

УДК 595.762.12

**ЖУКИ-ЖУЖЕЛИЦЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) КАК ОБЪЕКТ  
ИЗУЧЕНИЯ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СТУДЕНТОВ**

**Марина Юрьевна Романкина**

кандидат биологических наук, доцент,

[romankina\\_m@mail.ru](mailto:romankina_m@mail.ru)

**Дарья Олеговна Селянина**

магистрант

[daria.selyanina@yandex.ru](mailto:daria.selyanina@yandex.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В работе рассматривается научно-исследовательская деятельность студентов на примере изучения эколого-фаунистической структуры населения жужелиц микроагроценозов. Полученные знания будут формировать у обучающихся навыки практического применения теоретических знаний и помогут будущим учителям организовать научно-исследовательскую деятельность в школе.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская деятельность, жуки-жужелицы, видовое разнообразие, биотопический преферендум, гигропреферендум, спектр жизненных форм, состав размерных групп.

Среди почвенных животных семейство жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) имеет значение в мониторинговых исследованиях агроценозов, расположенных в городе Мичуринске и Мичуринском районе, а также и для оценки состояния сельскохозяйственных угодий в условиях антропогенного пресса. Жужелицы оправдали себя как удобный объект для экологических исследований. Они многочисленны, легко отлавливаются, обладают большим видовым многообразием и чутко реагируют на изменение микроклимата и почвенно-растительных условий [4].

В соответствии с учебным планом направления 44.03.01 Педагогическое образование направленности (профиль) Биология каждый студент обязан представить курсовую работу по одной из биологических дисциплин. Выполняя её, студент значительно расширяет и углубляет свои биологические знания, приобретает практические навыки в исследовательской работе и в целом может проявить более полно свои творческие способности. Большое значение для учителя-биологии имеют темы, связанные с необходимостью наблюдать в природе, ставить опыты в лабораторных условиях, проводить эксперименты. В этих случаях изучение студентами населения жуков-жужелиц способствует становлению научно-исследовательской деятельности в подготовке учителя в школе [1-3].

Целью работы показать научно-исследовательскую деятельность студентов на примере изучения эколого-фаунистической структуры населения жужелиц микроагроценозов города Мичуринска и Мичуринского района.

Исследования по изучению эколого-фаунистической структуры населения жужелиц были проведены на территории приусадебных участков, расположенных в селе Остролучье Мичуринского района и города Мичуринска Тамбовской области в 2016-2019 годах по стандартным методикам [4].

В комплексе жужелиц микроагроценозов разного типа: насаждений сливы и смородины, томатов (с. Остролучье) и картофеля (г. Мичуринска) в сравнительном аспекте рассмотрены видовой состав и экологическая структура населения жужелиц двух приусадебных участков.

Видовой состав жужелиц микроагроценозов приусадебных участков включает 25 видов, относящихся к 8 родам [5, 6]. Расчёты видового разнообразия с использованием индекса Менхиника ( $D_{mn}$ ) показали, что общий индекс составил 0,94. Наибольшим он был на приусадебном участке села Остролучье - 1,2, в микроагроценозе приусадебного участка г. Мичуринска индекс составил 0,9 (рис.1).

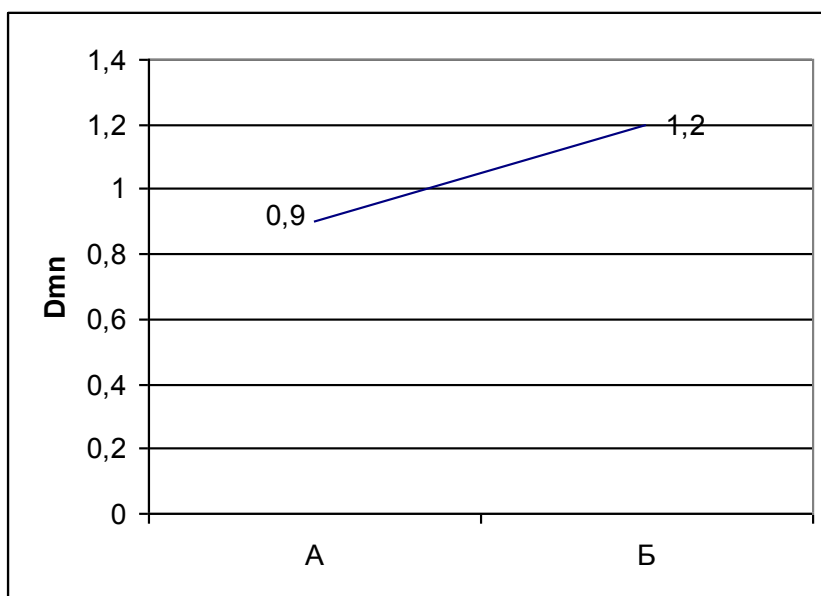


Рисунок 1 – Распределение показателей индекса Менхиника на приусадебных участках города Мичуринска (А) и села Остролучье (Б).

Общая величина индекса доминирования Бергера-Паркера ( $d$ ) составила 0,5. Наибольший он был на приусадебном участке города Мичуринска – 0,6. На участке в селе Остролучье Мичуринского района он составил 0,3 (рис. 2).

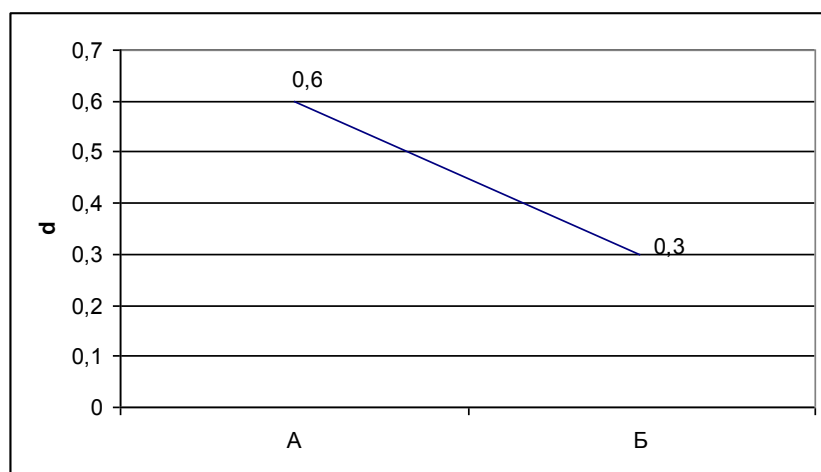


Рисунок 2 – Распределение показателей индекса доминирования Бергера-Паркера в городе Мичуринска (А) и села Остролучье (Б)

Приусадебные участки характеризуются одинаковым числом доминантных, но разным субдоминантных видов, а также и их процентным соотношением. Общими доминантными видами для всех агроценозов были *Harpalus rufipes* и *Pterostichus melanarius*. Процент доминантных видов был значительным. На приусадебном участке в городе Мичуринске он составил 89,1%, на участке в селе Остролучье этот процент был немного ниже и составил 76,7%.

При выделении экологических групп по биотопическому преферендуму в комплексе жувелиц микроагроценозов мы опирались на литературные данные [2, 5, 6].

В комплексе жувелиц приусадебных участков села Остролучье Мичуринского района и города Мичуринска нами было выделено 6 экологических групп: луговая; полевая; лугово-полевая; лесная; болотная; лесоболотная. Наибольшим видовым разнообразием по численному обилию характеризуются лесная группа жувелиц на поле картофеля (65,1%). В составе лесной группы зарегистрирована высокая численность у *Pterostichus melanarius*. На участке сливы, смородины и томатов по численному обилию преобладает лугово-полевая группа (33,9%). На приусадебных участках значение имеют жувелицы полевой группы, численное обилие которых составляет от 19,9% до 29,8%. Ядро жувелиц этой группы составил доминантный вид: *Harpalus rufipes* (табл. 1).

Гигропреферендум жувелиц приусадебных участках показал наличие 3-х групп имаго жувелиц: мезоксерофилы, мезофилы, мезогигрофилы (табл. 1). На приусадебном участке в с. Остролучье по видовому (62,5%) и численному (64,3%) обилию преобладали мезоксерофилы. Мезофилы составили 31,3% и 30,9% видового и численного обилия соответственно. Мезогигрофилы представлены только одним видом *Carabus granulatus* (табл.1).

В агроценозе приусадебного участка г. Мичуринска по видовому обилию преобладали мезоксерофилы (57,2%), а по численному – мезофилы (64,3%), их

видовое и численное обилие соответственно 30,4% и 19,0%. Мезогигрофилы составили 23,8% и 5,3% видового и численного обилия (табл. 1).

В исследуемых агроценозах по числу видов (15), видовому (60,0%) и численному (70,6%) обилию доминируют хищные виды из класса зоофагов.

Видовое и численное обилие миксофитофагов составляет 40,0% и 29,4% соответственно. Среди зоофагов по видовому (36,0%) и численному (64,6%) обилию доминирует подстилично-почвенная группа. Эпигеобионты ходячие, стратобионты поверхностно-подстилочные и стратобионты подстилочные имеют равное видовое (8,0%) обилие, численное обилие соответственно 5,0%, 0,4% и 0,6% .

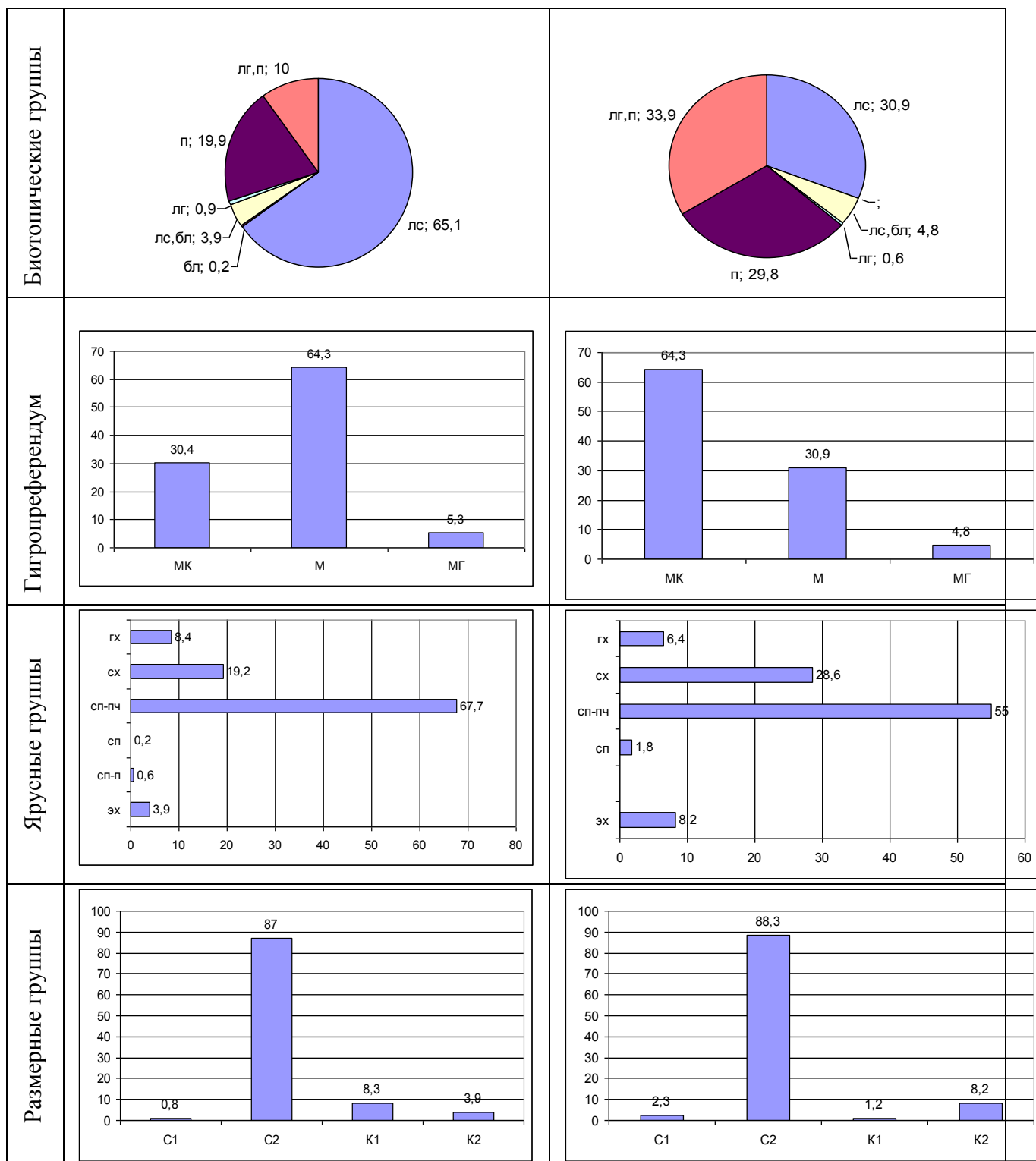
В классе миксофитофаги наибольшее видовое обилие (36,0%) приходится на долю геохортобионтов, а численное (21,4%) - стратохортобионтов. Численное обилие геохортобионтов равно 6,0%. Видовое обилие стратохортобионтов составляет 4,0% (табл. 3).

На приусадебных участках в селе Остролучье Мичуринского района Тамбовской области и в городе Мичуринске нами выделены 4 размерные группы имаго жуужелиц: мелкие (от 5 до 8,5 мм), средние (от 8,5 до 16 мм), крупные (от 16 до 21 мм) и очень крупные (свыше 21 мм) (табл.1). По нашим данным, на приусадебных участках по видовому (64,0%) и численному

*Таблица 1*

Сравнительная характеристика населения жуужелиц приусадебного участка села Остролучье Мичуринского района Тамбовской области и города Мичуринска по численному обилию (2016-2019 гг.)

Приусадебные участки	
г. Мичуринск (картофель)	с. Остролучье (слива, смородина, томаты)



(87,4%) обилию преобладают виды жужелиц среднего размера, что свидетельствует об адаптивном преимуществе средних параметров длины тела в условиях антропогенной нагрузки. Их видовое обилие составило от 62,5% до 71,4%, а численное – от 87,0% до 88,3% . Жужелицы мелких размеров в частных хозяйствах составили 24% видового обилия. Численное

обилие этой группы было незначительным. Жужелицы крупного размера представлены только одним видом (*Pterostichus niger*), который составил 4,0% видового и 16,5% численного обилия. Жужелицы очень крупных размеров (*Carabus cancellatus*, *Carabus granulatus*) в частных хозяйствах составили 8,0% видового и 5,0% численного обилия (табл. 1).

Анализ результатов, полученных при исследовании состава размерных групп населения жужелиц агроценозов приусадебных участков показал, что по видовому и численному обилию преобладают жужелицы средних размеров. Это свидетельствует об адаптивном преимуществе средних параметров длины тела в условиях антропогенной нагрузки.

Обилие жужелиц мелких и крупных размеров снижается. Но в сравнении с мелкими формами жужелиц численное обилие крупных видов выше, что указывает на приспособляемость этой группы к антропогенным условиям.

Таким образом, изучение в сравнительном аспекте эколого-фаунистической структуры населения жужелиц, показывает, что специфические условия каждого микроагроценоза привлекают разнообразные комплексы жужелиц наиболее типичные для исследуемых нами агроценозов.

Население жужелиц приусадебных участков обогащено лесными видами, что подчеркивает специфику карабидокомплексов в лесостепи. Другой особенностью населения жужелиц агроценозов является большое разнообразие видов открытых пространств (луговые, лугово-полевые и полевые), которые достигают высокой численности на приусадебных участках.

Следовательно, научно-исследовательские работы подобного плана будут способствовать формированию у студентов познавательного интереса, развитию творческого мышления и личностных качеств, обеспечивающих конкурентоспособность на рынке труда.

### Список литературы:

1. Карпачёва Т.В., Карагльцева А.Р. Изучение вопросов экологической безопасности в педагогической мастерской // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 171.
2. Романкина М.Ю. Использование результатов экспериментальной работы по исследованию жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) при изучении экологических вопросов // Экологическая педагогика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0: сб. мат-лов Междунар. Науч. школы (26 октября 2017 г.) /под общей редакцией Е.С. Симбирских. Мичуринск: ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. 2017. С.105-110.
3. Романкина М.Ю. Структура населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроценозов в центре Европейской части России (на примере Тамбовской области) // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2010. Т. 15. № 5. С.1563-1569.
4. Шарова И.Х., Романкина М.Ю. Население жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в яблоневых садах и прилегающих агроландшафтах северной лесостепи России: монография. М.: Мичуринск, 2001, 162 с.
5. Романкина М.Ю., Федулова Ю.А. Структурная организация населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) пойменных лугов Тамбовской области // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 4. С. 182.
6. Romankina M.Y., Fedulova Y.A. Ecological and faunistic structure of ground beetle population (Coleoptera, Carabidae) of forest belts in the Tambov region (Russia) //International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Т. 9. № 1. С. 3848-3851



UDC 595.762.12

**BULLET BEETLES (COLEOPTERA, CARABIDAE) AS AN OBJECT OF  
STUDY IN THE RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS**

**Marina Yu. Romankina**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

romankina\_m@mail.ru

**Daria O. Selyanina**

undergraduate student,

[daria.selyanina@yandex.ru](mailto:daria.selyanina@yandex.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The paper examines the research activities of students on the example of studying the ecological and faunistic structure of the population of ground beetles of microagrocenoses. The knowledge gained will form students' skills in the practical application of theoretical knowledge and will help future teachers to organize research activities at school.

**Key words:** research activity, ground beetles, species diversity, biotopic preferendum, hygro-preferendum, spectrum of life forms, composition of size groups.