

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРОФО-БИОТОПИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA), ОБИТАЮЩИХ В БИОЦЕНОЗАХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

А.М. Сумароков

Институт зернового хозяйства УААН, г. Днепропетровск, 46041, ул. Дзержинского, 29
col@sin.net.ua

В статье дана характеристика пищевой и биотопической структуры жуков, входящих в агробиоценозы, балочные биоценозы и в биоценозы лесополос в степной зоне Украины. Приведен видовой состав жесткокрылых, обитающих в различных биоценозах исследуемого региона.

Ключевые слова: жесткокрылые, агробиогеоценоз, степная зона Украины.

Изучение экологической и функциональной структуры животного населения биоценозов имеет как теоретическое, так и практическое значение. С одной стороны, это позволяет выяснить механизмы приспособленности организмов к обитанию в тех или иных условиях среды и определить характер изменений в структуре первичных и вторичных экосистем и их важнейших биотических компонентов под воздействием антропогенного фактора. С другой стороны, дает возможность выяснить механизмы и условия поддержания устойчивости экосистем и определить основные принципы их нормального функционирования и максимально сохранить видовое разнообразие животных в условиях антропогенного воздействия на все типы экосистем. В условиях исследуемого региона одной из наиболее многочисленных и разнообразных в видовом отношении групп, населяющих биоценозы, являются представители отряда жесткокрылых или жуков (Coleoptera), поэтому им в данной работе уделено основное внимание.

До настоящего времени работ, посвященных изучению жесткокрылых, обитающих в первичных и вторичных биоценозах исследуемого региона, опубликовано недостаточно. Они, как правило, посвящены или изучению жуков отдельных биоценозов [1, 2] или отдельных групп жесткокрылых [3].

Материал и методика

Работа выполнена в 1983-1989 гг. и в 1999-2005 гг. согласно программам исследований ВНИИ кукурузы и Института зернового хозяйства УААН. Многолетние стационарные исследования проведены на Синельниковской селекционно-опытной станции, расположенной в Днепропетровской области. Дополнительно материал собран в Одесской, Херсонской, Николаевской и Кировоградской областях.

Сбор и фиксация насекомых проводились по общепринятым методикам [4-6]. Статистическую обработку данных проводили по t-критерию Стьюдента [7].

Основным методом учета были почвенные ловушки Барбера без фиксатора. Учеты проводились на протяжении всей вегетации растений. Кроме ловушек жесткокрылых учитывали с помощью почвенных раскопок, кошений энтомологическим сачком, и сбора во время маршрутных обследований.

Обследованию подлежали агрофитоценозы *Triticum vulgare* Host. (озимой пшеницы), *Hordeum sativum* L. (ярового ячменя), *Pisum sativum* L. (гороха), *Zea mays* L. (кукурузы), *Helianthus annuus* L. (подсолнечника) и *Medicago sativa* L. (люцерны), а также биоценозы полесозащитных лесополос и разнотравных степных балок. Вариантами при исследовании агрофитоценозов служили производственные посевы культур, площадью 50-150 га, а в отдельных случаях площадь посевов была меньшей, но не менее 3 га, находящихся в системе существующих севооборотов. Виды, обилие которых превышало 5 % от общего количества отловленных жуков, отнесены к массовым, от 0,1 до 5,0 %, – к обычным, менее 0,1 % – к редким.

Результаты исследований

В ранее опубликованных нами работах были подробно описаны результаты исследований по изучению видового состава и трофо-биотопической структуры жесткокрылых, обитающих в различных биоценозах степной зоны Украины в разные периоды наблюдений и проанализированы последствия снижения объемов применяемых пестицидов на изменение трофо-биотопической структуры жуков [8-11].

За весь период исследований собрано и проанализировано более 600 тысяч экземпляров жуков.

Характеристика жесткокрылых, обитающих в условиях агрофитоценозов

В условиях исследуемого региона нами было зафиксировано 1233 вида жесткокрылых, относящихся к 58 семействам. В том числе в агрофитоценозах полевых сельскохозяйственных культур отмечено 776 видов жуков из 34 семейств.

Среди них по видовому разнообразию доминировали жужелицы (Carabidae) – 245 видов, затем долгоносики (Curculionidae) – 89, стафилиниды (Staphylinidae) – 83, листоеды (Chrysomelidae) – 65, пластинчатоусые (Scarabaeidae) – 55 видов. Значительно уступали им карапузики (Histeridae) – 26 видов, усачи (Ceramrycidae) – 24, коровки (Coccinellidae) – 23, чернотелки (Tenebrionidae) – 18, нарывники (Meloidae) – 17, шелкоуны (Elaterida) и мертвоеды (Silphidae) – по 16 видов, скрытники (Lathridiidae) – 14, горбатки (Mordellidae) – 9, быстряки (Anthicidae), мягкотелки (Cantharidae) и кожееды (Dermestidae) – по 8 видов, малашки (Melyridae) – 7, зерновки (Bruchidae), пилюльщики (Byrrhidae) и блестянки (Nitidulidae) – по 5 видов. Остальные семейства жуков были представлены 1-4 видами.

Установлено, что основное фаунистическое ядро агроценозов составляли массовые и обычные по численности виды жуков. От всего количества видов они составляли не более 20 %, в то время как по численности на их долю приходилось до 95%.

По трофической принадлежности основу таких комплексов практически на всех агрокультурах составляли зоофаги, которые доминировали по численности среди других трофических групп, составляя от 38,2 до 52,4 % всего количества видов жесткокрылых. За ними следовали фитофаги (25,8-34,6 % отловленных жуков), затем сапрофаги (19,2-29,8 %).

Данные о трофической структуре жесткокрылых, обитающих в тестовых агрофитоценозах и целостном агробиогеоценозе, в состав которого входили посеы всех возделываемых культур, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Трофическая структура жесткокрылых, обитающих в условиях агробиогеоценозов

Количество видов, %	Агрофитоценозы						Агро-биогео-ценоз
	пшеница	ячмень	горох	кукуруза	подсолнеч-ник	люцерна	
зоофагов	43,6	38,2	38,6	46,2	40,4	52,4	43,2
фитофагов	33,0	34,2	34,3	34,6	29,8	25,8	32,0
сапрофагов	23,4	27,6	27,1	19,2	29,8	21,8	24,8

Зоофаги и сапрофаги представляют собой аборигенную группировку, не зависящую от вида возделываемой культуры и обладающие высокой экологической пластичностью при выборе мест обитания, а также приспособленностью к обитанию в разрыхленной почве. Они были широко распространены во всех агрофитоценозах.

Установлено, что за счет своей многочисленности зоофаги способны активно регулировать численность вредных видов фитофагов и сдерживать их количество на безо-

пасном экономическом уровне без применения инсектицидов. Определенная же часть фитофагов, как правило, зависела от кормовой культуры, поэтому в разных агроценозах они составляли относительно специфические комплексы.

В биотопическом отношении основную группу среди массовых и обычных по численности видов жуков составляли степные и политопные элементы, на долю которых приходилось до 90 % всего видового разнообразия жесткокрылых (табл. 2).

Таблица 2

**Биотопическая приуроченность жесткокрылых,
обитающих в агрофитоценозах полевых культур**

Биотопическая приуроченность	Агрофитоценозы						Агробиогеоценоз
	пшеница	ячмень	горох	кукуруза	подсолнечник	люцерна	
степные	57,4	69,7	62,9	59,6	57,9	53,2	60,1
политопные	29,8	22,4	25,7	30,8	33,3	28,2	28,4
луговые	6,4	3,9	5,7	3,8	5,3	8,9	5,7
прибрежные	2Д	1,3	1,4	1,9	1,8	3,2	2,0
степные галофилы	1,1	1,3	1,4	1,9	-	0,8	1,1
пойменно-лесные	1,1	-	-	-	-	3,2	0,7
лесные	1,1	-	1,4	1,9	1,8	1,6	1,3

На долю остальных биотопических элементов приходилась значительно меньшая доля жесткокрылых. Так, луговые элементы составляли от 3,8 до 8,9 % всех видов, прибрежные и лесные элементы. – всего лишь 1,1-3,2 % видов. Эти жуки, как правило, встречались на границе агроценозов с полезащитными лесополосами, также, как и пойменно-лесные. Степные галофилы были представлены одним видом - *P. puncticollis* Dej.

По отношению к увлажненности среды обитания на полях по численности и видовому разнообразию доминировали мезофилы и мезоксерофилы. На их долю приходилось в среднем по агробиогеоценозу около 70 % всех видов жуков. Значительно уступали им ксерофилы (8,7%), гигрофилы (1,2%) и мезогигрофилы (3,3%).

Данные, характеризующие жесткокрылых по отношению их к влажности среды обитания, приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Характеристика жесткокрылых, обитающих в агроценозах,
по отношению их к степени увлажнения среды обитания**

Гигропреферендум	Агрофитоценозы						Агробиогеоценоз
	пшеница	ячмень	горох	кукуруза	подсолнечник	люцерна	
мезофилы	61,7	59,2	60,0	59,6	64,9	65,3	61,8
мезоксерофилы	21,3	28,9	27,1	28,8	26,3	17,7	25,0
ксерофилы	7,4	9,2	8,6	11,5	8,8	6,5	8,7
гигрофилы	3,2	-	-	-	-	4,0	1,2
мезогигрофилы	6,4	2,6	4,3	-	-	6,5	3,3

Характеристика жесткокрылых, обитающих в условиях балочных степных биоценозов

Формирование колеоптерофауны агроценозов происходило как за счет аборигенных видов, так и за счет видов мигрантов, переселяющихся на поля агрокультур из лесополос, их опушек, из разнотравных балочных биоценозов.

В связи с этим считаем целесообразным привести аналогичную вышеизложенной характеристику фауны жесткокрылых, обитающей в степных балочных биоценозах и в полезитных лесополосах (табл. 4).

Прежде всего, следует отметить, что за все годы исследований в балочных разнотравных биоценозах нами зафиксировано 757 видов жуков, принадлежащих к 41 семейству (табл. 2 приложения). По видовому разнообразию наиболее многочисленными были долгоносики (Curculionidae) – 164 вида, затем жужелицы (Carabidae) – 144, листоеды (Chrysomelidae) – 95, пластинчатоусые (Scarabaeidae) – 51, стафилины (Staphylinidae) – 39, усачи (Cerambycidae) – 26, чернотелки (Tenebrionidae) – 25, коровки (Coccinellidae) – 21, карапузики (Histeridae) – 20, нарывники (Meloidae) – 17, щелкуны (Elateridae) – 16, мертвоеды (Silphidae) – 13, мягкотелки (Cantharidae) – 10, зерновки (Bruchidae) – 9, быстряки (Anthicidae) – 8, златки (Buprestidae), малашки (Melyridae), блестянки (Nitidulidae) и кожееды (Dermestidae) – по 7, горбатки (Mordellidae) – 6 видов. Остальные семейства были представлены 1-4 видами. Редкими по численности в балочных разнотравных биоценозах были 628 видов жесткокрылых, что составляет более 88 % от всего числа видов.

Таблица 4

Трофо-биотопическая структура (в %) комплексов жесткокрылых, обитающих в условиях степных балок и полезитных лесополос

Количество видов, %	Балка	Лесополоса	Биотопическая приуроченность	Балка	Лесополоса	Гигропреферендум	Балка	Лесополоса
зоофагов	38,7	57,5	степные	69,4	37,5	мезофилы	52,3	68,8
фитофагов	40,5	23,8	политопные	27,9	28,8	мезоксерофилы	36,0	7,5
сапрофагов	20,8	18,7	луговые	0,9	11,3	ксерофилы	9,0	2,5
			прибрежные		3,8	гигрофилы		2,5
			поименно-лесные	0,9	5,0	мезогигрофилы	2,7	18,7
			лесные	0,9	13,8			

Нами установлено, что ядро фаунистического комплекса колеоптерофауны балок составляли 111 видов жуков из 15 семейств, которые по численности были обычными и массовыми.

Данные таблицы 4 свидетельствуют о том, что трофическая структура этой группы видов жуков, обитающих в балочных биоценозах, имеет довольно большое сходство с таковой у агроценозов. Исключение составляет лишь преобладание фитофагов над зоофагами. Однако, при более детальном анализе установлено, что в балках, где создались специфические условия для обитания жуков зоофагов (прежде всего, обусловленные ненарушенностью почвенного покрова), ряд видов, массовых по численности в агроценозах, совсем не встречаются или редки в характеризующих условиях. Другой причиной, обуславливающей большее видовое разнообразие фитофагов в сравнении с зоофагами, является то, что для многих представителей последней трофической группы жуков в степных биоценозах значительную конкуренцию в напочвенном ярусе составляют различные виды муравьев, числен-

ность которых в балочных биоценозах на порядок превышает таковую в агробиоценозах. Многие виды активных хищников, встречающихся в массе в агроценозах, приспособились к прохождению своего жизненного цикла в условиях разрыхленной почвы, поэтому плотная задерненность поверхности почвы в балочных биотопах препятствует их развитию в пределах конкретных условий балок.

Большее обилие видов фитофагов в балочных биоценозах, по сравнению с агроценозами, обеспечивается за счет большего числа видов растений, произрастающих в балках, и не отмеченных на посевах агрокультур. Как следствие, на протяжении длительного сосуществования, в биоценозах степных балок имеется довольно много видов моно- и олигофагов растительноядных жуков, которые питаются данными растениями. Примеров тому множество и некоторые из них считаю необходимым привести.

В первую очередь моно- и олигофагия присуща жукам из семейства листоедов (Chrysomelidae), весь цикл развития которых проходит в условиях оставшихся некогда сплошных степных целинных участков. Как правило, личинки жуков питаются на корнях в почве, в плотной дерновине, а жуки питаются вегетативными и генеративными органами растений.

К числу таких видов фитофагов принадлежат листоеды *Aphthona ezwalinai* Wse., *A. sarmatica* Ogl., питающиеся различными видами молочаев (*Leuphobia*, Euphorbiaceae), *Cassida murraea* L. – на блошнице (*Pulicaria*, Asteraceae), девясиле (*Inula*, Asteraceae), *Cassida prasina* 111. и *C. sanguinosa* Sffr. – на тысячелистнике (*Achillea*, Asteraceae) и пижме (*Tanacetum*, Asteraceae), *C. rubiginosa* Mull. – на лопухе (*Arctium*, Asteraceae), чертополохе (*Carduus*, Asteraceae), *C. viridis* L., *C. menthastri* Sffr., *C. polita* L. – на мяте (*Mentha*, Lamiaceae), шалфее (*Salvia*, Lamiaceae), *C. vittata* Vill. – на крапиве (*Urtica*, Urticaceae), торице (*Spergula*, Caryophyllaceae), *Chrysolina fastuosa* Scop. – на глухой крапиве (*Lamium*, Lamiaceae), *C. limbata* L. – на подорожнике (*Plantago*, Plantaginaceae), *C. marginata* L. – на полыни (*Artemisia*, Asteraceae), тысячелистнике, поповнике (*Leucanthemum*, Asteraceae), *Cryptocephalus apicalis* Gebl. – на полынях (*Artemisia*, Asteraceae), *C. gamma* H.-S. – на *Artemisia maritime* L, *C. octacosmus* Bedel. – на *Artemisia procera* Willd., *Dibolia metallica* Motsch. – на шалфее (*Salvia*, Lamiaceae), *Galeruca interrupta circumdata* Duft. – на полынях, *Longitarsus pratensis* Pz. – на подорожнике, *L. tabidus* F. – на коровяке (*Verbascum*, Scrophulariaceae), *Podagratica menetriesi* (Fald.) – на мальвовых (*Malva*, Malvaceae), *Prasocuris phellandrii* L. – на цикуте (*Cicuta*, Apiaceae), поручейнике (*Sium*, Apiaceae).

Во влажных местах, расположенных в тальвегах балок и их участков вблизи искусственных водоемов, встречаются *Plateumaris braccata* Scop. – на тростнике (*Phragmites*, Poaceae), осоке (*Carex*, Cyperaceae), *P. consimilis* Schrnk. – на осоке, *P. discolor* Pz. – на осоке, пушице (*Eriophorum*, Cyperaceae), калужнице (*Caltha*, Ranunculaceae), *P. sericea* L. – на осоке, касатике (*Iris*, Iridaceae), ежеголовнике (*Sparganium*, Sparganiaceae) [13].

Представители семейства долгоносиков (Curculionidae) встречаются на *Carduus acanthoides* L. на – чертополохе акантовидном (Asteraceae), *Apion curtirostris* Germ. – на щавеле (*Rumex*, Polygonaceae), *Baris artemisiae* Hbst. – на полынях (Artemisia), *Gymnetron antirrhini* Pk., *G. netum* Derm., *Mecinus janthinus* Germ. – на льянке (*Linaria*, Scrophulariaceae), *Gymnetron labile* Hbst., *Mecinus collaris* Germ. – на подорожниках (Plantaginaceae), *G. tetrum* L. – на коровяке (*Verbascum*, Scrophulariaceae), *Gronops sulcatus* Boh. – на гвоздичных (Caryophyllaceae), *Lixus cardui* Ol. – на татарнике (*Onopordium*, Asteraceae), *Omius verruca* Stev. – на крапиве (Urticaceae), *Sirocalus pulvinatus* Gyll. – на гулявнике аптечном (*Sisymbria officinale* (L.) Scop., Brassicaceae), *S. terminatus* Hbst. – на различных зонтичных (Apiaceae), *Ptochus porcellus* Boh. – на полыни, бобовых (Fabaceae), сложноцветных и диких злаках (Poaceae).

Преимущественно на диких плотно дерновинных злаках питаются такие виды долгоносиков как *Otiorrhynchus velutinus* Germ., *Omius borysthenicus* Korot. [14].

В литературе отмечено также довольно много видов жуков фитофагов, относящихся к другим семействам жесткокрылых, которые питаются растениями из разных ботанических семейств и произрастающих только в условиях балочных биоценозов [15-16].

На долю сапрофагов различного уровня трофической специализации, обитающих в балочных биоценозах, приходится 20,8 % всех видов, что почти не отличается от аналогичных показателей для агроценозов.

Характеристика жесткокрылых, обитающих в условиях лесополос

За весь период исследований в полезащитных лесополосах нами было зарегистрировано 676 видов жесткокрылых из 49 семейств (табл. 2 приложения). Из них 451 вид впервые отмечен для лесополос в исследуемом регионе. Установлено, что наибольшим видовым разнообразием среди жуков отличались жужелицы (Carabidae) – 175 видов, затем долгоносики (Curculionidae) – 80, стафилины (Staphylinidae) и листоеды (Chrysomelidae) – по 71 виду, пластинчатоусые (Scarabaeidae) – 41, щелкуны (Elateridae) – 26, коровки (Coccinellidae) – 21, чернотелки (Tenebrionidae) – 20, карапузики (Histeridae) и усачи (Cerambycidae) – по 19, мертвоеды (Silphidae) – 15, короеды (Iridae) – 10, скрытники (Lathridiidae) – 9, трубковерты (Attelabidae) и зерновки (Bruchidae) – по 8, грибовики (Erotylidae) и плавунцы (Dytiscidae) – по 6, златки (Buprestidae), кожееды (Dermestidae) и нарывники (Meloidae) – по 5 видов. Остальные семейства жесткокрылых были представлены 1-4 видами.

В трофическом отношении среди жесткокрылых, обитающих в условиях биоценозов лесополос, группа зоофагов по видовому разнообразию была самой многочисленной и составляла 57,5 % от всех видов жуков. Следует отметить, что многие виды зоофагов, обитающие в лесополосах, особенно хищные жужелицы, были обычными и массовыми и на посевах полевых агрокультур, куда они частично мигрировали из посадок. В первую очередь это были такие массовые виды жужелиц как *Calathus fuscipes*, *Harpalus rufipes*, *H. distinguendus*, а также многие обычные виды карабид. Однако некоторые виды жужелиц, обитающих в лесополосах, практически не выходили за их пределы. Это такие лесные виды, как *Carabus convexus*, *Licinus depressus*, пойменно-лесные *Badister bullatus*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Harpalus tardus*, *Panagaeus cruxmajor* и другие.

К фитофагам в лесополосах отнесено лишь 23,8% массовых и обычных видов жесткокрылых и по численности они значительно уступали зоофагам. Среди этой группы лишь жужелица *Ophomts puncticollis* и щелкун *Cardiophonis cinereus* в разные годы исследований были массовым по численности, которые практически не выходили за пределы лесополос. Остальные виды были обычными. Некоторые виды жуков фитофагов, обитающих в лесополосах, являются вредителями посевов полевых агрокультур. К ним относятся часть щелкунов, листоедов, чернотелок и др. Однако, за все годы исследований они ни разу не достигали высокой численности в посадках и поэтому не представляли угрозы посевам.

Установлено, что лесополосы не являются местами накопления вредных для посевов полевых культур жуков фитофагов.

Массовые и обычные по численности жуки-сапрофаги в лесополосах были представлены 15 видами (18,7 % всех видов).

Анализ данных, приведенных в таблице 4, показывает, что по биотопической приуроченности жуки, обитающие в условиях лесопосадок, принадлежали к 6-ми группам, которые заселяют зональные и интразональные ландшафты.

Основными были жуки, принадлежащие к степной и политопной группам. Доля их от общего количества видов жесткокрылых составляла 66,3 %. Среди них степные виды составляли более половины колеоптерофауны (37,5%). Политопные элементы, хотя не уступали степным по численности, почти вдвое уступали им по количеству видов (28,8%). Значительная часть видов была представлена лесными (13,8%) и луговыми

(11,3%) элементами, а также поименно-лесными и прибрежными элементами, на долю которых приходилось, соответственно, 5,5% и 3,8% от всего количества видов, что свидетельствует о специфике условий обитания, сложившихся в лесополосах, в отличие от агробиоценозов и балочных биоценозов.

По отношению к режиму увлажнения основной группой жуков по видовому разнообразию и численности были мезофилы – 68,8 %. Второй по количеству видов были жуки, относящиеся к мезогигрофильной группе. Их доля составляла 18,8% от всего видового разнообразия жесткокрылых. При этом резко уменьшилась, по сравнению с другими биоценозами, доля жуков мезоксерофилов (7,7%) и ксерофилов (2,5%), для которых, очевидно, менее подходят условия для обитания в лесополосах. К тому же, последние две группы встречались главным образом в местах, граничащих с опушками лесополос, и практически не заходили вглубь насаждений.

Заключение

Таким образом, трофо-биотопическая специфика видов жесткокрылых в лесоаграрных местообитаниях степной зоны Украины определяется условиями, существующими в различных типах биоценозов. Большинство видов зоофагов не зависит от вида возделываемых культур в агрофитоценозах. Напротив, видовое разнообразие фитофагов определяется видом выращиваемых агрокультур. Наиболее характерным данный фактор оказывается для формирования видов растительноядных жуков в условиях балочных местообитаний. Очевидно, что в условиях лесополос специфика видового разнообразия определяется также требовательностью тех или иных видов жуков к степени увлажнения мест обитания.

Список литературы

1. Пучков А.В. Жесткокрылые (Coleoptera) пшеничного поля юго-запада степной зоны Европейской части СССР // Энтومол. обозрение. – 1990. – Т. 69, № 3. – С. 538-549.
2. Бондаренко Н.И. Особенности формирования и пути повышения активности энтомофагов основных вредителей зерновых культур: Автореф. дис. ... канд. биол. наук / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, – 1985. – 15 с.
3. Федько И. А. Видовой состав жужелиц на посевах озимой пшеницы // Приемы повышения продуктивности кукурузы и озимой пшеницы в степи УССР. – Днепропетровск. – 1979. – С. 219-224.
4. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. – М.: Наука. – 1965. – 275 с.
5. Скугравы В., Новак К. Изучение энтомоценозов полевых культур // Энтومол. обозрение. – 1961. – Т. XL, вып. 4. – С. 807–814.
6. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа – 1971. – 424 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос. – 1979. – Изд. 4. – 416 с.
8. Сумароков А.М. Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) посевов озимой пшеницы северной части степной зоны Украины // Изв. Харьков. энтомол. об-ва. – Харьков – 2001(2002). – Т. 9, вып. 1-2. – С. 216-233.
9. Сумароков А.М. Экологическая структура фауны жуков (Coleoptera) ползающих лесополос Степи Украины // Вестн. зоологии. – Энтومол. исслед. в Украине. – 2003 – Тр. УЭО. – отд., вып. 16. – С. 146-149.
10. Сумароков А.М. Изменение видового состава и трофической структуры колеоптерофауны при уменьшении пестицидной нагрузки на биоценозы степной зоны Украины // Известия Харьков, энтомол. об-ва. – 2002 (2003). – Т. X, вып. 1-2. – С. 160-174.



11. Сумароков А. М. Экологическая структура фауны жесткокрылых (Coleoptera) посевов люцерны северной Степи Украины // Пробл. экологии и охраны природы техног. региона. -Межвед. сб. науч. работ. – Вып. 3. – Донецк: ДонНУ. – 2003а. – С. 165-172.

12. Сумароков А. М. Видовой состав и трофическая структура фауны жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) агробиоценозов Степи Украины // Изв. Харьков. энтомол. об-ва. - Харьков. – 2003б. – Т. XI, вып. 1-2. – С. 188-193.

13. Медведев Л.Н., Шапиро Д.С. Семейство Chrysomelidae - листоеды / Определитель насекомых Европейской части СССР под общей ред. Г.Я. Бей-Биенко. – М.-Л: Наука – 1965. – Т. 2. – С. 419-474.

14. Арнольди Л.В., Заславский В.А., Тер-Минасян М.Е. Семейство Curculionidae - долгоносики / Определитель насекомых Европейской части СССР под общей ред. Г.Я. Бей-Биенко. – М.-Л: Наука – 1965. – Т. 2. – С. 485-621.

15. Медведев Г.С. Семейство Чернотелки - Tenebrionidae / Определитель насекомых Европейской части СССР под общей ред. Г.Я. Бей-Биенко. – М.-Л: Наука – 1965. – Т. 2. – С. 356-381.

16. Медведев Л.Н. Семейство Nitidulidae - блестянки / Определитель насекомых Европейской части СССР под общей ред. Г.Я. Бей-Биенко. – М.-Л: Наука – 1965 – Т. 2. – С. 303-308.

COMPARATIVE DESCRIPTION OF TROPHO-BIOTOPISCHE STRUCTURE OF COLEOPTERA, DWELLING IN BIOCENOZE STEPPE ZONE OF UKRAINE

A.M. Sumarokov

Institute for Grain Farming of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences,
Dzerdzinskogo St., Dnjepropetrovsk, 46041, Ukraine
col@sin.net.ua

In article the characteristic of trophic and biotopic structure of the bugs that are included in agrobiocoenoses, coomb biocoenoses and in biocoenoses of shelterbelts in a steppe zone of Ukraine is done. It is given species' structure of Coleoptera, living in various biocoenoses of researched region, is given

Key words: bugs (Coleoptera), agrobiocoenosis, steppe zone of Ukraine.