

2. Lebedev E.B. Dvustvorchatye molljuski (Mollusca, Bivalvia) Dal'nevostochnogo morskogo zapovednika (zaliv Petra Velikogo, Japonskoe more) // Biota i sreda zapovednikov Dal'nego Vostoka. – 2015. – № 1. – S. 32–53.
3. Lebedev E.B., Tjurin A.N., Tjurin S.A. Pancirnye molljuski (Mollusca, Polyplacophora) zaliva Vostok Japonskogo morja // Biota i sreda zapovednikov Dal'nego Vostoka. – 2014. – № 1. – S. 53–56.
4. Lebedev E.B., Martynov A.V., Korshunova T.A. Brjuhonomie molljuski (Mollusca, Gastropoda) Dal'nevostochnogo morskogo zapovednika (zaliv Petra Velikogo, Japonskoe more) // Biota i sreda zapovednikov Dal'nego Vostoka. – 2015. – № 1. – S. 54–86.
5. Lebedev E.B., Ivanova M.B., Moskalec I.P. i dr. Klass Bivalvia // Dal'nevostochnyj morskoy biosfernyj zapovednik. Biota / otv. red. A.N. Tjurin. – Vladivostok: Dal'nauka, 2004. – T. 2. – S. 187–200.
6. Lutaenko K.A. Fauna dvustvorchatyh molljuskov Amurskogo zaliva (Japonskoe more) i priliegajushhih rajonov. Ch. 1. Semejstva Nuculidae – Cardiidae // Bjul. Dal'nevost. malakologicheskogo obshhestva. – 2002. – Vyp. 6. – S. 5–60.
7. Lutaenko K.A. Fauna dvustvorchatyh molljuskov Amurskogo zaliva (Japonskoe more) i priliegajushhih rajonov. Ch. 2. Semejstva Trapezidae – Periplomatidae. Jekologo-biogeograficheskaja karakteristika // Bjul. Dal'nevost. malakologicheskogo obshhestva. – 2005. – Vyp. 7. – S. 5–84

УДК 595.773.4:581.55(470.326)

С.А. Колесников, М.И. Болдырев,
М.В. Логинов

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУЖЕЛИЦ (CARABIDAE) В БИОТОПАХ И АГРОБИОЦЕНОЗАХ РЯБИНЫ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

S.A. Kolesnikov, M.I. Boldyrev,
M.V. Loginov

SPECIES COMPOSITION OF GROUND BEETLES (CARABIDAE) IN BIOTOPES AND MOUNTAIN ASH AGROBIOCENOSES IN TAMBOV REGION

Колесников С.А. – канд. с.-х. наук, исп. директор Научно-производственного центра «Агропищепром», Тамбовская обл., г. Мичуринск. E-mail: agropit@mail.ru

Болдырев М.И. – д-р с.-х. наук, проф., председатель научно-технического совета Научно-производственного центра «Агропищепром», Тамбовская обл., г. Мичуринск. E-mail: agropit@mail.ru

Логинов М.В. – лаборант-исследователь Научно-производственного центра «Агропищепром», Тамбовская обл., г. Мичуринск. E-mail: agropit@mail.ru

Kolesnikov S.A. – Cand. Agr. Sci., Executive Director, 'Agropishcheprom' Research and Production Center, Tambov Region, Michurinsk. E-mail: agropit@mail.ru

Boldyrev M.I. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chairman, 'Agropishcheprom' Research and Production Center, Tambov Region, Michurinsk. E-mail: agropit@mail.ru

Loginov M.V. – Laboratory Research Assistant, 'Agropishcheprom' Research and Production Center, Tambov Region, Michurinsk. E-mail: agropit@mail.ru

В статье приведены результаты 14-летнего (2004–2017 гг.) изучения жуужелиц биотопов и агробиоценозов рябины в Тамбовской области, приведен список выявленных видов, их зоогеографическая и экологическая характеристики, выявлены доминантные и субдоминантные виды. Изучено около 27 дикорастущих крупных биотопов рябины по территории Тамбовской области. Видовой состав жуужелиц агробиоценоза и биотопов рябины Тамбовской области насчитывает 53 вида, относящихся к 15 родам. В исследуемом агробиоценозе выявлено 9 доминантных и субдоминантных видов жуужелиц, которые представляют 94 % всего видового обилия жуужелиц агробиоценоза рябины. Видовой состав жуужелиц представлен 7 зоогеографическими комплексами: транспалеарктическим (29 видов), европейско-сибирским (15 видов), европейским (4 вида), западнопалеарктическим (1 вид), голарктическим (1 вид), европейско-средиземноморским (1 вид). По типу сезон-

ного размножения жуужелицы делятся: на весенний (34 вида), летне-осенний (10 видов), осенний (6 видов), мультисезонный (3 вида). Жуужелиц исследуемого агробиоценоза по местообитанию можно условно подразделить на несколько экологических групп: лугополевая (20 видов), лесная (10 видов), луговая (5 видов), полевая (5 видов), прибрежная (4 вида), лесоболотная (2 вида), эврибионтная (2 вида), лугово-прибрежная (1 вид), полевая-прибрежная (1 вид), эврибионтный → луговой (1 вид), полевой → лесной → эврибионтный (1 вид), луговой → эврибионтный (1 вид). По спектру жизненных форм видовой состав жуужелиц представлен классом Зоофаги: поверхностно-подстилочными стратобионтами (11 видов), подстилочными стратобионтами (8 видов), эпигеобионтами ходячими (9 видов), поверхностно-подстилочными стратобионтами зарывающимися (3 вида), геобионтами роющими (1 вид), геобионтами бегающими-роющими (1 вид), стратобионтами подсти-

лочно-трещинными (1 вид), – и классом Миксофитофаги: георхионтами (13 видов), стратобионтами-скважниками (8 видов), геохортобионтами-гарпаловидными (6 видов), стратохортобионтами (2 вида), стратобионтами (1 вид). Зональный спектр жизненных форм жулици свидетельствует о широком освоении ими экологических ниш в исследуемом агробиоценозе.

Ключевые слова: жулици, видовой состав, зоогеографическая характеристика, экологическая характеристика, рябина.

The results of 14-year studying of ground beetles of biotopes and agrobiocenoses of mountain ash in Tambov Region are given in the research (2004–2017) and agrobiocenoses of mountain ash in Tambov region, the list of revealed types, their zoogeographical and ecological characteristics is provided, prepotent and subdominant types are revealed. About 27 wild-growing large biotopes of mountain ash across the territory of Tambov Region are studied. Specific structure of ground beetles of agrobiocenosis and biotopes of mountain ash of Tambov Region totals 53 species relating to 15 genera. In studied agrobiocenosis 9 prepotent and subdominant types of ground beetles which represent 94 % of all specific abundance of ground beetles of mountain ash agrobiocenosis are revealed. Specific structure of ground beetles is presented by 7 zoogeographical complexes: Transpalearctic (29 species), European-Siberian (15 species), European (4 species), West Palearctic (1 species), Golarctic (1 species), European-Mediterranean (1 species). As seasonal reproduction of ground beetle share: on spring (34 species), summer-autumn (10 species), autumn (6 species), multiseasonal (3 species). Ground beetles of studied agrobiocenosis on a habitat can be subdivided into some ecological groups conditionally: meadow-field (20 species), forest (10 species), meadow (5 species), field (5 species), coastal (4 species), forest and bog (2 species), eurybionts (2 species), meadow coastal (1 species), field and coastal (1 species), eurybiont meadow (1 species), field and forest eurybiont (1 species), meadow eurybiont (1 species). In a range of vital forms specific structure of ground beetles is presented by the class by a Zoophagy class: surface-litter stratobionts (11 species), litter stratobionts (8 types), epigeobionts walking (9 species), surface litter stratobionts burrows (3 species), burrowing geobiont (1 species), geobiont running-digging (1 species), litter stratobionts fractured (1 species) and Myxophyceae: Georgobiani (13 species), stratobionts-skwarnicki (8 species), geohistorian-harpalidae (6 types), strategicamente (2 types), stratobionts (1 species). Zonal spectrum of life forms of ground beetles demonstrates their strong ability to domesticate wide ecological niches in the studied agrobiocenosis.

Keywords: ground beetles, specific structure, zoogeographical characteristic, ecological characteristic, mountain ash.

Введение. Прикладное значение изучения жулици связано с выявлением их роли как хищников в агроценозах, установлением наиболее важных, доминантных видов, которые возможно использовать как дополнительный элемент в биологической борьбе с вредными насе-

комыми для получения экологически безопасного сырья. Сведения о видовом составе жулици в агробиоценозе рябины в средней полосе России отсутствуют, поэтому исследования в данной области носят актуальный характер.

В статье представлен видовой состав жулици, спектр жизненных форм, зоогеографическая и экологическая характеристика 53 видов.

Цель исследований: выявить видовой состав жулици; определить доминантные, наиболее важные виды.

Объекты и методы исследований. Основной базой для проведения исследований служили насаждения сортов и видов рябины: Алая крупная [(*S. aucuparia* × сорта груши (смесь пыльцы) × *S. aucuparia* var. *moravica*)], Рубиновая (*S. aucuparia* × смесь пыльцы сортов груши), Десертная Мичурина [(Ликерная (*S. aucuparia* × *Aronia melanocarpa*) × *Mespilus germanica*], Красавица (*S. aucuparia* × смесь пыльцы сортов груши), Солнечная (сеянцы рябины Кубовой, полученной от спонтанной гибридизации), Бурка [(*Sorbaronia alpina* × (*S. aria* × *Aronia sambucifolia*) × *S. aucuparia*], Сказочная (*S. aucuparia* var. *moravica* × Невежинская *S. aucuparia* var. *rossika*), Вефед (отборные формы Невежинская 1 × Невежинская 7), Бусинка (сеянец от спонтанной гибридизации сорта Солнечная), Р. бузинолистная (*Sorbus sambucifolia*), Титан (кирмак) [*S. aucuparia* × (груша × яблоня краснолистная)], Гранатная (*S. aucuparia* × *Crataegus sanguinea*), Сорбинка (отборная форма Р. моравской (*S. aucuparia* var. *moravica*)), Р. Мужо (*S. mougeotii*), Р. туркестанская (*S. turkestanica*), Р. Матсумуры (*S. matsumurana*), Р. дуболистная (ложнотюрингская) (*S. pseudothuringiaca*), Р. берека (глоговина) (*S. torminalis*), Р. смешанная (*S. commixta*), Р. Эссерто (*S. esserteauiana*), Р. рыже-ржавая (*S. rufo-ferruginea*), Р. двуцветная (пекинская) (*S. discolor*), Р. обыкновенная (*S. aucuparia*) и Арония (*Aronia melanocarpa*), – Всероссийского научно-исследовательского института генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина. Посадка плантации – 1987 г. Схема посадки рябины – 6 × 4 м, в агротехнике не использовались химические препараты, междурядная обработка почвы не проводилась. Изучено около 27 дикорастущих крупных биотопов рябины по территории Тамбовской области. Возраст дикорастущих зарослей рябины – не менее 20 лет.

Для выявления в агробиоценозе рябины численности жулици, активно передвигающихся по поверхности почвы, применяли широко распространенный метод ловушек Бербера [7] – отлов в прикопанные до уровня поверхности почвы стеклянные полулитровые банки (с фиксатором и без фиксатора). Жулици, передвигающихся в верхних слоях почвы, учитывали «глубинными ловушками» по методике В.В. Исаичева [2]. Для этого с помощью бура выкапывали ямки глубиной 20–25 см, на дно которых помещали стеклянные полулитровые банки так, чтобы верхний край банки находился на 10–15 см ниже поверхности почвы. Входное отверстие в ямку сверху накрывали куском фанеры, на которую насыпали небольшой слой земли. Применяли также методы почвенных раскопок. Брали по 10 почвенных проб на обследуемой территории размером 50 × 50 см на глубину до 30 см.

Сборы жуужелиц проводили со второй декады апреля до октября через каждые 5–10 дней, фиксируя имаго в 4 %-м растворе формалина.

Имагинальный материал определяли, пользуясь работами О.Л. Крыжановского, Н. Freude, K.W. &Harde, G.A. Lohse [3, 4, 10]. Номенклатура жуужелиц дается по каталогу России и сопредельных стран [11].

Зоогеографическая характеристика собранных видов дана с учетом сведений следующих авторов: О.Л. Крыжановского [3, 4]; А.А. Петрусенко [5]; С.Ю. Грюнталя [1]. Экологическая характеристика по биотопической приуроченности видов дана по сведениям, полученным в первую очередь отечественными энтомологами и почвенными зоологами.

Разделение видов на группы жизненных форм имаго проведено согласно системе, разработанной И.Х. Шаровой [6].

Выявление доминантных видов жуужелиц осуществлялось по шкале, предложенной О. Ренконеном [8, 9]. О. Ренконен выделяет следующие группы по обилию: доминанты – 5 % и более; субдоминанты – от 2 до 5 %; малочисленные и редкие – менее 2 %.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате четырнадцатилетних исследований (2004–2017 гг.) на территории Тамбовской области нами выявлено в насаждениях рябины 53 вида жуужелиц. Видовой состав, зоогеографическая и экологическая характеристика жуужелиц представлены в таблице 1.

Таблица 1

Видовой состав, зоогеографическая и экологическая характеристика жуужелиц в агробиоценозах и биотопах рябины в Тамбовской области

Вид	Зоогеографическая, экологическая характеристика			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	ТПБ	В	Луг-П	3 ппс
<i>B. biguttatum</i> (Fabricius, 1779)	ТПн	В	Пр	3 ппс
<i>B. bipunctatum</i> (Linnaeus, 1761)	ЕС	В	Пр	3 ппс
<i>B. properans</i> (Stephens, 1982)	ЕС	В	Луг-П	3 ппс
<i>B. quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1761)	ТПп	В	Э	3 ппс
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	ТПп	М	Л	3 ппс
<i>P. nigrita</i> (Paykull, 1790)	ТПп	В	Л-Б	3 пс
<i>P. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	ТПп	В	Л	3 ппсз
<i>P. melanarius</i> (Illiger, 1798)	ЕС	М	Э→Л	3 ппсз
<i>P. anthracinus</i> (Illiger, 1798)	ЕС	В	Л-Б	3 ппсз
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	Е-Сред	В	Луг-П	3 ппс
<i>P. lepidus</i> (Leske, 1785)	ЕС	Л-О	Луг-П	3 ппс
<i>P. punctulatus</i> (Schaller, 1783)	ЕС	В	Луг-П	3 ппс
<i>P. versicolor</i> (Sturm, 1824)	ЕС	В	Луг-П	3 ппс
<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1784)	ТПп	В	Луг-Пр	3 ппс
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)	Е-Сред	Л-О	Луг-П	3 пс
<i>C. erratus</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	ЕС	О	Луг-П	3 пс
<i>C. micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	ТПБ-м	Л-О	Л	3 пс
<i>C. melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	ТПп	Л-О	Луг	3 пс
<i>C. halensis</i> (Schaller, 1783)	ТПп	О	Л	3 пс
<i>Carabus cancellatus</i> (Illiger, 1798)	ЕС	В	П→Л→Э	3 эх
<i>C. granulatus</i> (Linnaeus, 1758)	ТПБ	В	Л	3 эх
<i>C. nemoralis</i> (Mueller, 1764)	Е	В	Л	3 эх
<i>C. hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Е	Л-О	Л	3 эх
<i>C. coriaceus</i> (Linnaeus, 1758)	Е	Л-О	Л	3 эх
<i>C. clathratus</i> (Linnaeus, 1761)	ТПБ	В	Пр	3 эх
<i>C. convexus</i> (Fabricius, 1755)	ЕС	В	Луг→Э	3 эх
<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1798)	ТПп	Л-О	Луг-П	3 пс
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	Гп	М	П	3 гр
<i>Broscus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	ЕС	В	П-Пр	3 гб-р
<i>Colosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	Е-Сред	В	Л	3 эх
<i>C. investigator</i> (Illiger, 1798)	ТПп	В	Л	3 эх
<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)	ТПп	Л-О	Луг-П	3 п-тр.с
<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	Е	В	Пр	3 пс

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	ТПп	В	Луг	М гх
<i>A. similata</i> (Gyllenhal, 1810)	ТПп	В	Луг	М с-ск
<i>A. ovata</i> (Fabricius, 1792)	ТПн	В	Луг	М с-ск
<i>A. aenea</i> (De Geer, 1774)	ТПп	В	Луг-П	М с-ск
<i>A. bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	ЗП	О	Луг-П	Мс
<i>A. ingenua</i> (Duftschmid, 1812)	ЕС	Л-О	П	М гх-г
<i>A. municipalis</i> (Duftschmid, 1812)	ТПн	В	Луг-П	М гх
<i>A. apricaria</i> (Paykull, 1790)	ТПп	О	Луг-П	М гх
<i>A. communis</i> (Panzer, 1797)	ТПп	В	Луг-П	М с-ск
<i>A. familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	ЕС	В	Луг	М с-ск
<i>A. fulva</i> (O. Muller, 1776)	ЕС	О	П	М гх
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	ТПп	В	Луг-П	М гх-г
<i>H. calceatus</i> (Duftschmid, 1812)	ТПп	В	Луг-П	М гх
<i>H. distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	ТПп	В	Луг-П	М гх-г
<i>H. latus</i> (Linnaeus, 1758)	ТПн	В	Э	М гх-г
<i>H. rufipes</i> (De Geer, 1774)	ТПп	Л-О	Луг-П	М сх
<i>H. griseus</i> (Panzer, 1797)	ТПп	О	П	М сх
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1792)	ЕС	В	Луг-П	М гх
<i>A. signatus</i> (Panzer, 1797)	ТПп	В	П	М гх

Примечание: 1 – зоогеографическая характеристика: Г – голарктический (п – полизональный); ТП – транспалеарктический (п – полизональный, б – бореальный, б-м – борео-монтанный); ЕС – европейско-сибирский; Е-Сред – европейско-средиземноморский; Е – европейский; ЗП – западнопалеарктический; 2 – сезонное размножение: В – весеннее; Л-О – летне-осеннее; О – осеннее; М – мультисезонное; виды, у которых на рассматриваемой территории происходит смена стадий: П→Л→Э – вид, который в зависимости от района ведет себя как полевой, лесной или эврибионт; Э→Л – вид, который в зависимости от района ведет себя как луговой или эврибионт; 3 – биотопическая приуроченность: Л – лесной; Л-Б – лесо-болотный; Луг – луговой; Луг-П – луговой-полевой; Пр – прибрежный; П – полевой; Э – эврибионтный; 4 – жизненная форма имаго: З – зоофаги (эх – эпигеобионты ходящие; ппс – поверхностно-подстилочные стратобионты; ппсз – поверхностно-подстилочные стратобионты зарывающиеся; пс – подстилочные стратобионты; гр – геобионты роющие; гб-р – геобионты бегающе-роющие); п-тр.с – подстильно-трещинные стратобионты; М – миксофитофаги (сх – стратохортобионты; с – стратобионты; с-ск – стратобионты-скважники; гх – георхобионты; гх-г – геохортобионты гарпаловидные).

Таблица 2

Таксономическая принадлежность жулиц в агробиоценозах и биотопах рябины в Тамбовской области

Род	Количество видов	Обилие, %	Доминантные и субдоминантные виды	Обилие, %
<i>Amara</i>	11	20,8	<i>A. ingenua</i>	5,0
<i>Harpalus</i>	6	11,3	<i>H. rufipes</i>	9,0
			<i>H. affinis</i>	2,0
			<i>H. distinguendus</i>	4,0
<i>Pterostichus</i>	5	9,4	<i>P. melanarius</i>	44,0
<i>Bembidion</i>	5	9,4	<i>B. lampros</i>	2,0
<i>Adonum</i>	1	1,9	–	–
<i>Carabus</i>	7	13,2	–	–
<i>Calathus</i>	5	9,4	–	–
<i>Poecilus</i>	4	7,5	<i>P. cupreus</i>	21,0
			<i>P. versicolor</i>	5,5
<i>Anisodactylus</i>	2	3,7	<i>A. signatus</i>	2,0
<i>Clivina</i>	1	1,9	–	–
<i>Broscus</i>	1	1,9	–	–
<i>Colosoma</i>	2	3,7	–	–
<i>Microlestes</i>	1	1,9	–	–
<i>Stomis</i>	1	1,9	–	–
<i>Synuchus</i>	1	1,9	–	–
Всего 15	53	100	9	94,5

Самым многочисленным по количеству выявленных в агробиоценозе рябины видов является род *Amara*. К нему относятся 11 видов жулици: *A. plebeja*, *A. similata*, *A. ovata*, *A. aenea*, *A. bifrons*, *A. ingenua*, *A. municipalis*, *A. apricaria*, *A. communis*, *A. familiaris*, *A. fulva*, – что составляет 20,8 % от общего видового обилия.

Второе место по многообразию видов на рябине занимает род *Carabus*. В него входят 7 видов жулици: *C. cancellatus*, *C. granulatus*, *C. nemoralis*, *C. hortensis*, *C. coriaceus*, *C. clathratus*, *C. convexus*, – которые в сумме составляют 11,3 % от общего видового обилия.

Третье место по многообразию видов на рябине занимает род *Harpalus*. В него входит 6 видов жулици: *H. affinis*, *H. distinguendus*, *H. latus*, *H. rufipes*, *H. griseus*, *H. calceatus*, – которые в сумме составляют 11,3 % от общего видового обилия.

Четвертое место заняли три рода: *Pterostiehus*, *Bembidion*, *Calathus*, – включающие каждые по 5 видов: *P. niger*, *P. nigrita*, *P. oblongopunctatus*, *P. melanarius*, *P. anthracinus*; *B. lampros*, *B. biguttatum*, *B. bipunctatum*, *B. lampros*, *B. quadrimaculatum*; *C. ambiguus*, *C. erratus*, *C. micropterus*, *C. melanocephalus*, *C. halensis*. Каждый из представленных родов составляет по 9,4 % от общего видового обилия.

Пятое место по численности видов занимает род *Poecilus*, включающий 4 вида: *P. cupreus*, *P. lepidus*, *P. punctulatus*, *P. versicolor*. Каждый из представленных родов составляет 7,5 % от общего видового обилия.

Шестое место заняли два рода: *Anisodactylus*, *Colosoma*, – включающие по 2 вида: *A. binotatus*, *A. signatus*, *C. Inquisitor*, *C. Investigator*, – которые составляют по 3,7 % от общего видового обилия.

Последнее место заняли представители шести родов жулици: *Agonum*, *Synuchus*, *Clivina*, *Broscus*, *Microlestes*, *Stomis*, – в которые входят по одному виду: *A. muelleri*, *S. vivalis*, *C. fossor*, *B. cephalotes*, *M. minutulus*, *S. pumicatus*. На долю каждого из них приходится всего по 1,9 % от общего видового обилия.

В агробиоценозе рябины из 53 видов жулици нами выделены доминантные виды: *Pterostiehus melanarius*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus rufipes*, *Amara ingenua*, *Poecilus versicolor*, – и субдоминантные виды: *Harpalus distinguendus*, *Harpalus affinis*, *Bembidion lampros*, *Anisodactylus signatus*.

Наиболее многочисленными в агробиоценозе рябины являются виды *Pterostiehus melanarius* (44 %) и *Poecilus cupreus* (22 %), за ними следуют виды: *Harpalus rufipes* (9 %), *Poecilus versicolor* (5,5 %), *Amara ingenua* (5 %), *Harpalus distinguendus* (4 %), *Harpalus affinis* (2 %), *Bembidion lampros* (2 %), *Anisodactylus signatus* (2 %). На все остальные виды приходилось не более 6,5 %.

Зоогеографический состав фауны жулици агробиоценоза рябины характеризуется преобладанием видов с широкими ареалами (табл. 3).

Таблица 3

Зоогеографический состав видов жулици в агробиоценозах и биотопах рябины в Тамбовской области

Зоогеографическая характеристика видов по ареалам	Число видов	Обилие, %
Транспалеарктический	29	54,7
Европейско-сибирский	15	28,3
Европейский	4	7,5
Западнопалеарктический	1	1,9
Голарктический	1	1,9
Европейско-средиземноморский	3	5,7
Всего	53	100

Первое место по численности в структуре видового состава жулици агробиоценоза рябины принадлежит транспалеарктическим видам – 29 видов (54,7 %). На втором месте по численности находятся представители европейско-сибирского ареала, которые представлены 15 видами (28,3 %). Из представителей европейского ареала в агробиоценозе рябины отмечено 4 вида, которые по численности занимают третье место (7,5 %). Четвертое место занимают представители европейско-средиземноморского ареала – 3 вида (5,7 %). Последнее место заняли представители двух ареалов: западнопалеарктический – 1 вид (1,9 %) и голарктический – 1 вид (1,9 %).

Экологическая структура видового состава жулици агробиоценоза рябины Тамбовской области нами характеризуется по трем критериям: типу сезонного размножения, биотопическому преферендуму и жизненным формам. С типом сезонного размножения жулици связан характер сезонной активности. Смена фенологических

аспектов видов жулици в биоценозах зависит от особенностей сезонной ритмики репродуктивности населения жулици.

Жулици агробиоценоза рябины Тамбовской области нами разделены на четыре типа сезонного размножения: весенний, летне-осенний, мультисезонный, осенний (табл. 4). У видов жулици с весенним размножением спаривание и откладка яиц происходит весной, а у осенних – осенью. Летне-осенние виды активны во второй половине лета и осенью. Мультисезонные виды обладают большой экологической пластичностью и размножаются в течение всего вегетационного сезона. Личинки жулици с весенним типом размножения развиваются в первой половине лета, а у видов с осенним типом размножения – осенью. У видов с летне-осенним типом размножения личинки развиваются во второй половине лета и осенью. Личинки жулици мультисезонных видов встречаются в течение всего вегетационного сезона.

Типы размножения жуужелиц

Тип размножения	Число видов	Обилие, %
Весенний	34	64,1
Летне-осенний	10	18,9
Осенний	6	11,3
Мультисезонный	3	5,6
Всего	53	100

Подавляющее число видов жуужелиц агробиоценоза рябины размножаются весной – 64,1 % (34 вида), летне-осенний тип размножения свойственен 18,9 % (10 видов) и осенний тип размножения – 11,3 % (6 видов), мультисезонный – 5,6 % (3 вида).

По избирательности к местообитанию в Тамбовской области жуужелиц агробиоценоза рябины можно условно

разделить на несколько экологических групп: лесные, лесоболотные, луговые, луго-полевые, полевые, эврибионтные, прибрежные, полево-прибрежные, лугово-болотные, луго-прибрежные. В таблице 5 приведено сопоставление экологических групп жуужелиц по биотопическому предпочтению, числу видов и видовому обилию.

Таблица 5

Экологический состав фауны жуужелиц в агробиоценозах и биотопах рябины в Тамбовской области

Экологическая группа видов	Число видов	Обилие, %
Лугово-полевой	20	37,7
Лесной	10	18,9
Луговой	5	9,4
Лесоболотный	2	3,8
Прибрежный	4	7,5
Полевой	5	9,4
Эврибионтный	2	3,8
Луговой-эврибионтный	1	1,9
Лугово-прибрежный	1	1,9
Полево-прибрежный	1	1,9
Эврибионтный→Луговой	1	1,9
Полевой→Лесной→Эврибионтный	1	1,9
Всего	53	100

Анализ проведенных сборов показывает, что большое количество видов жуужелиц агробиоценоза рябины приурочено к открытым ландшафтам: луго-полевому (20 видов), луговому (5 видов), полевому (5 видов), полево-прибрежному (1 вид), лугово-прибрежному (1 вид). Эти виды составляют 67,8 % от общего видового обилия. Лесные жуужелицы представлены 10 видами, что составляет 18,9 % от общего числа видов. Прибрежная экологическая группа – 7,5 % (4 вида), лесоболотная экологическая группа жуужелиц составляет 3,8 % от общего количества видов (2 вида), эврибионтная экологическая группа – 3,8 % (2 вида).

Вид *Carabus coriaceus* ведет себя как луговой обитатель и эврибионт, имеет место смена стадий.

Вид *Pterostichus melanarius* Illiger ведет себя как лесной обитатель и эврибионт.

Вид *Carabus cancellatus* Illiger, у которого происходит смена стадий в зависимости от района, ведет себя как полевой, лесной обитатель или эврибионт.

Спектр жизненных форм жуужелиц агробиоценоза и биотопа рябины в Тамбовской области составлен в соот-

ветствии с системой жизненных форм имаго жуужелиц, предложенной И.Х. Шаровой. Список видов жуужелиц Тамбовской области был классифицирован по классам и группам жизненных форм (табл. 6).

Спектр жизненных форм жуужелиц агробиоценоза рябины в Тамбовской области состоит из 34 видов зоофагов и 19 видов миксофитофагов. Таким образом, зоофаги в агробиоценозе рябины занимают ведущее место и составляют 64,1 % видового обилия жуужелиц в агробиоценозе, соответственно миксофитофагов – 35,8 % обилия видов.

В зональном спектре по числу видов среди зоофагов в агробиоценозе рябины преобладают формы из поверхностно-подстилично почвенного яруса: поверхностно-подстилочные стратобионты – 20,7 % (11 видов), подстилочные стратобионты – 15,1 % (8 видов), эпигеобионты ходячие – 17 % (9 видов), поверхностно-подстилочные стратобионты зарывающиеся – 5,7 % видов (3 вида). Минимальное количество среди зоофагов занимают геобионты роющие – 1,9 % (1 вид), геобионты бегающие – 1,9 % (1 вид), подстильно-трещинные стратобионты – 1,9 % (1 вид).

Спектр жизненных форм жукелиц агробиоценоза и биотопа рябины в Тамбовской области

Жизненные формы	Число видов	Обилие, %
Зоофаги	34	64,1
Поверхностно-подстилочные стратобионты	11	20,7
Подстилочные стратобионты	8	15,1
Эпигеобионты ходячие	9	17,0
Поверхностно-подстилочные стратобионты зарывающиеся	3	5,7
Подстилично-трещинные стратобионты	1	1,9
Геобионты роющие	1	1,9
Геобионты бегающие-роющие	1	1,9
Миксофитофаги	19	35,8
Георхиобионты	7	13,2
Стратобионты-скважники	5	9,4
Геохортобионты-гарпалоидные	4	7,5
Стратохортобионты	2	3,8
Стратобионты	1	1,9
<i>Всего</i>	<i>53</i>	<i>100</i>

В зональном спектре по числу видов среди миксофитофагов в агробиоценозе рябины преобладают георхиобионты – 13,2 % (7 видов). Второе место по видовому обилию в агробиоценозе занимают стратобионты-скважники – 9,4 % (5 видов) и геохортобионты гарпалоидные – 7,5 % (4 вида). Минимальное количество видов среди миксофитофагов принадлежит стратохортобионтам – 3,8 % (2 вида) и стратобионтам – 1,9 % (1 вид).

Выводы

1. Видовой состав жукелиц агробиоценоза и биотопов рябины Тамбовской области насчитывает 53 вида, относящихся к 15 родам.

2. В исследуемом агробиоценозе и биотопах выявлено 9 доминантных и субдоминантных видов жукелиц: *H. rufipes*, *A. ingenua*, *A. signatus*, *P. cupreus*, *P. melanarius*, *H. distinguendus*, *P. versicolor*, *H. affinis*, *B. Lampros*, – относящихся к 6 родам: *Amara*, *Harpalus*, *Pterostichus*, *Bembidion*, *Poecilus*, *Anisodactylus*, – и населяющие до 94,5 % всего видового обилия жукелиц агробиоценоза рябины.

3. Видовой состав жукелиц агробиоценоза и биотопов рябины представлен 7 зоогеографическими комплексами: транспалеарктическим (29 видов), европейско-сибирским (15 видов), европейским (4 вида), западнопалеарктическим (1 вид), голарктическим (1 вид), европейско-средиземноморским (1 вид).

4. По типу сезонного размножения жукелицы агробиоценоза и биотопов делятся: на весенний (34 вида), летнее-осенний (10 видов), осенний (6 видов), мультисезонный (3 вида).

5. Видовой состав жукелиц агробиоценоза и биотопов рябины по местообитанию можно условно подразделить на несколько экологических групп: луго-полевая (20 видов), лесная (10 видов), луговая (5 видов), полевая (5 видов), прибрежная (4 вида), лесо-болотная (2 вида), эврибионтная (2 вида), лугово-прибрежная (1 вид), полевое-прибрежная (1 вид), эврибионтный→луговой (1 вид), по-

левой→лесной→эврибионтный (1 вид), луговой→эврибионтный (1 вид).

6. По спектру жизненных форм видовой состав жукелиц представлен классом Зоофаги: поверхностно-подстилочные стратобионты (11 видов), подстилочные стратобионты (8 видов), эпигеобионты ходячие (9 видов), поверхностно-подстилочные стратобионты зарывающиеся (3 вида), геобионты роющие (1 вид), геобионты бегающие-роющие (1 вид), стратобионты подстилично-трещинные (1 вид), – и классом Миксофитофаги: георхиобионты (13 видов), стратобионты-скважники (8 видов), геохортобионты гарпалоидные (6 видов), стратохортобионты (2 вида), стратобионты (1 вид).

7. Зональный спектр жизненных форм жукелиц свидетельствует о широком освоении ими экологических ниш в исследуемом агробиоценозе.

Литература

1. Грюнталь С.Ю. Организация сообществ жукелиц (*Coleoptera, Carabidae*) лесных биогеоценозов Восточно-Европейской (Русской) равнины. – М.: Галлея-Принт, 2008. – 484 с.
2. Исаичев В.В. К методике полевого учета видового состава и численности хищных жукелиц // Докл. ТСХА. – 1969. – Вып. 143. – С. 163–165.
3. Крыжановский О.Л. *Carabidae* – Жукелицы // Определитель насекомых европейской части СССР. – М., Л.: Наука, 1965. – Т. 2. – С. 29–77.
4. Крыжановский О.Л. Жуки подотряда *Adephaga*: Семейства *Rhysodidae*, *Trachypachidae*, семейства *Carabidae* (Вводная часть и обзор фауны СССР). – Л.: Наука, 1983. – 341 с.
5. Петрусенко А.А. Эколого-зоогеографический анализ жукелиц (*Coleoptera, Carabidae*) лесостепной и степной зон Украины: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1971. – 211 с.
6. Шарова И.Х. Жизненные формы жукелиц (*Coleoptera, Carabidae*). – М.: Наука, 1981. – 360 с.

7. Barber H.S. Traps for cave-inhabiting insects // J. Elish. Mitchell. Science Soc. – 1931. – S. 259–266.
8. Renkonen O. Statisch-okologische Untersuchungenuber die terrestrische Kaferwelt der finnischen Bruchmoore // Ann. Zool. Soc. Zool. – Bot. Fenn. Vanamo. 1938. – Bd. 6. – 231 s.
9. Renkonen O. Die Carabiden – und Staphyliniden – Bestände eines Seeufers in S-W Finnland // Ann. Ent. Fenn. – 1944. – Bd. 9. – № 1-2. – S. 10–33.
10. Freude H., Harde K.W. & Lohse G.A. Die Kafer Mitteleuropas. – 1976. Bd. 2. Adepnaga 1. – Krefeld: Cocks & Evers Verl. – 302 s.
11. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V. & Shilenkov V.G. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta. Coleoptera. Carabidae). Pensoft Publishers. Sofia-Moskov. 1995. – 271 p.
4. Kryzhanovskij O.L. Zhuki podotrdjada Adepnaga: Semejstva Rhysodidae, Trachypachidae, semejstva Carabidae (Vvodnaja chast' i obzor fauny SSSR). – L.: Nauka, 1983. – 341 s.
5. Petrusenko A.A. Jekologo-zoogeograficheskiy analiz zhuzhelicy (Coleoptera, Carabidae) lesostepnoj i stepnoj zony Ukrainy: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – Kiev, 1971. – 211 s.
6. Sharova I.X. Zhiznennyye formy zhuzhelicy (Coleoptera, Carabidae). – M.: Nauka, 1981. – 360 s.
7. Barber N.S. Traps for cave-inhabiting insects // J. Elish. Mitchell. Science Soc. – 1931. – S. 259–266.
8. Renkonen O. Statisch-okologische Untersuchungenuber die terrestrische Kaferwelt der finnischen Bruchmoore // Ann. Zool. Soc. Zool. – Bot. Fenn. Vanamo. 1938. – Bd. 6. – 231 s.
9. Renkonen O. Die Carabiden – und Staphyliniden – Bestände eines Seeufers in S-W Finnland // Ann. Ent. Fenn. – 1944. – Bd. 9. – № 1-2. – S. 10–33.
10. Freude H., Harde K.W. & Lohse G.A. Die Kafer Mitteleuropas. – 1976. Bd. 2. Adepnaga 1. – Krefeld: Cocks & Evers Verl. – 302 s.
11. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V. & Shilenkov V.G. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta. Coleoptera. Carabidae). Pensoft Publishers. Sofia-Moskov. 1995. – 271 p.

Literatura

1. Grjuntal' S.Ju. Organizacija soobshhestv zhuzhelicy (Coleoptera, Carabidae) lesnyh biogeocenzov Vostochno-Evropeskoj (Ruskoj) ravniny. –M.: Galleja-Print, 2008. – 484 s.
2. Isaichev V.V. K metodike polevogo ucheta vidovogo sostava i chislennosti hishnyh zhuzhelicy // Dokl. TSHA. – 1969. – Vyp. 143. – S. 163–165.
3. Kryzhanovskij O.L. Carabidae – Zhuzhelicy // Opredelitel' nasekomyh evropejskoj chasti SSSR. – M., L.: Nauka, 1965. – T. 2. – S. 29–77.

УДК 591.93

А.А. Баранов, К.К. Банникова,
А.С. Блинецов

УЛАР *TENRAOGALLUS ALTAICUS* (GEBLER) АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ

А.А. Баранов, К.К. Банникова,
А.С. Блинецов

SNOWCOCK *TENRAOGALLUS ALTAICUS* (GEBLER) OF ALTAI SAYAN MOUNTAIN SYSTEM: DISTRIBUTION AND ECOLOGY

Баранов А.А. – д-р биол. наук, проф. каф. биологии и экологии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, г. Красноярск. E-mail: abaranov@kspu.ru

Банникова К.К. – канд. биол. наук, доц. каф. биологии и экологии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, г. Красноярск. E-mail: kkvoronina@kspu.ru

Блинецов А.С. – канд. биол. наук, доц. каф. биологии и экологии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, г. Красноярск. E-mail: epolar@yandex.ru

Baranov A.A. – Dr. Biol. Sci., Prof., Chair of Biology and Ecology, V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk. E-mail: abaranov@kspu.ru

Bannikova K.K. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology and Ecology, V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk. E-mail: kkvoronina@kspu.ru

Bliznetsov A.S. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology and Ecology, V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk. E-mail: epolar@yandex.ru

В связи с труднодоступностью и как следствие малопосещаемостью многих районов Алтай-Саянская горная система (Алтай-Саянский экорегион) остается

эталонным биосферным резерватом целого ряда видов животных, в том числе и птиц. Месторасположение горной системы и ее географическая изоляция при не-