

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. Н.Г. Чернышевского

*Ученые записки Забайкальского государственного
гуманитарно-педагогического университета
им. Н. Г. Чернышевского*

Серия «Естественные науки»

№ 1 (24)

Чита 2009

Учредитель: ГОУ ВПО «Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н. Г. Чернышевского»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-36625

*Журнал основан в 1957 г.
Выходит четыре раза в год*

Председатель редакционного совета: И. И. Катанаев, канд. физ.-мат. наук, доцент, ректор ЗабГГПУ.

Зам. председателя редакционного совета: Л. А. Бордонская, д-р пед. наук, проф. ЗабГГПУ.

Члены совета: П. С. Атаманчук, д-р пед. наук, проф. (Украина); Н. Байра, PhD (Улан-Батор, Монголия); Ц. Батсуурь, д-р пед. наук, проф. (Улан-Батор, Монголия); Н. Бэгз, Dr. Sc. (Улан-Батор, Монголия); Л. Г. Гуслякова, д-р со-циол. наук, проф. (Барнаул); В. А. Ильин, д-р физ.-мат. наук, проф. (Москва); Ли Чуаньсюн, проф. (Харбин, КНР); В. В. Мазалов, д-р физ.-мат. наук, проф. (Петрозаводск); И. И. Осинский, д-р филос. наук, проф. (Улан-Удэ); Е. В. Пискунова д-р пед. наук, проф. (Санкт-Петербург); Ю. М. Резник, д-р филос. наук, проф. (Москва); В. С. Самсонов, д-р пед. наук, проф. (Улан-Удэ); Н. В. Чекалева, д-р пед. наук, проф. (Омск); Чжен Шупу, д-р филол. наук, проф. (Харбин, КНР); Н. В. Языкова, д-р пед. наук, проф. (Москва).

Шеф-редактор: Г. А. Акулова, канд. биол. наук.

Редакционная коллегия выпуска: О. А. Попова, д-р биол. наук, доцент (**главный редактор**); А. Б. Птицын, д-р геол.-минерал. наук, гл. науч. сотр.; В. П. Горлачев, д-р пед. наук, проф.; В. Г. Вертипрахов, д-р биол. наук, ст. науч. сотр.; Е. П. Якимова, канд. биол. наук, доцент; Е. В. Альфонсова, канд. мед. наук, доцент; А. А. Томских, канд. геогр. наук, доцент; Т. Е. Ткачук, канд. биол. наук.

Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н. Г. Чернышевского. Серия «Естественные науки». — 2009. — № 1(24).

Адрес редакции: 672007, г. Чита, ул. Бабушкина, 129
Телефон: 8 (3022) 44-04-25, факс: 8 (3022) 26-73-17. E-mail: gumvector@zabspu.ru

© Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н. Г. Чернышевского, 2009

Уважаемые читатели!

Вы держите в руках журнал «Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета имени Н.Г. Чернышевского», представляющий собой возобновленное научное издание вуза.

Первый номер журнала «Ученые записки Читинского государственного педагогического института» увидел свет в 1957 году и издавался до 1971 года. За этот период вышло 23 номера. Специфика журнала заключалась в том, что публикуемые материалы группировались в отдельные серии: Физика и математика; Естественные науки, Вопросы истории КПСС и политической экономии; Вопросы истории и археологии; Вопросы научного коммунизма и атеизма; Русский язык и литература; Обучение и воспитание; Изучение иностранных языков.

Среди авторов были состоявшиеся ученые и молодые, начинающие исследователи, которые сегодня известны как авторитетные специалисты в различных областях научного знания (И. А. Валентинова, А. И. Горшков, А. Г. Интер, Л. Ю. Коренюк, П. Е. Кряжев, М. А. Масалов, А. П. Окладников, И. М. Осокин, С. Э. Павлович, В. М. Радыгин; М. И. Рижский, А. А. Татуйко, К. В. Тын, В. А. Тын, Г. Е. Чепурных, М. А. Чистов, А. Г. Щепин, Б. А. Шишкин, А. П. Шкатулова и др.).

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет – первое высшее учебное заведение Забайкалья. Он создан в 1938 г. История вуза была богата событиями и достижениями.

В 1963 г. Читинскому государственному педагогическому институту присвоено имя Николая Гавриловича Чернышевского. В 1997 г. изменился статус вуза – Читинский государственный педагогический институт им. Н.Г. Чернышевского преобразован в Забайкальский государственный педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского. С 2005 г. Забайкальский государственный педагогический университет становится Забайкальским государственным гуманитарно-педагогическим университетом им. Н.Г. Чернышевского.

Сегодня вуз ведет подготовку по 7 укрупненным группам специальностей; 12 направлениям магистратуры, 21 направлению бакалавриата, 38 специальностям. Имеет полный цикл подготовки профессионала в гуманитарно-педагогической сфере: лицей – обучение по программе бакалавриата и специалитета – магистерская подготовка – аспирантура и докторантура с дальнейшим выходом на диссертационный совет по защите кандидатских и докторских диссертаций по педагогическим специальностям.

ЗабГГПУ как крупнейший центр образования и науки в Забайкалье проводит научные исследования по различным направлениям: физико-математические науки, педагогические науки, теория и методика профессионального образования; исторические науки, биологические науки, физиологические науки, культурология, психологические науки, науки о Земле, философские науки, социологические науки, технические науки, юридические науки. Тесно сотрудничает с учебными учреждениями и научными центрами России (Москва, Санкт-Петербург, Петрозаводск, Орел, Великий Новгород, Екатеринбург, Омск, Томск, Новосибирск, Барнаул, Кемерово, Красноярск, Иркутск, Улан-Удэ, Благовещенск, Хабаровск, Владивосток и др.) и зарубежья (США, Германия, Франция, Украина, Болгария, Белоруссия, Япония и др.). Многочисленные и разнообразные связи установлены университетом с научными центрами и вузами Китая и Монголии.

«Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н.Г. Чернышевского», продолжая традиции, включает ряд серий: «Естественные науки»; «Физика, математика, техника и технология»; «Филология, история, востоковедение»; «Педагогика и психология»; «Философия, культурология, социология, социальная работа»; «Профессиональное образование, теория и методика обучения».

В каждой серии планируются рубрики: «По страницам ученых записок прошлых лет...»; «Научные исследования»; «Научные сообщения»; «Люди. Годы. События»; «Книжное обозрение»; «Сведения об авторах» и «Правила для авторов».

Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н.Г. Чернышевского будут публиковать материалы ученых университета, научных и образовательных учреждений г. Читы и других городов России, представителей зарубежья. Страницы журнала будут предоставляться молодым ученым, аспирантам, соискателям, магистрантам для публикации результатов их научных исследований.

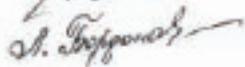
Мы приглашаем Вас к сотрудничеству. Редакция будет рада Вашим пожеланиям, отзывам о публикуемых материалах.

Председатель редакционного совета:
ректор ЗабГГПУ им. Н.Г. Чернышевского



И. И. Катанаев

Зам. председателя редакционного совета:



Л. А. Бордонская

УДК 595.763.7
ББК Е 691.894.1 Сос

Е. В. Бутько

**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР
ЖУКОВ-КОКЦИНЕЛЛИД
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)
ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

Работа посвящена эколого-фаунистическому изучению жуков-кокцинелл в условиях Восточного Забайкалья. Приводятся данные по таксономическому, ареологическому, а также экологическому распределению кокцинелл на территории Восточного Забайкалья. Выявлено 44 вида, относящихся к 26 родам. Основу фауны составляют виды с широкими ареалами. Своеобразие фауны кокцинелл региона исследования определяется ее высокой гетерогенностью и обитанием многих видов на периферии своих ареалов. Впервые для данной территории и Сибири в целом приводятся 2 вида. Проведена экологическая классификация кокцинелл по признаку обитания на разных жизненных формах растений, по отношению к влажности, по топической приуроченности, по трофическим связям.

Ключевые слова: жуки-кокцинеллы, фауна, экология, биотопическое распределение, Восточное Забайкалье.

E. V. Butko

**ECOLOGICAL AND FAUNISTIC SURVEY
OF LADY BEETLES (COLEOPTERA,
COCCINELLIDAE) OF EASTERN
TRANSBAIKALIA**

The survey is devoted to ecological and faunistic study of lady beetles in Eastern Transbaikalia environment and includes data on taxonomical, arealogical and ecological distribution of lady beetles within the territory of Eastern Transbaikalia. There were identified 44 species falling into 26 genera. The fauna body is formed by species with extensive geographical ranges. Diversity of lady beetles fauna of the studied area is determined by its high heterogeneity and by habitation of many species at the periphery of their ranges. For the first time two new species were indicated in the studied territory and in the territory of Siberia. Moreover, an ecological classification was performed grouping the lady beetles according to their habitation on different vegetable life-forms, according to attitude to humidity, topical confinedness and trophic chains.

Key words: lady beetles, fauna, ecology, biotopic distribution, Eastern Transbaikalia.

Жуки-кокцинеллы, или божьи коровки (Coccinellidae), – одно из крупных и наиболее важных в практическом отношении семейств отряда жесткокрылых (Coleoptera). Большинство видов кокцинелл ведет хищный образ жизни, эффективно уничтожая многих вредителей растений, в связи с чем широко используются в биологической борьбе с ними. Выявление доминантных видов кокцинелл и изучение их биотопического распределения имеет большое значение для выяснения роли этих видов в биоценозах и возможности их хозяйственного использования. В этой связи изучение экологических и биологических особенностей фауны кокцинелл отдельных регионов приобретает важное значение. Во многих регионах, в особенности на Дальнем Востоке [14] и Урале [19], фауна и экология кокцинелл изучены достаточно полно. Первые сведения по распространению отдельных видов кокцинелл в пределах Забайкалья приводятся в работе Г. Г. Якобсона по фауне жесткокрылых России [20]. В целом для Восточно-Сибирского региона, отдельные сведения по фауне, распространению и экологии кокцинелл были представлены преимущественно для Предбайкалья и Западного Забайкалья [2; 16; 18; 21]. Дальнейшее изучение кокцинелл Восточного Забайкалья связано с работами О. В. Корсуна [7; 8; 9], направленными не только на уточнение видового состава, но и на выявление экологических особенностей кокцинелл, в том числе касающихся специфики полиморфизма в популяциях некоторых видов. В публикациях за последние годы, как для отдельных районов Читинской области, так и для всего региона, приводятся систематические списки видов кокцинелл с элементами эколого-фаунистических характеристик [3; 4; 6; 10; 11].

Тем самым, на основе собственных и литературных данных, а также имеющихся в нашем распоряжении довольно обширных коллекционных материалов по кокцинеллам, в данной работе мы попытались обобщить все имеющиеся сведения об известных находках конкретных видов, уточнить границы их ареалов, а также детально описать особенности их распространения, биотопического распределения и пищевые связи в условиях Восточного Забайкалья.

В настоящей статье представлены результаты исследований, основанные на обработке материала, собранного автором в различных природно-климатических зонах Восточного Забайкалья с 2001 по 2008 гг. Помимо собственных сборов в основу работы положены коллекционные материалы кафедры биологии ЗабГГПУ (г. Чита), предоставленные и использован-

ные с любезного разрешения канд.биол.наук О. В. Корсуном. В общей сложности за период исследования просмотрено и определено свыше 30 тысяч экземпляров 44 видов кокцинелид. Сборы и наблюдения за жизнью и поведением насекомых проводили непосредственно в природе с конца апреля до октября, в местах, где коровки в определенные периоды образуют значительные скопления. Большая часть сборов проведена в пределах населенных пунктов и их окрестностей. Стационарно изучались биотопы в районе г. Читы и пос. Дарасун (Карымский район) в пределах лесостепной зоны региона. В каждом биотопе наблюдения и сборы проводились еженедельно. При проведении сборов применялись общепринятые методики: кошение энтомологическим сачком по кустарниковой и травянистой растительности, отряхивание с растений. Основным методом выборки насекомых являлся ручной сбор. Коэффициент фаунистического сходства комплексов кокцинелид исследуемых биотопов региона рассчитан по формуле Жаккара. Используя данный коэффициент, построена дендрограмма с помощью кластерного анализа методом невзвешенного среднего — UPGMA.

Разнообразие фауны кокцинелид Восточного Забайкалья определяется богатством ее таксономического состава. К настоящему времени установлено, что фауна кокцинелид Восточного Забайкалья насчитывает 44 вида из 26 родов, 8 триб, относящихся к 5 подсемействам (табл. 1). Впервые для Восточного Забайкалья и для Сибири в целом приводятся 2 восточно-азиатских вида: *Hyperaspis amurensis*, *Propylea japonica*. Самые крупные по числу видов — подсемейства Coccinellinae (33 вида, что составляет 75 % от общего числа видов кокцинелид) и Scimninae (6 видов, 13,6 %). Наиболее богато представлены видами роды *Coccinella* (7), *Anisosticta* (3). Остальные представители 23 родов насчитывают по 1-2 видам.

В сравнении с сопредельными территориями число видов кокцинелид Восточного Забайкалья незначительно и вряд ли данный список можно считать окончательным. Так, для Прибайкалья и его прилегающих районов известно 52 вида кокцинелид [18], в Якутии встречается 43 вида [1], в Амурской области — 55 [15], в Китае — 320 [23], в Монголии — 86 [22]. Очевидно, видовое разнообразие кокцинелид Восточного Забайкалья выявлено еще не полностью. К примеру, обращает на себя внимание отсутствие среди зарегистрированных нами нескольких видов кокцинелид из трибы Scymnini с транспалеарктическими ареалами, отмечаемые для Сибири или Монголии [14]. Кроме того, список может быть несколько расширен, вероятно, за

счет новых находок в малоисследованных районах области (особенно северных, плохо доступных), а также за счет видов, которые в данное время находятся на стадии определения (трибы *Scymnini* — 4 вида и *Coccinellini* — 1 вид).

Фауна коровок Восточного Забайкалья характеризуется как обилием видов, так и разнообразием их географических связей. Сведения о географическом распространении кокцинелид были почерпнуты нами из работ В. Н. Кузнецова [13; 14], Г. Г. Якобсона [20], Ф. Г. Добржанского [5], Г. И. Савойской [17].

Особенности континентального положения Восточного Забайкалья, а также уникальное сочетание высотной поясности и широтной зональности определяют вхождение в состав фауны данного региона различных видов, характерных для горно-таежной, лесостепной, степной и гольцово-тундровой зон. Тем самым, генезис фауны кокцинелид Восточного Забайкалья в значительной мере определяется особенностями его географического расположения, рельефом и разнообразием природных условий.

Все отмеченные здесь виды в зависимости от типа ареала можно подразделить на шесть групп: голарктическую, транспалеарктическую, транссибирскую, восточно-азиатскую, центрально-азиатскую (рис. 1, табл. 1).

Доля видов кокцинелид с широкими ареалами значительна. В целом отмечен бореальный характер фауны, где резко доминируют транспалеарктические (52,3 %) и голарктические (25,0 %) виды, составляющие вместе 77,3 %. Многие из них отличаются высокой численностью, часто доминируют в отдельных биоценозах. Транспалеаркты и голаркты отмечены во всех ландшафтно-географических зонах Восточного Забайкалья. Однако первые больше характерны для лугово-степных биоценозов, в то время как голаркты представлены в большей степени видами лесного комплекса.

Транспалеарктическая группа выступает в качестве основного ядра фауны кокцинелид Восточного Забайкалья: 23 вида, 52,3 % фауны. Наиболее многочисленны в этой группе виды *Scymnus ferrugatus*, *Anatis ocellata*, *Adonia variegata*, *Coccinella magnifica*, *Propylea quatuordecimpunctata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*.

Важное место в формировании фауны кокцинелид принадлежит голарктической группе видов, ареалы которых охватывают бореальную Евразию и Северную Америку. В Восточном Забайкалье эта группа объединяет 11 видов (25,0 % фауны). По численности доминируют виды *Adalia bipunctata*, *Coccinella trifasciata*, *C. transversoguttata*.

Таблица 1

Видовой состав, зоогеографическая характеристика и биотопическое распределение
кокциnellид Восточного Забайкалья

№	Виды	Биотопы						Распространение
		ПИЧ	СЛБ	СЛС	ХЛ	СЛ	АБ	
1	<i>Stethorus punctillum</i> Weise, 1891	+		+		+	+	ТП
2	<i>Scymnus frontalis</i> Fabricius, 1798			++				ТП
3	<i>Sc. ferrugatus</i> Moll, 1785	+++		+	+	+	+++	ТП
4	<i>Nephus redtenbacheri</i> Mulsant, 1846			+			+	ТП
5	<i>Hyperaspis amurensis</i> Weise, 1887	+						ВА
6	<i>H. erythrocephala</i> Fabricius, 1787			+			+	ТП
7	<i>Chilocorus renipustulatus</i> Scriba, 1790	++		+		+	+	ТП
8	<i>Exochomus quadripustulatus</i> Linnaeus, 1758	+		++	+		+	ТП
9	<i>E. mongol</i> Barovsky, 1922	+						ВА
10	<i>Coccidula rufa</i> Herbst, 1783		++					ТП
11	<i>Anisosticta bitriangularis</i> Say, 1924	++	+++				+	ГО
12	<i>A. terminassiani</i> Bielawski, 1959		++					ЦА
13	<i>A. sibirica</i> Bielawski, 1958		++				+	ТС
14	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> Linnaeus, 1758	+	+++	+			+	ГО
15	<i>H. septemmaculata</i> De Geer, 1775	+	+	+			+	ТП
16	<i>Adonia variegata</i> Goeze, 1777	+++		+++			+++	ТП
17	<i>A. amoena</i> Faldermann, 1835	++		+++			++	ТС
18	<i>Adalia bipunctata</i> Linnaeus, 1758	+++		++		++	+++	ГО
19	<i>Coccinella undecimpunctata</i> Linnaeus, 1758	+	+					ГО
20	<i>C. transversoguttata</i> Faldermann, 1835	++		+++		+	+++	ГО
21	<i>C. trifasciata</i> Linnaeus, 1758	+++		+	+	+	+++	ГО
22	<i>C. septempunctata</i> Linnaeus, 1758	+		+			+	ТП
23	<i>C. magnifica</i> Redtenbacher, 1843	++		+++	+		++	ТП
24	<i>C. nivicola</i> Mulsant, 1850	+		+	+		+	ГО
25	<i>C. hieroglyphica mannerheimi</i> Mulsant, 1850	+		+		+	+	ГО

26	<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> Linnaeus, 1758	+		+++			+	ТП
27	<i>Oenopia conglobata</i> Linnaeus, 1758	++		+	+	+	+	ГО
28	<i>O. bissexnotata</i> Mulsant, 1850	+				+	+	ВА
29	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> Linnaeus, 1758	+++		++		+	++	ТП
30	<i>P. japonica</i> Thunberg, 1781			+				ВА
31	<i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773	+++		++	+	+	+++	ТС
32	<i>Myrrha octodecimguttata</i> Linnaeus, 1758	+		+	++	+	+	ТП
33	<i>Calvia decemguttata</i> Linnaeus, 1758	+				+		ТП
34	<i>C. quatuordecimguttata</i> , Linnaeus, 1758	+++		+		+	++	ГО
35	<i>C. duodecimmaculata</i> Gebler, 1832	+++		+		+	+++	ГО
36	<i>Myzia oblongoguttata</i> Linnaeus, 1758			+	++		+	ТП
37	<i>M. gebleri</i> Crotch, 1874	+			++	+	+	ТС
28	<i>Anatis ocellata</i> Linnaeus, 1758	++		+	++		+	ТП
39	<i>Aiolocaria hexaspilota</i> Hope, 1831	+		+			+	ВА
40	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> Linnaeus, 1758			++				ТП
41	<i>Halyzia sedecimguttata</i> Linnaeus, 1758	+		+	+	++	+	ТП
42	<i>Vibidia duodecimguttata</i> Poda, 1761	++			+	++		ТП
43	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> Linnaeus, 1758	++	++				++	ТП
44	<i>Subcoccinella</i> <i>vigintiquatuorpunctata</i> Linnaeus, 1758		+					ТП
Всего видов		34	9	31	13	18	33	

Примечание. Биотопы: ПИЧ – пойменные ивняки-черемушники; СЛБ – сырые луга и болота; СЛС – сухие луга и степи; ХЛ – хвойные леса; СЛ – смешанные леса; АБ – антропогенные биотопы (городские насаждения, рудеральная растительность); Зоо-географические единицы: ГО – голаркты; ТП – транспалеаркты; ТС – транссибирские; ВА – восточно-азиатские; ЦА – центрально-азиатские. Встречаемость: + + + - многочислен; + + - обычен; + - редок.

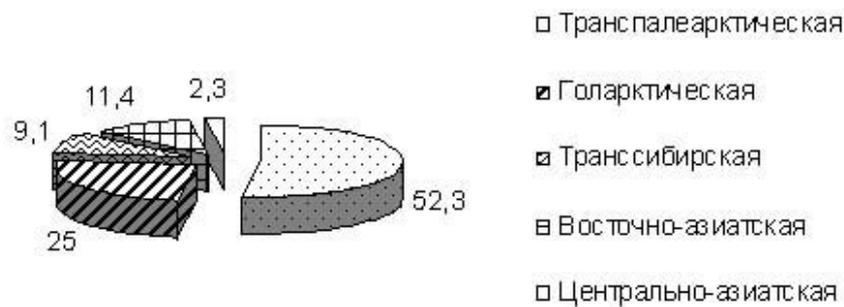


Рис. 1

По сравнению с видами широких ареалов, транссибирская группа кокцинелид представлена беднее в видовом и количественном отношении. Эта группа занимает 9,1 % фауны (4 вида). *Adonia amoena* в экологическом отношении ксерофил, типичный обитатель сухих лугов и степей. *Anisosticta sibirica* напротив, обычен на травянистой растительности, произрастающей на сырых лугах, болотах, по берегам рек и озер. *Muzia gebleri* – типичный представитель бореальной фауны, характерный обитатель светлохвойной тайги. Пойменно-лесной вид *Harmonia axyridis*, в отличие от выше перечисленных видов данной группы, является одним из массовых среди кокцинелид Восточного Забайкалья и имеет более широкий ареал. Вид доминирует в лесной и лесостепной зоне района исследования. Лишь на юге Читинской области, в зоне степей, уступает другим видам.

Особенностью ландшафтов региона является проникновение в юго-восточные районы Забайкалья представителей дальневосточной маньчжурской фауны, встречающихся здесь на границе своих видовых ареалов. Данный комплекс видов, распространенных в азиатской части Палеарктики, представлен восточно-азиатскими и центрально-азиатскими видами. Незначительным числом видов (11,4 % от фауны) представлена группа с восточно-азиатским распространением. Фаунистический интерес представляет коровка *Nurperaspis amurensis*, обнаруженная пока только в единичных экземплярах в восточных районах области (Газимуро-Заводский район), а ранее была известна как широко распространенный эндемичный вид в лесной зоне Приамурья и Приморья и западнее этих областей не отмечалась [13; 14]. *Exochomus mongol* в Восточном Забайкалье встречается крайне редко. Вид отмечался нами в лесных районах (Красночикоиском и Хилокском), где экологически связан с кустарниковой растительностью широких долин рек и лесных полей. *Oenopia bissexnotata* в пределах района ис-

следования также встречается довольно редко и отмечается как неморальный реликт фауны [6], в то время как в Приморье вид широко распространен в широколиственных лесах [14]. В Восточном Забайкалье нахождение *Oenopia bissexnotata* чаще всего связано с реликтовым характером растительных сообществ: пойменные станции ильма японского и дуба монгольского (Красночикоиский и Газимуро-Заводский районы соответственно). Реже вид отмечается на кустарниковой растительности пойменных станций центральных лесостепных районов области. Особого внимания заслуживает уникальный для региона вид *Aiolocaria hexaspilota* со сложным ярким чёрно-красным узором верха, изредка встречающийся в восточных и центральных лесостепных и степных районах области. Важно отметить, что, как редкий для региона, вид занесен в Красную книгу Читинской области [12]. Ареал вида охватывает весь Дальний Восток, Японию, п-ов Корея, Китай. Вероятно, именно через Восточное Забайкалье проходит крайняя западная граница его ареала в пределах бассейна р. Амур. Максимальная численность данного вида наблюдалась нами в период массового лета к местам зимовки вместе с другими видами божьих коровок. Особенно многочислен вид в среднем Приаргунье на территории Нерчинско-Заводского района (Аргунск, Средняя), где отмечался массовый лет имаго (сотни экземпляров) на скалах. Напротив, в г. Чите и в окрестностях (самая западная точка встречаемости вида) отмечались лишь единичные экземпляры. Самой северной точкой нахождения вида в Восточном Забайкалье является Тунгокоченский район (Верх-Усугли, 2004).

Виды *Propylea japonica* и *Anisosticta terminassiani* представляют элементы степной фауны района исследования. Первый вид в настоящее время найден в единственном экземпляре в степной зоне Верхнего Приаргунья. Единственным представителем центрально-

азиатского типа распространения исследуемой фауны является *Anisosticta terminassiani*. Вид выступает зональным эндемиком фауны даурских степей, где экологически связан с травянистой растительностью сырых лугов и болот.

Предпочтение кокцинелидами конкретных биотопов определяется их пищевой специализацией и экологической адаптацией к определенным условиям окружающей среды [14]. В связи с миграцией тлей с одних растений на другие, в течение вегетационного периода происходит и переселение определенных видов коровок. Кроме того, способность к значительным перелетам и большие радиусы индивидуальной активности, свойственные многим видам, обеспечивают жукам возможность активного поиска тлей в различных биотопах [8; 10]. Но эти миграции, тем не менее, не нарушают закономерности общей картины

стационального распределения кокцинелид. В условиях Восточного Забайкалья отмечаются сходные комплексы видов для разных типов сообществ. Для отдельных видов кокцинелид существует вполне четкая приуроченность к определенным местам обитания и типам растительности.

По признаку обитания кокцинелид на разных жизненных формах растений в условиях Восточного Забайкалья нами выделено 4 фитобионтные группы: хортобионты (21,0 %), хортотамнобионты (25,6 %), дендротамнобионты (13,9 %), дендротамнохортобионты (39,5 %) (рис. 2). Преобладание последней группы свидетельствует о широкой экологической пластичности значительного числа видов, которые в равной степени обитают как на древесно-кустарниковой, так и на травянистой растительности.



Рис. 2

По признаку обитания кокцинелид на разных жизненных формах растений в условиях Восточного Забайкалья нами выделено 4 фитобионтные группы: хортобионты (21,0 %), хортотамнобионты (25,6 %), дендротамнобионты (13,9 %), дендротамнохортобионты (39,5 %) (рис. 2). Преобладание последней группы свидетельствует о широкой экологической пластичности значительного числа видов, которые в равной степени обитают как на древесно-кустарниковой, так и на травянистой растительности.

По отношению к фактору увлажненности мы выделяем 5 экологических групп (рис. 3): гигрофилы (11,6 %), мезофилы (39,5 %), ксерофилы (9,3 %), мезоксерофилы (20,9 %), гигромезофилы (7,1 %), ксеромезофилы (11,6 %). Господство в составе фауны видов мезоксерофилов и мезофилов, составляющих в сумме 60,4 % от всей фауны, вероятно, связано с биотопическим предпочтением соответствующих растительных сообществ, где чаще всего наблюдается массовое развитие жертв тлей.

Для выяснения стациональной приуроченности видов нами изучен видовой состав и численность особей кокцинелид в 5 биотопах региона (табл. 1): пойменные ивняки и черемушники, сырые луга и болота, сухие луга и степи, хвойные леса, смешанные леса, антропогенные биотопы (рудеральная растительность, городские насаждения).

Если рассматривать население каждого биотопа, то без труда можно выделить характерные доминанты, причем доминанты отдельных биотопов не всегда совпадают с доминантами фауны в целом. Это явление позволяет выделить виды, выступающие в качестве индикаторов определенных растительных ассоциаций. Для понимания закономерностей биотопического распределения кокцинелид оценивалась специфичность каждого биотопа как процент видов, встречающихся только здесь. На основе коэффициента Жаккара построена дендрограмма фаунистического сходства кокцинелидокомплексов исследуемых биотопов (рис. 4).

По видовому составу и численности особей кокцинелиды наиболее богато представлены в пойменных ивняках, с куртинами черемухи, боярышника и других древесных и кустарниковых пород (табл. 1). Здесь складываются наиболее благоприятные микроклиматические условия и наблюдается наибольшая концентрация тлей. Специфичность пойменных ивняков-черемушников, определяемая видами восточно-азиатского распространения (*Exochomus mongol*, *Hyperaspis amurensis*), составила 6,1 %.

Фауна кокцинелид городских искусственных насаждений, включая рудеральную растительность в сообществах населенных пунктов, не специфична и демонстрирует наибольшее сходство с фауной пойменных ивняков и черемушников (рис. 4).

Своеобразна и богата по видовому составу (30 видов) кокцинелид фауна остепненных и суходольных лугов и степей. Здесь встречаются и типичные степные виды *Tythaspis sedecimpunctata*, *Adonia amoena*, и лесные формы, из которых довольно обычен транссибирский лесной вид *Harmonia axyridis*, а также представитель неморально-бореальной фауны *Anatis ocellata*. Видами, определяющими специфичность (10,0 %) данных биотопов, являются: *Scymnus frontalis*, *Tythaspis sedecimpunctata*, *Propylea japonica*.

Группировка видов, обитающих в хвойных и смешанных лесах, не богата по числу видов

и их обилию (табл. 1). Она относительно обособлена по видовому составу (рис. 4), главным образом, за счет типично лесных видов. Бедность лесной фауны определяется однообразием экологических условий и значительной затененностью. В связи с этим в лесных биоценозах жуки не многочисленны, чаще всего отмечаются на опушках, вырубках, хорошо освещенных древостоях (чаще на древесном подросте), где иногда в массе размножаются сосущие вредители.

Самыми бедными по видовому составу (9) и численности кокцинелид оказались увлажненные местообитания. Население увлажненных биотопов представлено высокоспецифичной (33,3 %) гигрофильной фауной кокцинелид. Кроме того, для данных местообитаний отмечено отсутствие, либо незначительные показатели фаунистического сходства с другими биотопами (рис. 4). Здесь типичными являются виды трех родов: *Hippodamia*, *Anisosticta* и *Coccidula*. Причем *Coccidula rufa* и *Anisosticta terminassiani*, отмечаются только здесь, а прочие 7 видов, хотя и заходят в другие станции, имеют там очень низкую численность. Кроме того, представители этих родов имеют даже характерный морфологический облик: удлиненное и уплощенное тело, длинные ноги, что, вероятно, по мнению Савойской [16], связано с приспособлением к обитанию на водной растительности.



Рис. 3

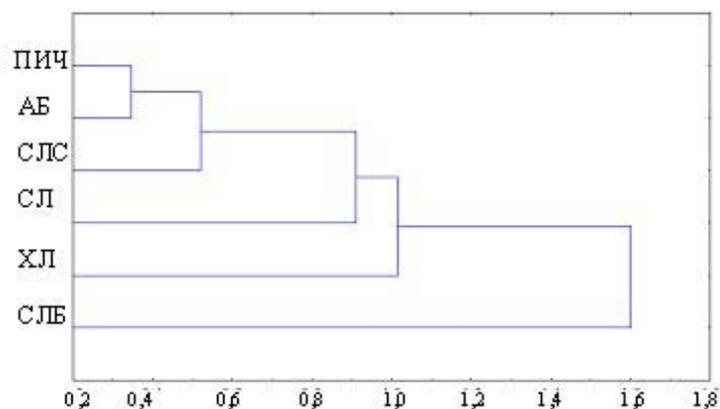


Рис. 4

Таким образом, можно отметить, что по мере возрастания увлажнения биотопов (гидрофитные станции) и затененности местообитания (лесные формации) численность и видовое разнообразие кокцинеллид снижается.

Исходя из результатов анализа ландшафтно-биотопического распределения видов, нами дана сравнительная оценка экологической валентности кокцинеллид Восточного Забайкалья. Проанализировав доминанты по показателям распространенности видов и положения, занимаемого ими в количественной структуре комплексов, выделено 4 группы.

1. Облигатно эвритопные виды, встречающиеся в подавляющем большинстве рассматриваемых растительных ассоциаций и доминирующие во многих из них (*Adonia variegata*, *Adalia bipunctata*, *Harmonia axyridis*, *Coccinella transversoguttata*).

2. Факультативно эвритопные виды, встречающиеся во многих (не менее трех из шести) и доминирующие в одной или двух изученных растительных ассоциациях (*Scymnus ferrugatus*, *Coccinella magnifica*, *C. trifasciata*, *Propylea quatuordecimpunctata*, *Adonia amoena*, *Calvia quatuordecimguttata*, *C. duodecimmaculata*, *Hippodamia tredecimpunctata*, *Coccinula quatuordecimpustulata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*).

3. Олиготопные виды, встречающиеся, часто единично, в немногих (менее четырех из шести) изучавшихся биотопах и редко доминирующие хотя бы в одном из них (*Scymnus frontalis*, *Chilocorus renipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus*, *Coccinella hieroglyphica mannerheimi*, *Stethorus punctillum*, *Nephus redtenbacheri*, *Hyperaspis erythrocephala*, *Exochomus mongol*, *Anisosticta bitriangularis*, *Coccinella septempunctata*, *C. nivicola*, *Oenopia bissexnotata*, *O. conglobata*, *Anatis ocellata*, *Myrrha octodecimguttata*, *Myzia oblongoguttata*,

M. gebleri, *Halyzia sedecimguttata*, *Vibidia duodecimguttata*, *Aiolocaria hexaspilota*).

4. Стенотопные виды, встречающиеся обычно или редко в биотопах с однотипной растительностью и не встречающиеся в других биотопах (*Hyperaspis amurensis*, *Hippodamia septemmaculata*, *Coccidula rufa*, *Anisosticta terminassiani*, *A. sibirica*, *Coccinella undecimpunctata*, *Calvia decemguttata*, *Tytthaspis sedecimpunctata*, *Subcoccinella vigintiquatuor punctata*, *Propylea japonica*).

Таким образом, проведенный анализ показал, что виды, специфически приуроченные к обитанию в биотопах с более или менее строго определенными условиями (4-я группа), вероятно, могут быть признаны качественными индикаторами состояния биоценозов. Так, например, *Coccidula rufa*, *Anisosticta terminassiani*, *Hippodamia septemmaculata* могут выступать индикаторами степени увлажненности степных ландшафтов региона исследования.

Изучение трофических отношений видов кокцинеллид Восточного Забайкалья на основе анализа литературных сведений [14; 17] и собственных данных позволило выявить 6 типов трофической специализации, которые объединяются в две основные экологические группы - растительноядные и хищные, или энтомофаги.

Растительноядные кокцинеллиды включают: филофагов, питающихся преимущественно растительной пищей (листья высших растений, реже стебли и цветы), и мицетофагов, питающихся грибами. В фауне Восточного Забайкалья только 1 вид (2,3 %) филофаг: люцерновая коровка (*Subcoccinella vigintiquatuor punctata*). В настоящее время отмечены лишь единичные находки данного вида в юго-западной части области (Кыринский район). Вид встречается на луговой растительности, питается на бобовых.

Из мицетофагов встречаются 4 вида (9,1 %). Наиболее многочислен среди мицетофагов вид

Psyllobora vigintiduopunctata, уничтожающая мучнистую росу, как на кустарниках, так и на травянистой растительности, в связи с чем может быть отнесена к широким олигофагам. Реже встречаются *Vibidia duodecimguttata*, *Halyzia sedecimguttata*, *Tytthaspis sedecimpunctata*.

Остальные 38 (88,4%) видов кокцинеллид — хищники. В зависимости от систематической принадлежности объектов питания хищных виды подразделяют на следующие группы: афидофаги (70,5%), кокцидофаги (13,5%), миксоэнтотофаги (2,3%), акарифаги (2,3%).

Единственным представителем группы миксоэнтотофагов, основу питания которого составляют преимагинальные фазы листоедов (*Chrysomelidae*), является коровка удивительная (*Aiolocaria hexaspilota*) [14]. Трофическая специализация вида в Восточном Забайкалье до конца не выяснена, вследствие того, что вид отмечался нами, главным образом, в конце лета (вторая половина августа — сентябрь) в зимовочных скоплениях среди других кокцинеллид. Единичные экземпляры *Aiolocaria hexaspilota* известны на черемухе и облепихе весной (II-III декады мая) в период массового размножения тли. Данное обстоятельство позволяет предполагать питание вида тлями, повреждающими перечисленные виды кустарников (*Rhopalosiphum padi*, *Myzus padellus*, *Capitophorus hippophaes javanicus* H.R.L.).

Группа акарифагов, специализированных хищников растительноядных клещей, также представлена одним видом — *Stethorus punctillum*. Вид встречается редко. Чаще отмечался нами на приусадебных участках на культурной малине. В естественных ландшафтах *S. punctillum* встречается спорадически в местах массового размножения паутиных клещей.

Фауна кокцинеллид Восточного Забайкалья представлена 44 видами из 26 родов 8 триб. Ее основу составляют виды с широкими ареалами: транспалеаркты (52,3%) и голаркты (25,0%). Уникальность фауны определяет комплекс

с восточно- (11,3%) и центрально-азиатским (2,3%) распространением и свидетельствует о тесных связях с уссурийской и маньчжуро-китайской фаунами. Среди кокцинеллид Восточного Забайкалья имеются редкие виды (*Aiolocaria hexaspilota*, *Oenopia bissexnotata*), представленные периферийными и реликтовыми популяциями, нуждающимися в охране. Эндемичные виды кокцинеллид в Восточном Забайкалье неизвестны. Для описываемой территории впервые приводятся 2 восточно-азиатских вида: *Hyperaspis amurensis* и *Propylea japonica*.

Биотопическое распределение видов кокцинеллид Восточного Забайкалья обусловлено как пищевой специализацией соответствующих видов (полифаги, широкие олигофаги), так и широкой экологической валентностью большинства видов. Стенотопные виды среди кокцинеллид Восточного Забайкалья немногочисленны и, вероятно, некоторые из них могут быть признаны качественными индикаторами экологических условий биоценозов, где они обитают.

Основными объектами питания кокцинеллид-афидофагов Восточного Забайкалья являются различные представители подотрядов Aphidinea и Coccinea из отряда равнокрылых Homoptera. Незначительное число видов кокцинеллид питаются грибами и растительноядными клещами. Хищные виды кокцинеллид составляют 88,6%, и только 11,4% — растительноядные.

Массовые виды божьих коровок — *Adalia bipunctata*, *Harmonia axyridis*, *Adonia variegata* — играют важную роль в снижении численности вредных насекомых, поэтому могут рассматриваться в качестве наиболее существенных и перспективных энтомофагов среди хищных кокцинеллид Восточного Забайкалья для использования в биологическом и интегрированном методах борьбы с тлями в условиях садово-паркового хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверенский А. И., Кузнецов В. Н. Эколого-фаунистический очерк кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Якутии // Биология некоторых видов вредных и полезных насекомых Дальнего Востока. Владивосток, 1978. С. 19 – 30.
2. Амшеев Р. М., Воинков А. А. Кокциnellиды (Coleoptera, Coccinellidae) облещиковых зарослей в Бурятской АССР // Фауна и экология насекомых Забайкалья. Улан-Удэ, 1980. С. 61 – 64.
3. Бутько Е. В. Видовое разнообразие и изменчивость кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Ивано-Арахлейского заказника (Читинская область) // Вместе сохраним Байкал: материалы первого регионального молодежного семинара. Чита, 2002. С. 36 – 39.
4. Бутько Е. В. Биотопическое распределение кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Восточного Забайкалья // Молодежь Забайкалья: интеллект и здоровье: VII международная молодежная научная конференция (Чита, 3-4 апреля 2003 г.): тез. докл. Чита, 2003. С. 98 – 100.
5. Добржанский Ф. Г. К фауне Coccinellidae (Coleoptera) Якутии // Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. 1932. Т. 1. в. 3 – 4. С. 483 – 486.
6. Дубатолов В. В., Дудко Р. Ю., Мордкович В. Г., Корсун О. В. [и др.]. Биоразнообразие Сохондинского заповедника. Членистоногие. Новосибирск-Чита, 2004. 431 с.
7. Корсун О. В. Фауна кокциnellид Восточного Забайкалья // Фауна и экология животного мира Забайкалья. Чита, 1994. С. 11 – 14.
8. Корсун О. В. Эколого-географические особенности полиморфной структуры популяций (на примере жесткокрылых): дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 1999. 151 с.
9. Корсун О. В. К фауне жесткокрылых Красночикоийского района // Человек, среда, время: материалы науч. семинаров полевого лагеря «Студеное». Чита, 2003. С. 63 – 73.
10. Корсун О. В., Дубатолов В. В., Гордеев С. Ю. Насекомые (приложение 2.) // Алханай: природные и духовные сокровища. Новосибирск, 2000. С. 263.
11. Корсун О. В., Гордеев С. Ю., Гордеева Т. В. Приложение 2. Список видов насекомых, отмеченных в бассейне р. Хилок // Ландшафтное и биотопическое разнообразие бассейна реки Хилок: опыт изучения и управления. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. С. 255 – 277.
12. Кузнецов В. Н. Зоогеографический анализ фауны кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Приморского края // Энтомофаги советского Дальнего Востока. Владивосток, 1975. С. 153 – 163.
13. Красная книга Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа. Животные / ред. А. П. Островский и др. Чита, 2002. 280 с.
14. Кузнецов В. Н. Жуки-кокциnellиды (Coleoptera, Coccinellidae) Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 1993. 334 с.
15. Кузнецов В. Н. Фауна и распределение кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) на Дальнего Востока России // Труды Русского энтомологического общества. 2006. Т. 77. С. 192 – 199.
16. Савойская Г. И., Гусев О. К. К фауне кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) северо-западного Прибайкалья: Тр. Восточно – Сиб. фил. СО АН СССР. сер. биол. Иркутск, 1961. Т. 36. С. 106 – 108.
17. Савойская Г. И. Кокциnellиды: (систематика, применение в борьбе с вредителями сельского хозяйства). Алма-Ата: Наука, 1983. 248 с.
18. Томилова В. Н., Плещанов А. С. Кокциnellиды (Coleoptera, Coccinellidae) Прибайкалья // Фауна и экология насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1977. С. 137 – 153.
19. Тюмасева З. И. Итоги и задачи изучения кокциnellид Урала // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 63 – 66.
20. Якобсон Г. Г. Жуки России и Западной Европы. СПб., 1913. С. 967 – 991.
21. Токмаков А. В. Фауна и экология кокциnellид среднетаежной зоны БАМ // Жесткокрылые Сибири. Иркутск, 1984. С. 63 – 67.
22. Bielawski R. Coccinellidae (Colioptera) of Mongolia. Warszawa, Wroclaw: Panstwowe wyd-wo naukowe, 1984. 230 с.
23. Pang X. F., Mao J. L. Fauna of ecology of insects of China (Coleoptera, Coccinellidae). Beijing. 170 pp. (На китайском языке).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Альфонсова Елена Вадимовна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой медико-биологических основ физической культуры и спорта ЗабГГПУ, г. Чита, e-mail: Alfonsova@zabspu.ru

Alfonsova Yelena Vadimovna – Candidate of Medicine, associate professor, the Chief of the Department of Medical and Biological Basis of Physical Education and Sports, ZabSUHP, Chita. Alfonsova@zabspu.ru.

Афонин Алексей Владимирович – старший научный сотрудник лаборатории водных экосистем ИПРЭК СО РАН, г. Чита, e-mail: gorl_ iht@mail.ru

Afonin Aleksei Vladimirovich – senior research scientist of the Aquatic Ecosystems Laboratory of IPREC, SB of the RAS, Chita, gorl_ iht@mail.ru.

Баклькова Валентина Спиридоновна – старший преподаватель кафедры физического воспитания Бийского педагогического государственного университета имени им. В.М. Шукшина, г. Бийск, e-mail: Fertt@inbox.ru

Baklykova Valentina Spiridonovna – senior teacher, Physical Education Department of Biysk Pedagogical State University named after V.M. Shukshin, Biysk, Fertt@inbox.ru.

Беликова Рагмила Михайловна – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии Бийского педагогического государственного университета имени им. В.М. Шукшина, г. Бийск, e-mail: Fertt@inbox.ru

Belikova Radmila Mikhailovna – Candidate of Biology, assistant professor, Biology and Chemistry Department of Biysk Pedagogical State University named after V.M. Shukshin, Biysk, Fertt@inbox.ru.

Бочкарникова Наталья Валентиновна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры медико-биологических основ физической культуры и спорта ЗабГГПУ, г. Чита, e-mail: Alfonsova@zabspu.ru

Bochkarnikova Natalya Valentinovna – Candidate of Medicine, associate professor, the Department of Medical and Biological Basis of Physical Education and Sports, ZabSUHP, Chita, Alfonsova@zabspu.ru.

Бутина Наталья Александровна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Забайкальский аграрный институт, г. Чита, e-mail: Butina@zabspu.ru

Butina Natalya Aleksandrovna – Candidate of Biology, senior teacher, the Department of Agricultural Products Processing Technology, Zabaikalsky Agricultural Institute, Chita, Butina@zabspu.ru.

Бутько Елена Викторовна – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и валеологии ЗабГГПУ, г. Чита, e-mail: alenabutko@mail.ru

.Butko Yelena Viktorovna – Candidate of Biology, assistant professor, the Department of Anatomy, Physiology and Valeology of ZabSUHP, Chita, alenabutko@mail.ru.

Вертипрахов Владимир Георгиевич – доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии, физиологии и валеологии ЗабГГПУ, г. Чита, e-mail: vert@zabspu.ru

Vertiprakhov Vladimir Georgievich – Doctor of Biology, professor, the Department of Anatomy, Physiology and Valeology of ZabSUHP, Chita, vert@zabspu.ru.

Владимирова Зоя Федоровна – кандидат биологических наук, доцент, пенсионер, г. Новосибирск, e-mail: root@flora.chita.ru

Vladimirova Zoya Fedorovna – Candidate of Biology, associate professor, pensioner, Novosibirsk, e-mail: root@flora.chita.ru.

Выставкина Валентина Федоровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры физического воспитания Бийского педагогического государственного университета имени им. В.М. Шукшина, г. Бийск, 659333 ул. Короленко, 81, кв. 18, г. Бийск, Алтайский край.

Vystavkina Valentina Fedorovna – Candidate of Biology, associate professor, Physical Education Department of Biysk Pedagogical State University named after V.M. Shukshin, Biysk, 18, 81, Korolenko str., Altai Territory, 659333.

Гайнанова Нурия Камалтдиновна – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии и химии Бийского педагогического государственного университета имени им. В.М. Шукшина, г. Бийск, e-mail: Fertt@inbox.ru

Gainanova Nuriya Kamaltdinovna – Doctor of Biology, professor, Biology and Chemistry Department of Biysk Pedagogical State University named after V.M. Shukshin, Biysk, Fertt@inbox.ru.

Гилева Марина Владимировна – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и методики обучения биологии ЗабГГПУ, г. Чита, e-mail: gileva@zabspu.ru

Gilyova Marina Vladimirovna – Candidate of Biology, associate professor, the Department of Biology and Biology Training Methods of ZabSUHP, gileva@zabspu.ru.

Гордеев Сергей Юрьевич – кандидат биологических наук, научный сотрудник Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, e-mail: gordeevs07@mail.ru

Gordeev Sergei Yurjevich – Candidate of Biology, research scientist of the Institute of General and Experimental Biology of SB of the RAS, Ulan-Ude, gordeevs07@mail.ru.

*Редактор Т. Р. Шевчук
Верстка: Г. А. Акулова, Л. К. Яковлева
Дизайн обложки М.Р. Коптеловой*

*Формат 60x84¹/₈. Бумага офсетная.
Гарнитура «BalticaС». Способ печати оперативный.
Подписано в печать 20.04.2009. Заказ № 8209. Тираж 1000 экз.*

*Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. Н. Г. Чернышевского
672007, г. Чита, ул. Бабушкина, 129*