только в суходольных лугах и характеризуются небольшим видовым (4,4% и 2,2% соответственно) и незначительным численным обилием. Геобионты роющие (*Clivina fossor*) выявлены только в пойменных лугах и составляют 2,0% видового и 0,5% численного обилия.

Среди миксофитофагов (26 видов – 34,6% видового и 33,7% численного обилия) на лугах наибольшую численность (25,3%) имеют жуки из группы геохортобионты гарпалоидные. Видовое обилие жуков в этой группе составило 14,6%. Доля жуков этой группы в суходольных лугах выше, чем в пойменных. В состав группы вошли виды *Amara aenea*, *A. communis*, *A. eurynota*, *A. famelica*, *A. ovata*, *A. similata*, *A. bifrons*, *A. ingenua*, *A. equestris*, *Curtonotus aulicus*, *Anisodactylus binotatus*, *A. signatus*, *Harpalus pumilus*, *H. hirtipes*, *H. latus*, *H. smaragdinus*, *H. affinis*, *H. distinguendus*. Второе место среди миксофитофагов занимают жуки из группы стратохортобионты (*Harpalus griseus*, *H. rufipes*, *Ophonus azureus*, *O. stictus*). Общее численное обилие этих жуков составило 19,0%. Видовое обилие – 5,3%. Доля стратохортобионтов по численному обилию в суходольных лугах выше (31,5%), чем в пойменных (4,6%). Видовое обилие жуков этой группы в суходольных лугах в 2 раза выше (9,0%), чем в пойменных (4,1%). На долю стратобионтов-скважников (*Amara familiaris*, *A. brunnea*, *Acupalpus meridianus*) приходится 4,0% видового обилия. Стратобионты скважники наибольшее значение имеют по видовому обилию в суходольных лугах (4,4%). Численное обилие жуков этой группы незначительно. В группе стратохортобионты по численности выделяется *Harpalus rufipes*.

Таким образом, сопоставление экологических групп в биотопическом спектре лугов показало, что наиболее типичны на лугах виды открытых пространств (лугово-полевые, полевые), доля которых на суходольных лугах выше. В пойменных лугах значение имеет лесной комплекс жуков (лесные, лесо-болотные виды) равномерно представленный на лугах. Своеобразие спектра суходольных лугов составляют степно-полевые и степные виды.

В спектре жизненных форм преобладают зоофаги. Среди зоофагов по видовому обилию доминируют формы напочвенного и подстилочного ярусов почвы, имеющие

значение в пойменных лугах, что тесно связано с условиями увлажнения и по мере увеличения сухости почвы происходит снижение их обилия. Среди миксофитофагов на лугах преобладают геохортобионты гарпалоидные, освоившие как среду обитания поверхность почвы и растительность. В меньшей степени на лугах представлены обитатели подстилки и травостоя – стратохортобионты и подстилки – стратобионты.

1. Крыжановский О.Л. Семейство Carabidae – жуки // Определитель насекомых Европейской части СССР. Л., 1965. Ч. 2. С. 29-77.
2. Николаева Н.О., Романкина М. Ю. Видовой состав населения жуков заливного луга на окраине г. Мичуринска. II Студенческий вестник: межвузовский сборник статей по итогам научно-исследовательской работы студентов. Вып. 2. I сост.: М.А. Микляева, А. Ю. Околелов. Мичуринск: ФГБОУ ВПО «МГПИ», 2011. С. 58-61.
3. Попова А.А., Лошакова О.Н. Структура комплексов жуков (Coleoptera, Carabidae) на плантации земляники и суходольном лугу // Материалы научно-практической конференции преподавателей и студентов МГПИ (март, 1999). Мичуринск, 1999. С. 98-99.
4. Романкина М.Ю., Кирякина И.В. Видовой состав и экологическая структура населения жуков суходольного луга // Проблемы регионального природопользования и методика преподавания естественных наук в средней школе: материалы II регион. научно-практической студен. конференции. Воронеж, 2000.– С. 51-53.
5. Романкина М.Ю. Эколого-фаунистическая структура населения жуков (Coleoptera, Carabidae) суходольных лугов в центре Европейской части России и их роль как биоиндикаторов почвенно-растительных условий // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Челябинск. №2. 2010. С.298-312. // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Челябинск. №2. 2010. С.298-312.
6. Романкина М.Ю. Формирование населения жуков (Coleoptera, Carabidae) на суходольных лугах в центре Европейской части России // Проблемы современной биологии: Материалы IV Международной научно-практической конференции (20.04.2012). М.: Издательство журнала «Естественные и технические науки» и издательство «Спутник +» 2012 г. С. 106-113.
7. Романкина М.Ю. Структурная организация населения жуков пойменных и суходольных лугов Тамбовской области, как индикатор качества природной среды // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. Вестник ТГУ, Том 19, вып.5, 2014. С. 1344-1346.
8. Христофорова З.А., Романкина М.Ю. Эколого-фаунистическая характеристика жуков суходольного луга II Студенческий вестник: межвузовский сборник статей по итогам научно-исследовательской работы студентов. Вып. 2. I сост.: М.А. Микляева, А. Ю. Околелов. Мичуринск: ФГБОУ ВПО «МГПИ», 2011. С. 62-66.
9. Шарова И.Х. Жизненные формы жуков (Coleoptera, Carabidae). –М., 1981. С. 360.
10. Barber H.S. Traps for cave in habiting Insecta. Journal // Elish. Mitchell. Science Soc. 1931. 46. 259-266.
11. Kryzhanovskij O.L., Kobak J.A., Kataev J.J., Makarov B.M., Shilenkov V.G., 1995. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia-Moskow, 1995. S. 341.