

УДК 592.18(470.56)

В. О. Козьминых

Разнообразие жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) ландшафтного комплекса «Нежинка» в окрестностях Оренбурга

Проведен анализ структуры, изучено разнообразие сообществ, определены показатели средней динамической плотности и относительного обилия начальных жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) ландшафтного участка северной степи — природного комплекса «Нежинка», расположенного к востоку от Оренбурга. Обсуждаются особенности состава популяций и активности жесткокрылых, проведена оценка их численного обилия в разнотравно-дерновинной полынно-злаковой Нежинской степи.

Ключевые слова: жесткокрылые насекомые, Insecta, Coleoptera, таксономический состав, разнообразие, средняя динамическая плотность, относительное обилие, ландшафтный комплекс «Нежинка», окрестности Оренбурга.

В Оренбургской области проводятся планомерные эколого-фаунистические исследования беспозвоночных животных, и в том числе насекомых (см., например, работы [7—9, 12, 19, 28]). В настоящем сообщении приведены сведения о численном и таксономическом разнообразии, структуре группировок и активности жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) на территории Нежинского участка северной степи Оренбургского района. Степной природный комплекс «Нежинка» находится в 10 км восточнее Оренбурга в окрестностях пригородного поселка Нежинка. Особенностью основной части Нежинского степного ландшафта, расположенного в 2—3 км к северу от р. Урал, является выравненно-холмистый рельеф с оврагами; на этом фоне выделяется невысокая гора Алебастровая (147 м), имеющая соляно-купольное происхождение и состоящая из гипсовых и известковых отложений с отдельными песчаниками [20]. Здесь также расположен объект геологических исследований — Нежинский карьер с залегающими породами кунгурского и казанского ярусов перми [18].

Своеобразие естественных ландшафтов Нежинки дополняется культурно-историческим значением комплекса. Так, в окрестностях поселков Нежинка и Благословенка обнаружены и изучены археологические памятники сарматской эпохи [6].

На полях Нежинки в настоящее время проводятся ботанические и агроэкологические исследования, направленные на увеличение продуктивности посевов кукурузы и борьбу с сорными растениями [1, 11]. Восточная граница Оренбургского градопромышленного комплекса проходит около Нежинки, и здесь предлагается создать ботанический памятник природы [14] с особым экологическим режимом пользования, в который входит пойменный лесной участок берега р. Урал. В окрестностях Нежинки осуществляются маршрутные орнитологические наблюдения [2, 17], из охраняемых птиц обнаружен степной дербник — *Falco columbarius pallidus* Sushkin — эндемик России и Казахстана, внесенный в Красную книгу Оренбургской области [2]. В результате исследований ареалов грызунов Нежинка включена в список локалитетов распространения степной (малой) пищухи *Ochotona pusilla* Pall. [16].

До настоящего времени целенаправленного изучения беспозвоночных и, в частности, энтомофауны Нежинки не проводилось. В Красной книге Оренбургской области приведено краткое сообщение о наблюдении махаона *Papilio machaon* L. к западу от Нежинки — около с. Ростоши [13]. Частные фаунистические данные об отдельных находках жесткокрылых насекомых в окрестностях Нежинки представлены в публикациях [3, 5, 10, 21—27] и отражены ниже в видовом списке (табл. 2).

© Козьминых В. О., 2014

Изучение почвенной энтомофауны Нежинки проводилось в 2008 и 2009 годах на равнинном и склоновом участках разнотравно-дерновинной полынно-злаковой степи (табл. 1; рис. 1, 2; фотографии сделаны автором).



Рис. 1. Рабочий участок разнотравно-дерновинной полынно-злаковой степи на юго-западном склоне горы Алебастровой (май 2008 г.)

Сбор беспозвоночных осуществлялся в течение полевого сезона с апреля до ноября 2008 г. и в мае 2009 г., проводились также «зимние» учеты почвенного населения в период с 2 ноября 2008 г. до 3 мая 2009 г. с однократной весенней выборкой. Материал собран с помощью почвенных пластиковых ловушек с диаметром отверстия 65—70 мм, размещенных в линиях по 10—30 ловушек в биоценозе на расстоянии около 2 м друг от друга и заполненных на треть солевым фиксатором — 15%-ным раствором хлорида натрия. При маршрутных переходах в Нежинской степи материал также собирали вручную (ручные сборы — РС). Количественные данные по численному разнообразию семейств жесткокрылых, составу и структуре населения с экологическими параметрами сообществ: средней динамической плотностью (уловистостью), обилием и его экспертной оценкой по С. Ю. Грюнталю [4] и Ю. А. Песенко [15] — приведены в таблице 1. Сведения о видовом составе некоторых семейств жесткокрылых в изученных биоценозах природного комплекса «Нежинка» со ссылками на литературные данные представлены в таблице 2.

Всего в окрестностях Нежинки собрано 6254 экземпляра жесткокрылых из 26 семейств (см. табл. 1), для 14 основных семейств зарегистрированы 86 видов (табл. 2). В сборах ловушками (учтено более 5400 ловушко-суток) преобладают 10 семейств жуков, активных на поверхности почвы. Эти семейства приведены в порядке убывания численности: чернотелки (*Tenebrionidae*, относительное обилие 44% с РС и 53% без РС, 9 видов без учета подсемейства *Alleculinae*; доминируют *Tentyria nomas* Pall. и *Opatrum sabulosum* L.), жужелицы (*Carabidae*, 12—13%, наиболее многочисленны *Poecilus punctulatus* Schall. и *Poecilus sericeus* F.-W.), долгоносики (*Curculionidae*, 12—13%), пластинчатоусые жуки

(Scarabaeidae вместе с семействами Trogidae, Ochodaeidae и Geotrupidae, 7—12%), карапузики (Histeridae, до 5%, всего с литературными данными отмечен 21 вид из 9 родов, в том числе редкий *Satrapes sartorii* Redt.), щелкуны (Elateridae, около 3%), кожееды (Dermestidae, около 2,5%, 4 вида, преобладает *Dermestes lanarius* Ill.), листоеды (Chrysomelidae, около 2%), нарывники (Meloidae, 1,5—1,7%, 3 вида, преобладает *Meloe aeneus* Tausch.) и мертвоеды (Silphidae, около 1%, 2 вида, доминирует *Nicrophorus antennatus* Rtt.).



Рис. 2. Фрагмент материала сборов жесткокрылых в разнотравно-злаковой Нежинской степи (май — июнь 2008 г.)

Общее численное обилие доминантов и субдоминантов во всех изученных биоценозах составляет 95%. Перечисленные семейства жуков могут быть использованы как эталонные группы при расчетах сравнительных показателей активности герпетобионтов. Общая средняя динамическая плотность (СДП) популяций жесткокрылых довольно вы-

сокая и доходит до 85 экземпляров на 100 ловушко-суток, значения СДП по отдельным семействам указаны в табл. 1.

Таблица 1

Разнообразие семейств жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) и некоторых других групп беспозвоночных, их динамическая плотность и относительное численное обилие на территории ландшафтного комплекса «Нежинка»

Семейства жесткокрылых и некоторые группы других беспозвоночных, расчетные параметры	Количество беспозвоночных в разнотравно-дерновинной полынно-злаковой степи, экз.			Экологические параметры популяций жесткокрылых: СДП, экз./100 лов.-суток; О, %; экспертная оценка обилия Э (Г) и Э (П) (по С. Ю. Грюнталю и Ю. А. Песенко)				
	ПЛ	РС	Всего	СДП	О (без РС)	О (с РС)	Э (Г) (с РС)	Э (П) (с РС)
Отряд Coleoptera — жесткокрылые насекомые								
Carabidae	600	190	790	10,79	11,61	12,63	Д	4
Hydrophilidae ¹	2	9	11	0,02	0,04	0,18	Р	2
Histeridae ¹	13	284	297	0,22	0,25	4,75	С	4
Silphidae	52	3	55	0,39	1,01	0,88	С	3
Staphylinidae	36	10	46	0,35	0,70	0,74	Р	3
Scarabaeidae ²	343	413	756	5,70	6,64	12,09	Д	4
Byrrhidae	6		6	0,11	0,12	0,10	Р	2
Buprestidae	42		42	0,66	0,81	0,67	Р	3
Elateridae	148	31	179	2,70	2,86	2,86	С	3
Dermestidae	124	32	156	2,11	2,40	2,49	С	3
Ptinidae	14		14	0,26	0,27	0,22	Р	2
Nitidulidae	41	1	42	0,75	0,79	0,67	Р	3
Cryptophagidae	2		2	0,04	0,04	0,03	Р	1
Coccinellidae	18		18	0,33	0,35	0,29	Р	2
Mordellidae	35		35	0,64	0,68	0,56	Р	3
Tenebrionidae ³	2740	23	2763	40,08	53,01	44,18	Д	5
Meloidae	88	5	93	1,52	1,70	1,49	С	3
Anthicidae	9		9	0,15	0,17	0,14	Р	2
Cerambycidae	25	5	30	0,42	0,48	0,48	Р	2
Bruchidae ¹	31	1	32	0,57	0,60	0,51	Р	2
Chrysomelidae	123		123	2,24	2,38	1,97	С	3
Curculionidae ⁴	670	59	729	12,14	12,96	11,66	Д	4
Прочие Coleoptera	7	19	26	0,12	0,14	0,42	Р	2
Coleoptera larvae (личинки)	222		222	3,03	—	—	—	—
Общее количество экз. имаго Coleoptera	5169	1085	6254	СДП всех Coleoptera (ПЛ): 82,28 (имаго), 85,31 (имаго + личинки), экз./100 лов.-суток				
Количество семейств Coleoptera	26	16	Всего: 26 семейств (22 основных + Trogidae, Ochodaeidae, Geotrupidae; Cleridae — <i>Necrobia</i> sp.)					
Прочие группы беспозвоночных								
Heteroptera — полужесткокрылые насекомые	461		461	8,42	—	—	—	—
Aranei — пауки ⁵	271	2	273	57,14	—	—	—	—
Итоговые данные								
Количество лов.-суток (ПЛ) ⁶	5452							
Сроки сборов	13.IV—2.XI.2008, 3—16.V.2009							

Динамика и обилие преобладающих семейств жесткокрылых
Общее количество доминантных семейств с СДП > 5 экз. / 100 лов.-сут. — 4, с обилием более 5% и баллами обилия «4» и «5» — 5 (из 26 семейств, 19%). Общее обилие доминантов (Tenebrionidae ³ , Carabidae, Scarabaeidae ² , Curculionidae ⁴ и Histeridae ¹) — 85% (с учетом PC)
Общее количество преобладающих (доминантных и субдоминантных) семейств с обилием более 1% — 10 (из 26 семейств, 38%). Общее обилие доминантов и субдоминантов — 95% (с учетом PC)
Общее количество нередких семейств с баллами обилия от «3» до «5» — 14 (из 26 семейств, 54%), их общее обилие — 98% (с учетом PC)
Ряд доминантов и субдоминантов (приведен в порядке увеличения обилия): Silphidae < Meloidae < Chrysomelidae < Dermestidae < Elateridae < Histeridae ¹ (с PC) < Scarabaeidae ² ~ Curculionidae ⁴ ~ Carabidae < Tenebrionidae ³

Таблица 2

Видовой состав некоторых семейств жесткокрылых (Insecta, Coleoptera), найденных на территории природного комплекса «Нежинка»

Семейства жесткокрылых (в скобках указано количество видов)	Основной видовой состав жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Нежинки ⁷
Carabidae (8) ⁸	<i>Cicindela campestris</i> L. (ПЛ, PC), <i>Poecilus crenuliger</i> Chaud. (ПЛ), <i>Poecilus cupreus</i> L. (PC), <i>Poecilus punctulatus</i> Schall. (ПЛ, PC)*, <i>Poecilus sericeus</i> F.-W. (ПЛ, PC)*, <i>Pseudotaphoxenus rufitarsis</i> F.-W. (ПЛ), <i>Corsyra fusula</i> F.-W. (ПЛ), <i>Microderes brachypus</i> Dej. (ПЛ); разнообразные виды рода <i>Harpalus</i> пока не определены
Histeridae (21)	<i>Chaetabraeus globulus</i> Creutz. (PC) [10], <i>Atholus bimaculatus</i> L. (PC) [10], <i>Atholus duodecimstriatus quatuordecimstriatus</i> Gyll. (PC) [10], <i>Satrapes sartorii</i> Redt. (ПЛ) [10], <i>Hister illigeri</i> Duft. (PC)* [10], <i>Hister quadrinotatus</i> Scr. (PC) [10], <i>Margarinotus (Eucalohister) bipustulatus</i> Schrnk. (PC)* [10], <i>Margarinotus (Paralister) purpurascens</i> Hbst. (PC) [10], <i>Margarinotus (Ptomister) brunneus</i> F. (PC) [10], <i>Margarinotus (Stenister) obscurus</i> Kug. (PC) [10], <i>Chalcionellus amoenus</i> Er. (PC)* [10], <i>Chalcionellus blanchii tauricus</i> Mars. (PC) [10], <i>Chalcionellus decemstriatus</i> Rossi (PC)* [10], <i>Gnathoncus disjunctus suturifer</i> Rtt. (ПЛ) [10], <i>Hypocacculus (Nessus) rufipes</i> Kug. (ПЛ) [10], <i>Saprinus aeneus</i> F. (PC) [10], <i>Saprinus biterrensis</i> Mars. (ПЛ) [10], <i>Saprinus cribellatus</i> Mars. (PC), <i>Saprinus georgicus</i> Mars. (PC) [10], <i>Saprinus immundus</i> Gyll. (ПЛ) [10], <i>Saprinus turcomanicus</i> Mén. (ПЛ, PC)
Silphidae (2)	<i>Nicrophorus antennatus</i> Rtt. (ПЛ, 52 экз.)*, <i>Thanatophilus terminatus</i> Humm. (PC, 3 экз.)
Trogidae (1)	<i>Trox hispidus niger</i> Rossi (ПЛ, 51 экз.)
Ochodaeidae (1)	<i>Codocera ferruginea</i> Esch. (ПЛ, 3 экз.)
Geotrupidae (1) ⁸	<i>Lethrus longimanus</i> F.-W. (ПЛ, PC, 39 экз.) [22, 26]
Scarabaeidae (5) ⁸	<i>Copris lunaris</i> L. (ПЛ, PC, 24 экз.), <i>Caccobius schreberi</i> L. (ПЛ, PC, 35 экз.), <i>Rhizotrogus (Amphimallon) volgensis</i> F.-W. (ПЛ, 1 экз.), <i>Maladera holosericea</i> Scop. (ПЛ, 41 экз.), <i>Epicometis hirta</i> Poda (ПЛ, PC, 125 экз.)*. Многочисленные представители родов <i>Aphodius</i> и <i>Onthophagus</i> пока не определены
Buprestidae (2) ⁸	<i>Sphenoptera cuprina</i> Motsch. (ПЛ, PC)*, <i>Acmaeoderella circassica</i> Rtt. (ПЛ) [23]; не определены <i>Trachys</i> spp. — 2 вида
Elateridae (5) ⁸	<i>Selatosomus latus</i> F. (ПЛ, PC), <i>Agriotes brevis</i> Cand. (PC), <i>Aeoloderma crucifer</i> Rossi (ПЛ, PC), <i>Cardiophorus atramentarius</i> Er. (ПЛ), <i>Cardiophorus rubripes</i> Germ. (ПЛ, PC)
Dermestidae (4)	<i>Dermestes coronatus</i> Stev. (ПЛ), <i>Dermestes frischii</i> Kug. (PC), <i>Dermestes lanarius</i> Ill. (ПЛ, PC)*, <i>Dermestes sibiricus</i> Er. (PC) — всего 156 экз.

Семейства жесткокрылых (в скобках указано количество видов)	Основной видовой состав жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Нежинки ⁷
Tenebrionidae (9) ³	<i>Tentyria nomas</i> Pall. (ПЛ, РС, 1438 экз., 52,04%)*, <i>Blaps halophila</i> F.-W., <i>Blaps lethifera</i> Marsh. (ПЛ, РС, в сумме по двум видам: 14 экз., 0,51%), <i>Oodescelis polita</i> Sturm (ПЛ, 7 экз., 0,25%), <i>Platyscelis hypolitha</i> Pall. (ПЛ, 6 экз., 0,22%), <i>Pedinus femoralis</i> L. (ПЛ, 241 экз., 8,72%), <i>Gonocephalum pusillum</i> F. (ПЛ, 15 экз., 0,54%), <i>Opatrum sabulosum</i> L. (ПЛ, 1032 экз., 37,35%)*, <i>Crypticus quisquilius</i> L. (ПЛ, 3 экз., 0,11%); жуки подсемейства Alleculinae (7 экз., 0,25%) не определены — всего 2763 экз. чернотелок
Meloidae (3)	<i>Meloe (Micromeloe) reitteri</i> Esch. [25], <i>Meloe (Eurymeloe) aeneus</i> Tausch. (ПЛ, РС)* [24, 25, 27], <i>Lytta vesicatoria</i> L. [25]
Cerambycidae (20)	<i>Dinoptera (= Acmaeops) collaris</i> L. [21], <i>Pseudovadonia livida bicarinata</i> Arnold [21], <i>Vadonia bipunctata</i> F. [21], <i>Strangalia attenuata</i> L. [21], <i>Stenurella bifasciata</i> Müll. [21], <i>Necydalis major</i> L. [21], <i>Trichoferus campestris</i> Fald. [21], <i>Callidium violaceum</i> L. [21], <i>Echinocerus floralis</i> Pall. [21], <i>Xylotrechus arvicola</i> Ol. [21], <i>Mesosa myops</i> Dalm. [21], <i>Monochamus galloprovincialis pistor</i> Germ. [21], <i>Dorcadion (Carinatodorcadion) carinatum carinatum</i> Pall. (PC) [21], <i>Dorcadion (Dorcadion) glycyrrhizae striatum</i> Goeze (ПЛ, РС)* [5, 21, 26], <i>Oberea (Amaurostoma) erythrocephala</i> Schrnk. [21], <i>Phytoecia (Opsilia) coerulea</i> Scop. [21], <i>Theophilea subcylindricollis</i> Hlad. [21], <i>Agapanthia (Epoetes) villosoviridescens</i> Deg. [21], <i>Agapanthia (Smaragdula) violacea</i> F. [21], <i>Agapanthiola leucaspis</i> Stev. [21]
Chrysomelidae (4) ⁸	<i>Galeruca interrupta circumdata</i> Duft. [3], <i>Galeruca pomonae</i> Scop. (ПЛ) [3], <i>Galerucella (Neogalerucella) lineola</i> F. [3], <i>Theone silphoides</i> Dalm. [3]. Указан видовой состав только подсемейства Galerucinae
Итого: 14 семейств, 86 видов жесткокрылых	

Примечания к таблицам

¹ Имеются различия в экспертной оценке обилия без учета РС для семейств: Hydrophilidae — Э (П) «1»; Histeridae — Э (Г) «Р», Э (П) «2»; Bruchidae — Э (П) «3» (табл. 1).

² Приведены данные в объеме надсемейства Scarabaeoidea, включая отдельные семейства Trogidae, Ochodaeidae, Geotrupidae и Scarabaeidae.

³ Семейство Tenebrionidae рассматривается в широком смысле, включая подсемейство Alleculinae.

⁴ Приведены данные по надсемейству Curculionoidea, включающему семейства Brentidae (= Apionidae) и Rhynchitidae.

⁵ Данные представлены только по материалам сборов 2009 г., в предыдущем году пауки не учитывались. Все Aganeі из Оренбургской области переданы на определение С. Л. Есюнину (Пермский государственный национально-исследовательский университет) (табл. 1).

⁶ Данные по количеству ловушко-суток суммированы за основной период сборов без «зимнего» учета (табл. 1). «Зимний» учет беспозвоночных (ПЛ) проведен с 2 ноября 2008 г. до 3 мая 2009 г. с однократной выборкой материала из ловушек, который содержит в основном ранневесеннее население изученного участка степи.

⁷ В круглых скобках указан метод сбора (ПЛ, РС), для некоторых семейств также приведены количество экземпляров каждого вида и обилие,%; в квадратных скобках даны ссылки на литературу; звездочкой (*) обозначены виды, преобладающие в составе семейств (табл. 2).

⁸ Виды представлены выборочно, даны предварительные сведения о видовом составе семейств (табл. 2).

Условные обозначения в таблицах

ПЛ — сборы в почвенные ловушки

РС — ручные сборы

СДП — средняя динамическая плотность по численному составу жесткокрылых (уловистость), экземпляров/100 ловушко-суток

О — численное обилие жесткокрылых, %

Э — экспертная оценка обилия (с учетом РС):

Э (Г) — экспертная оценка по С. Ю. Грюнталью (2008) [4] с дополнением — введен параметр «единично»: Е — единично попадающийся вид: обилие менее 0,02%; Р — редко встречающийся: обилие менее 1%, но более 0,02%; С — субдоминант: обилие от 1 до 5%; Д — доминант: обилие более 5%

Э (П) — экспертная оценка по Ю. А. Песенко (1982) [15]: единично (балл обилия 1): от 1 экз. до $N^{0.2}$; мало (редко, балл обилия 2): от $N^{0.2} + 1$ до $N^{0.4}$; средне (обычно, балл обилия 3): от $N^{0.4} + 1$ до $N^{0.6}$; много (обильно, балл обилия 4): от $N^{0.6} + 1$ до $N^{0.8}$; очень много (очень обильно, балл обилия 5): от $N^{0.8} + 1$ до N ; где N — общее количество особей в генеральной выборке

Таким образом, на территории ландшафтного комплекса «Нежинка» изучены состав, структура населения и активность основных семейств герпетобионтных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera). Выделены 10 основных групп для определения обилия и исследования закономерностей динамики напочвенных жесткокрылых: чернотелки (Tenebrionidae), жужелицы (Carabidae), долгоносики (Curculionidae), пластинчатоусые жуки (Trogidae, Ochodaeidae, Geotrupidae, Scarabaeidae) и другие семейства жуков, их преобладание в локалитетах является почти абсолютным и составляет 95%. Приведен видовой состав некоторых семейств жесткокрылых в изученных биоценозах Нежинки.

Автор выражает признательность коллегам и друзьям — А. В. Русакову (Оренбургский государственный педагогический университет), В. А. Немкову и А. М. Шаповалову (Институт степи УрО РАН, Оренбург), а также Е. П. Казакову (Оренбургское отделение Русского энтомологического общества при РАН) за консультации и всестороннюю помощь в организации и проведении работы.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета на 2012—2016 гг., грант № Ф-025.

Список использованной литературы

1. Безвершенко Т. И., Гирина Н. Е., Красавин В. Д. Ботанический состав проса сорного (*Panicum miliaceum* subsp. *ruderales* Kitag/Tzvel.) в посевах кукурузы близ поселка Нежинка Оренбургского района Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий. 2008. Вып. 87. С. 6—10.
2. Гавлюк Э. В., Давыгора А. В., Юдичев Е. Н. Часть I. Животные. Раздел II. Птицы // Красная книга Оренбургской области. Животные и растения / под ред. А. С. Васильева. Оренбург : Оренб. кн. изд-во, 1998. С. 25—77.
3. Григорьев В. Е., Русаков А. В. Видовой состав подсемейства Galerucinae (Chrysomelidae) Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий. 2008. Вып. 87. С. 17—21.
4. Грюнталь С. Ю. Организация сообществ жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесов Восточно-Европейской (Русской) равнины. М. : Галлея-Принт, 2008. 484 с.
5. Данилевский М. Л. Новый *Dorcadion* (s. str.) *Dalman*, 1817 (Coleoptera: Cerambycidae) из Оренбургской области России // Кавказский энтомологический бюллетень. 2009. Т. 5, вып. 1. С. 69—71.
6. Евгеньев А. А. Археология Оренбуржья в 20—30-е годы XX века // Известия Самарского научного центра РАН. 2007. Т. 9, вып. 2. С. 523—530.
7. Козьминых В. О. Второе дополнение к библиографическому списку публикаций и новые сведения по биоразнообразию жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Оренбургской области // Современные фундаментальные и прикладные исследования. Международное научное издание. Кисловодск : Изд-во УЦ «Магистр», 2013. Вып. 4 (11). С. 9—18.
8. Козьминых В. О. Структура сообществ, распределение по биоценозам и активность герпетобионтных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Донгузской степи (Оренбургская область) [Электронный ресурс] // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2012. Вып. 4 (4). С. 1—9. URL: http://vestospu.ru/archive/2012/stat/kozmin_2012_4.pdf.
9. Козьминых В. О. Характеристика сообществ герпетобионтных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) природного комплекса «Гребени» в Оренбургской области [Электронный ресурс] // Вестник Оренбург-

ского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2013. Вып. 4 (8). С. 10—18. URL: http://www.vestospu.ru/archive/2013/articles/2_4_2013.pdf.

10. Козьминых В. О., Немков В. А., Русаков А. В., Шаповалов А. М., Казаков Е. П. Новые находки жесткокрылых семейства Histeridae (Insecta: Coleoptera) в Оренбургской области и Западном Казахстане. Сообщение 3 // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. Вып. 9 (103). С. 83—99.

11. Неверов А. А., Абдрашитов Р. Р., Косилов А. В. Влияние агроэкологических условий степной зоны Оренбургского Предуралья на зерновую продуктивность посевов кукурузы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Вып. 3 (31). С. 43—45.

12. Немков В. А. Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана). М. : Издат. дом «Университетская книга», 2011. 316 с.

13. Немков В. А., Русаков А. В. Часть I. Животные. Раздел VI. Насекомые // Красная книга Оренбургской области. Животные и растения / под ред. А. С. Васильева. Оренбург : Оренб. кн. изд-во, 1998. С. 98—118.

14. Никитина Н. В. Эколого-биологическая характеристика пойменных лесов Оренбургского градо-промышленного комплекса : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург : ОГПУ, 2009. 23 с.

15. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М. : Наука, 1982. 288 с.

16. Рыбакова Н. Кадастр и кадастрово-справочная карта распространения малой пищухи (*Ochotona pusilla* Pallas, 1768) с 1759 по 2002 г. // Поволжский экологический журнал. 2007. Вып. 2. С. 140—177.

17. Самигуллин Г. М. Гнездовые находки редких видов птиц в Оренбургской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири : сб. статей и кратких сообщений. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2007. С. 217—220.

18. Тараборин Г. В., Демина Т. Я. Комплексное изучение осадочных толщ северной части Оренбургского Приуралья : учеб. пособие по полевой геологической практике. Оренбург : Изд-во ОГУ, 2004. 112 с.

19. Фарзалиева Г. Ш., Есюнин С. Л. Обзор многоножек-костянок (Lithobiomorpha, Henicopidae, Lithobiidae) фауны Урала и Приуралья // Зоологический журнал. 2008. Т. 87, вып. 8. С. 923—947.

20. Чибилев А. А. Природное наследие Оренбургской области. Оренбург : Оренб. кн. изд-во, 1996. 384 с.

21. Шаповалов А. М. Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) Оренбургской области: фауна, распространение, биомониторинг // Труды Оренбургского отделения Русского энтомологического общества. Оренбург : Оренбургское отделение РЭО, 2012. Вып. 3.

22. Шаповалов А. М. Материалы к распространению жуков-кравчиков (род *Lethrus* Scop.; Coleoptera, Geotrupidae) на территории Оренбургской области // Степи Северной Евразии : материалы IV Междунар. симпозиума. Оренбург : ИПК «Газпромнефть», 2006. С. 780—781.

23. Шаповалов А. М. Новые находки насекомых (Insecta) на северной границе ареала в Оренбургской области // Труды Оренбургского отделения Русского энтомологического общества / под ред. А. В. Русакова. Оренбург : Оренб. отделение РЭО при РАН, 2012. Вып. 2. С. 104—113.

24. Шаповалов А. М. Новый вид подрода *Eurymeloe* Reitter, 1911 (Coleoptera, Meloidae: *Meloe*) из степной зоны России и Казахстана // Кавказский энтомологический бюллетень. 2012. Т. 8, вып. 2. С. 205—210.

25. Шаповалов А. М., Лагунов А. В., Немков В. А., Русаков А. В. Жуки-нарывники (Coleoptera, Meloidae) Южного Урала // Труды Оренбургского отделения Русского энтомологического общества / под ред. А. В. Русакова. Оренбург : Оренб. отделение РЭО, 2011. Вып. 1. С. 80—99.

26. Шаповалов А. М., Немков В. А., Русаков А. В. Охраняемые жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Оренбургской области // Труды Оренбургского отделения Русского энтомологического общества / под ред. А. В. Русакова. Оренбург : Оренб. отделение РЭО, 2011. Вып. 1. С. 49—79.

27. Шаповалов А. М., Немков В. А., Русаков А. В., Козьминых В. О. Новые данные по жесткокрылым (Insecta, Coleoptera) Урала (по материалам из Оренбургской области и Пермского края) // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. Вып. 5 (55). С. 107—113.

28. Esyunin S. L., Tuneva T. K., Farzalieva G. Sh. Remarks on the Ural spider fauna (Arachnida, Aranei), 12. Spiders of the steppe zone of Orenburg Region // Arthropoda Selecta. 2007. Vol. 16, N 1. P. 43—63.

Поступила в редакцию 16.01.2014 г.

Козьминых Владислав Олегович, доктор химических наук, профессор
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
614990, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Сибирская, 24
E-mail: kvoncstu@yahoo.com, kvoncstu@mail.ru

UDC 592.18(470.56)

V. O. Kozminykh

Diversity of beetles (Insecta, Coleoptera) at the landscape complex «Nezhinka» in Orenburg suburb

The article carries out the structure analysis, studies the diversity of communities, defines the average dynamic density data and relative abundance of soil beetles (Insecta, Coleoptera) at the landscape plot of northern steppe — the natural site “Nezhinka” located to the east of Orenburg. The peculiarities of population composition and activity of beetles are considered, and their abundance is estimated for multiherbal bunchgrass Nezhinka steppe.

Key words: beetles, Insecta, Coleoptera, taxonomic structure, diversity, average dynamic density, relative abundance, landscape complex “Nezhinka”, Orenburg suburb.

Kozminykh Vladislav Olegovitch, Doctor of Chemical Sciences, Professor
Perm State Humanitarian Pedagogical University
614990, Russian Federation, Perm, ul. Sibirskaya, 24
E-mail: kvoncstu@yahoo.com, kvoncstu@mail.ru