

УДК 595.76.632.11

© 2004 г. А. М. СУМАРОКОВ

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАУНЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA) АГРОБИОЦЕНОЗОВ СТЕПИ УКРАИНЫ

По видовому разнообразию и численности одной из доминирующих групп в агробиоценозах являются жесткокрылые или жуки (Coleoptera). Многие из них хищники, регулирующие численность вредных фитофагов. Ряд видов питаются растениями, а некоторые виды жуков трансформируют органические вещества и принимают активное участие в почвообразовательном процессе. В настоящее время технологии защиты растений от вредных насекомых направлены на снижение их численности и затрагивают популяционный уровень взаимоотношений фитофагов и растений. Такой подход позволяет предотвратить потери части урожая, но не учитывает влияния проводимых мероприятий на агробиоценозы. Для совершенствования интегрированной защиты растений необходим переход от популяционного уровня к биоценозическому, когда на первый план выходит не только сохранение урожая, но и оптимизация экологического баланса в посевах агрокультур.

До настоящего времени в литературе основное внимание уделялось лишь фитофагам, повреждающим культурные растения или отдельным группам насекомых, обитающих на посевах тех или иных культур (Арешиков, Рогочая, Костюковский, 1989; Долин, Сусидко, Федько, 1975; Петруха, Хухрий, Грикун, 1989; Рубан, 1989; Чабан, 1989). Известны лишь отдельные работы (Пучков, 1990), в которых уделено внимание всем трофическим группам насекомых.

Важным аспектом исследований является оценка снижения пестицидной нагрузки на посевы сельскохозяйственных культур, наблюдающаяся в последние 10–15 лет, на изменение биоценозических связей в агроценозах. В ранее опубликованных работах (Сумароков, 2001, 2003) мы указывали на характер изменений, произошедших на озимой пшенице и других культурах.

Целью настоящей работы является изучение видового состава и экологической структуры фауны жесткокрылых, обитающей в агробиоценозах в условиях степной зоны Украины, оценка снижения пестицидной нагрузки на изменение структурных компонентов в составе популяций жуков, обитающих на полях.

Материал и методы. Работа выполнена в 1980–1989 и в 1999–2003 гг. согласно программам исследований Всесоюзного научно-исследовательского института кукурузы и Института зернового хозяйства УААН. Многолетние основные стационарные исследования проведены в Днепропетровской области. Дополнительные исследования проводились в Кировоградской, Луганской, Запорожской, Николаевской, Херсонской и Одесской областях.

Учёты численности насекомых осуществлялись с помощью почвенных ловушек, почвенных раскопок, маршрутных обследований, кошения сачком по общепринятым методикам (Гиляров 1965; Скугравы, Новак, 1961; Фасулати, 1971). При оценке видового сходства использовался коэффициент Соренсена (Уиттекер, 1980).

Виды, обилие которых превышало 5 % от общего числа отловленных экземпляров, считались массовыми, от 0,1 до 5 % — обычными, а менее 0,1 % — редкими.

Объектами наблюдений были поля, засеянные озимыми пшеницей и рожью, ячменем, овсом, горохом, гречихой, сорго, кукурузой, подсолнечником, многолетними злаковыми (житняк, костёр) и бобовыми (эспарцет, люцерна) травами. Впервые многолетние стационарные наблюдения проводились ежегодно на всех культурах одновременно, что позволило рассматривать не только отдельные поля, входящие в тот или иной севооборот, но и систему севооборотов, представляющую собой целостную экосистему — культурный, или аграрный биоценоз.

Результаты и обсуждение. За весь период исследований в указанных выше биоценозах было собрано и определено более 500 тысяч экземпляров жуков, относящихся к 703 видам из 38 семейств. Из них более половины видов впервые указаны для условий исследуемого региона. Следует отметить, что довольно значительная часть собранного материала осталась неопределённой и, по мере определения

видовой принадлежности, появится в дальнейших публикациях. Наиболее многочисленными по видовому разнообразию были представители семейства жужелиц (*Carabidae*) — 221 вид, в число которых входило большинство массовых и обычных по численности видов зоофагов, играющих значительную роль в регуляции численности фитофагов. Среди других семейств довольно большим количеством видов были представлены долгоносики (*Curculionidae*) — 85 видов, стафилиниды (*Staphylinidae*) — 74 вида, листоеды (*Chrysomelidae*) — 64 вида, пластинчатоусые (*Scarabaeidae*) — 53 вида. Значительно уступали им по видовому разнообразию представители семейств усачей (*Cerambycidae*) и карапузиков (*Histeridae*) — по 24 вида, божьих коровок (*Coccinellidae*) и чернотелок (*Tenebrionidae*) — по 18 видов, мертвоедов (*Silphidae*) — 16 видов, нарывников (*Meloidae*) — 15 видов, щелкунов (*Elateridae*) — 14 видов. На долю жуков-малашек (*Melyridae*) приходилось 8 видов, быстрянок (*Anthicidae*) и пилюльщиков (*Byrrhidae*) — по 7, скрытников (*Lathridiidae*) — 6 видов. Остальные семейства жесткокрылых (*Bruchidae*, *Cantharidae*, *Dermestidae*, *Nitidulidae*, *Cleridae*, *Mordellidae*, *Phalacridae*, *Trogidae*, *Alleculidae*, *Catopidae*, *Cryptophagidae*, *Cucujidae*, *Dytiscidae*, *Ptinidae*, *Anisotomidae*, *Buprestidae*, *Endomychidae*, *Erotylidae*, *Eucinetidae*, *Lagridiidae*, *Lucanidae*, *Oedemeridae*) были представлены 1–4 видами.

Исходя из того, что наиболее устойчивыми компонентами агробиоценозов, характеризующими их особенности, являются обитатели почвы и напочвенного яруса (герпетобия), служащие индикаторами условий обитания, этой группе жесткокрылых в работе уделено основное внимание при проведении анализа собранных данных. В её состав вошли более 500 видов, или около 80 % жуков.

Видовое разнообразие фауны жесткокрылых и других насекомых в агроценозах определилось за счёт как истории их формирования, так и в результате естественного отбора. В создавшихся экологических условиях наиболее приспособленные виды жуков стали доминирующими по численности за счёт широкой экологической пластичности и приспособленности к обитанию в разрыхленной почве.

Согласно результатам наших исследований, основу фаунистических комплексов жесткокрылых, обитающих на полях, составляют именно такие аборигенные группировки, не зависящие от вида возделываемой культуры (Сумарков, 1991). Эти комплексы на протяжении всех лет исследований были относительно стабильными по численному обилию и видовому составу. Практически на всех культурах в их состав входили 93–115 видов жуков. Среди них наиболее постоянными обитателями полей были зоофаги из семейств *Carabidae*, *Staphylinidae*, *Histeridae* и др., а также сапрофаги из семейств *Silphidae* и *Scarabaeidae* (*Aphodius*, *Onthophagus*) и др. Развитие этих жуков практически полностью связано с почвами полей.

Ко второй, менее стабильной группе, относились жуки, которые относительно длительный период своего развития были связаны с той или иной культурой и трофически зависели от вида культивируемого растения (большинство видов щелкунов, ряд видов жужелиц, пластинчатоусых и др.). И, наконец, третью группу составляли виды жесткокрылых, которые в разные периоды вегетации растений мигрировали на посевы из других биоценозов для питания или размножения.

Редкими по численности в агробиоценозах были: *Omophlus proteus* Kirsch., *Podontha daghestanica* Rtt. (*Alleculidae*); *Liodes* sp. (*Anisotomidae*); *Anthicus antherinus* L., *A. floralis* L., *Chrysanthia viridissima* L., *Notoxus monoceros* L. (*Anthicidae*); *Bruchidius unicolor* Ol., *Bruchus atomarius* L., *B. rufimanus* Boh. (*Bruchidae*); *Agrilus biligranus* Oleub., (*Buprestidae*); *Byrrhus fasciatus* Forst., *B. pilula* L., *B. sp.*₁, *B. sp.*₂, *Cytilus sericeus* Forst., *Lamprobyrrhulus nitidus* Schall., *Simplocaria semistriata* F. (*Byrrhidae*); *Acinopus laevigatus* Mén., *A. picipes* Ol., *A. exiguus* Dej., *Acupalpus interstitialis* Rtt., *A. luteatus* Duft., *Acupalpus meridianus* L., *A. suturalis* Dej., *Agonum assimile* Pk., *A. gracilis* Duft., *A. lugens* Duft., *A. sexpunctatum* L., *A. thoreji* Dej., *A. viduum* Pz., *Amara anthobia* Villa, *A. chaudierei* Putz., *A. communis* Pz., *A. crenata* Dej., *A. curta* Dej., *A. equestris* Duft., *A. familiaris* Duft., *A. fulva* Deg., *A. lucida* Duft., *A. majuscula* Chd., *A. municipalis* Duft., *A. nitida* Sturm, *A. ovata* F., *A. pastica* Dej., *A. plebeja* Gyll., *A. tescicola* Zimm., *A. tibialis* Pk., *A. tricuspidata* Dej., *Anchomenus dorsalis* Pont., *Anisodactylus binotatus* F., *A. nemorivagus* Duft., *Asaphidion flavipes* L., *Badister peltatus* Pz., *Bembidion arcticulatum* Pz., *B. assimile* Gyll., *B. dentellum* Thunb., *B. doris* Pz., *B. lunulatum* Fourc., *B. minimum* F., *B. octomaculatum* Gz., *B. quadrimaculatum* L., *B. quadripustulatum* Serv., *B. tenellum* Er., *B. tetracolum* Say., *Brachinus costatulus* Quens., *B. crepitans* L., *B. ejaculans* F.-W., *B. elegans* Chd., *B. explodens* Duft., *B. hamatus* F.-W., *B. plagiatus* Reiche, *B. sclopeta* F., *Calathus erratus* Sahlb., *C. ochropterus* Duft., *Calosoma denticolle* Gebl., *Carabus campestris* L., *C. convexus* F., *C. errans* F.-W., *C. estreicheri* F.-W., *C. excellens* F., *C. haeres* F.-W., *C. nemoralis* Müll., *Chlaenius alutaceus* Gebl., *C. nitidus* Schrnk., *C. spoliatus* Rossi, *C. tristis* Schall., *Cicindela campestris* L., *C. chiloleuca* F.-W., *C. hybrida* L., *C. lunulata* Ol., *Clivina collaris* Hbst., *C. ypsilon* Dey., *Curtonotus aulicus* Pz., *C. convexiusculus* Marsh., *C. desertus* Kryn., *Cymindis angularis* Gyll., *C. axillaris* F., *C. lineata* Quens., *C. variolosa* F., *Dinodes cruralis* F.-W., *D. decipiens* Duft., *D. obscurus* Dej., *Drypta dentata* Rossi, *Dyschirius arenosus* Steph., *Dyschiriodes rufipes* Dej., *Harpalus akinini* Tschit., *H. amator* Rtt., *H. amplicolis* Mén., *H. anxius* Duft., *H. atratus* Latr., *H.*

autumnalis Duft., *H. brachypus* Stev., *H. calathoides* Motsch., *H. caspius* Stev., *H. cephalotes* Fairm., *H. dimidiatus* Rossi, *H. flavicornis* Dej., *H. froelichi* Sturm, *H. fuscipalpis* Sturm, *H. hirtipes* Pz., *H. hospes* Sturm, *H. latus* L., *H. luteicornis* Duft., *H. melancholicus* Dej., *H. oblitus* Dej., *H. pygmeus* Dej., *H. rubripes* Duft., *H. saxicola* Dej., *H. scaritides* Sturm, *H. servus* Duft., *H. steveni* Dej., *H. tardus* Pz., *H. tenebrosus* Dej., *H. zabroides* Dej., *Laemostenus cimmerius* F.-W., *L. venustus* Clairv., *Lebia cyanocephala* L., *Licinus cassideus* F., *L. depressus* Pk., *Loricera pilicornis* F., *Microlestes schroderi* Holdh., *Notiophilus laticollis* Chd., *N. palustris* Duft., *Ophonus azureus* F., *O. cephalotes* Frm., *O. cribricollis* Dej., *O. obscurus* F., *O. puncticollis* Pk., *O. puncticeps* Steph., *O. rufibarbis* F., *O. sabulicola* Pz., *O. seladon* Schaub., *O. similis* Dej., *Panagaeus cruxmajor* L., *Parophonus planicollis* Dej., *P. suturalis* Chaud., *Platyderus rufus* Duft., *Platynus assimile* Pk., *Poecilus anodon* Chd., *P. versicolor* Sturm, *Polystichus connexus* Fourc., *Pterostichus anthracinus* Ill., *P. advena* Quens., *P. diligens* Sturm, *P. inquinatus* Sturm, *P. longicollis* Duft., *P. macer* Marsh., *P. niger* Schall., *P. nigrita* F., *P. oblongopunctatus* F., *P. ovoideus* Sturm, *P. strenuus* Pz., *P. vernalis* Pz., *Scarites laevigatus* F., *Stenolophus discophorus* F.-W., *S. persicus* Mnh., *S. proximus* Dej., *S. pallipes* Dej., *S. obscuroguttatus* Duft., *Synuchus vivalis* Ill., *Zabrus spinipes* F. (Carabidae); *Catops* sp., *Cholevinus* sp. (Catopidae); *Agapanthia dahli* Richt., *A. volacea* F., *Chlorophorus sartor* Müll., *C. varius* Müll., *Criocephalus tristis* L., *Dorcadion caucasicum* Kust., *D. holosericeum* Krun., *D. pedestre* Poda, *D. pusillum* Kust., *D. scopolii* Hbst., *D. sophiae* Schall., *D. tauricum* Waltl., *Leptura bipunctata* F., *L. livida* F., *Phytoecia icterica* Schall., *Plagionotus floralis* Pall., *Pyrrhodium sanguineum* L., *Rhopalopus clavipes* F., *Xylotrechus antilope* Schonh., *X. arvicola* Ol., *X. rusticus* L. (Cerambycidae); *Aphthona flaviceps* All., *Cassida murraea* L., *Chaetocnema breviscula* Fald., *Chilotoma musciformis* Gz., *Chrysolina menthastri* Sffr., *Clytra laeviuscula* Ratz., *Colafellus sophiae* Schall., *Crioceris asparagi* L., *C. quinquepunctata* Scop., *Cryptocephalus apicalis* Gebl., *C. bipunctatus* L., *C. chrysopus* Gmel., *C. connexus* Ol., *C. flavipes* F., *C. hypochoeridis* L., *C. janthinus* Germ., *C. laetus* F., *C. laevicollis* Gebl., *C. moraei* L., *C. sericeus* L., *C. seristula* Duft., *Entomoscelis adonidis* Pall., *E. suturalis* Wse., *Euluperus xanthopus* Duft., *Halticini* spp., *Hypocassida subferruginea* Schrnk., *Leptinotarsa decimlineata* Say, *Longitarsus anchusae* Pk., *L. pratensis* Pz., *L. succinea* Foudr., *Neophaedon pyritosus* Rossi, *Oulema tristis* Hbst., *Pachybrachus fimbriolatus* Suffr., *P. hieroglyphicus* Leich., *P. probus* Wse., *Phyllotreta atra* F., *P. nemorum* L., *P. nigripes* F., *Pilemastoma fastuosa* Schall., *Psylliodes cupreata* Duft., *P. luteola* Müll., *P. napi* F., *P. sophiae* H. Kig. (Chrysomelidae); *Necrobia ruficollis* F., *Thanasimus formicarius* L., *Trichodes apiarius* L. (Cleridae); *Anisosticta novemdecimpunctata* L., *Calvia quinquepunctata* F., *Coccidula scutellata* Hbst., *Cynegetis impunctata* L., *Exochomus quadripustulatus* L., *Neomysia oblongoguttata* L., *Scymnus frontalis* F., *S. rubromaculata* Gz., *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L. (Coccinellidae); *Atomaria* sp., *Cryptophagus* sp. (Cryptophagidae); *Uliota planatus* L., *Silvanus* sp. (Cucujidae); *Apion aestivum* Germ., *A. flavipes* Pk., *A. miniatum* Germ., *A. onopordi* Kby., *A. pisi* F., *A. seniculus* Kby., *A. stolidum* Germ., *Baris chlorisans* Germ., *B. coerulea* Scop., *B. janthina* Boh., *B. semistriata* Boh., *Bothynoderes albicans* Gyll., *Ceuthorrhynchus assimilis* Pk., *C. erysimi* F., *C. granulicollis* Thoms., *C. sophiae* Siev., *Chlorophanus sellatus* F., *C. viridis* L., *Chromoderes declivis* Ol., *C. fasciatus* Müll., *Cionus thapsi* F., *Cleonus piger* Scop., *Cycloderes pilosus* F., *Cyphocleonus tigrinus* Pz., *C. trisulcatus* Hbst., *Eusomus beckeri* Tourn., *E. acuminatus* Boh., *E. ovulum* Germ., *Gymnetron tetrum* L., *Hypera pestica* Gyll., *Larinus minutus* Gyll., *Lixus albomarginatus* Boh., *L. cardui* Ol., *L. fasciculatus* Boh., *L. incanescens* Boh., *L. punctiventris* Boh., *L. subtilis* Sturm, *Liparus tenebrioides* Pall., *Metadontus distinguendus* Boh., *Minyops carinatus* L., *Mylacus rotundatus* F., *Otiorrhynchus caucasicus* Strl., *O. conspersus* Germ., *O. fullo* Schrnk., *O. raucus* F., *O. rotundatus* Sieb., *O. singularis* L., *O. smrekzynskii* Cmol., *Phyllobius urticae* Deg., *Polydrosus inustus* Germ., *P. viridicinctus* Gyll., *Procas armillatus* F., *Pseudocleonus cinereus* Schrnk., *Rhynchaenus alni* Müll., *Sciaphobus squalidus* Gyll., *Sirocalus floralis* Pk., *S. pulvinatus* Gyll., *Sitophilus granarius* L., *Sphenophorus abbreviatus* F., *S. striatopunctatus* Gz., *Stenocarus fuliginosus* Marsh., *Tychius femoralis* Bris., *T. quinquepunctatus* L. (Curculionidae); *Dermestes kaszabi* Kalik, *D. lardarius* L., *D. undulatus* Brahm. (Dermestidae); *Ilibius fuliginosus* F., *Rhantus pulverosus* Steph. (Dytiscidae); *Agriotes fusciceps* Gyll., *Agriopus murinus* L., *Athous haemorrhoidalis* F., *A. jejunos* Ksw., *A. niger* L., *Drasterius bimaculatus* Rossi, *Melanotus fuscipes* Gyll., *Selatosomus impressus* F., *S. latus* F. (Elateridae); *Lycoperdina succincta* L. (Endomychidae); *Combocerus glaber* Schall. (Erotylidae); *Eucinetus haemorrhous* Duft. (Eucinetidae); *Atholus corvinus* Germ., *Chalcionellus amoeus* Er., *Hister bissexstriatus* F., *Hypocacculus rufipes* Pk., *Hypocaccus rufifrons* Pk., *Margarinotus silantjevi* Schir., *M. stercorarius* Hoff., *Platysoma compressum* Hbst., *Saprinus lautus* Er., *S. semistriatus* Scrib., *S. subnitescens* Bich., *S. turcomanicus* Mén., *S. virescens* Pk. (Histeridae); *Lagria hirta* L. (Lagridiidae); *Cartodere* sp., *Corticaria* sp., *Enicmus* sp., *Lathridius* sp., *Melanophthalma maura* Motsch., *Stephostethus* sp. (Lathridiidae); *Dorcus parallelipedus* L. (Lucanidae); *Epicauta erythrocephala* Pall., *Lytta vesicatoria* L., *Meloë rugosus* Marsh., *M. scabriusculus* Brdt., *M. uralensis* Pall., *M. variegates* Donovan., *M. violaceus* Marsh., *Mylabris geminata* F., *M. polymorpha* Pall., *M. quadripunctata* L., *M. quatuordecimpunctata* Pall., *M. sibirica* F.-W., *M. variabilis* Pall. (Meloidae); *Ebaeus*

sp., *Dasytes niger* L., *Dolichosoma lineare* Rossi, *Henicopus pilosus* Scop., *Malachius marginellus* Ol., *Paratinus femoralis* Er. (Melyridae); *Mordellistena nana* Motsch., *M. parvula* Gyll., *M. pumila* Gyll. (Mordellidae); *Brachypterus fulvipes* Er., *Meligethes aeneus* F., *M. viridescens* F., *M. sp.* (Nitidulidae); *Oedemera virescens* L. (Oedemeridae); *Olibrus* sp., *Stilbus atomarius* L., *S. sp.* (Phalacridae); *Ptinus fur* L., *P. testaceus* Ol. (Ptinidae); *Anisoplia deserticola* F.-W., *A. segetum* Hbst., *Aphodius aestivalis* Steph., *A. constans* Duft., *A. erraticus* L., *A. granarius* L., *A. immundus* Creutz., *A. ivanovi* Lebed., *A. linearis* Reiche., *A. lugens* Creutz., *A. quadriguttatus* Hbst., *A. rectus* Motsch., *A. rufipes* L., *A. varians* Duft., *Bolboceras armiger* Scop., *Epicometis hirta* Poda., *Geotrupes stercorosus* Scrib., *Gymnopleurus mopsus* Pall., *Maladera holosericea* Scop., *Melolontha melolontha* L., *Onthophagus citellorum* Medv., *O. leucostigma* Stev., *Potosia lugubris* Hbst., *P. metallica metallica* Hbst., *Valgus hemipterus* L. (Scarabaeidae); *Achypaea undata* Müll., *Agyrtes castaneus* F., *Necrodes littoralis* L., *Nicrophorus humator* F., *Thanatophilus rugosus* L. (Silphidae); *Achenium depressum* Gr., *Acrognathus mandibularis* Gyll., *Aleochara bipustulata* L., *A. erythroptera* Grav., *A. laevigata* Gyll., *A. sp.*₁, *A. sp.*₂, *A. sp.*₃, *Astilbus canaliculatus* F., *Astrapeus ulni* Rossi, *Atheta* sp., *Bledius fracticornis* Pk., *B. spectabilis* Kr., *Creophilus maxillosus* L., *Dolicaon biguttulus* Lac., *Elonium* sp., *Emus hirtus* L., *Enastethus bipunctatus* Ill., *Falagria hirta* Grav., *Gabrius femoralis* Grav., *G. suffragani* Joy., *G. vernalis* Grav., *G. sp.*, *Gyrohypnus fracticornis* Muel., *Heterothops praevius* Er., *Jureckia asphaltina* Er., *Lathrobium flavipes* Hochh., *L. elongatum* L., *L. laevipenne* Heer., *Leptacinus batychrus* Gyll., *Oxyptoda abdominalis* Mnnh., *Oxytelus* sp., *Paederus fuscipes* Curt., *Pylonthus coruscus* Grav., *P. fulvipes* F., *P. fuscipennis* Mnnh., *P. lepidus* Grav., *P. nitidulus* Grav., *P. nitidus* F., *P. scribae* Fauv., *P. sordidus* Grav., *P. umbratilis* Grav., *P. varius* Gyll., *Platystethus capito* Heer., *P. nitens* C. Sahlb., *Staphylinus erythropterus* L., *S. stercorarius* Ol., *Stenus comma* Lec., *S. sp.*₁, *S. sp.*₂, *Stilicus geniculatus* Er., *Tachinus discoideus* Er., *Tachyporus nitidulus* F., *T. pusillus* Grav., *Trogophloeus pusillus* Grav., *Xantholinus longiventris* Heer., *X. semirufus* Rtt., *Ziras haworthi* Steph. (Staphylinidae); *Anatolica eremita* Stev., *Asida lutosa* Sol., *Oodescelis polita* Sturm, *Pedinus femoralis* L., *Pimelia subglobosa* Pall., *Prosodes obtusa* F., *Tenebrio molitor* L., *T. obscurus* F., *Tenthyrria nomas* Pall. (Tenebrionidae); *Trox cadaverinus* Ill., *T. hispidus* Pont. (Trogidae).

Обычными и массовыми (в тексте выделены жирным шрифтом) были: *Anthicus bifasciatus* Rossi, ***A. hispidus* Rossi**, ***Formicomus pedestris* Rossi** (Anthicidae); *Bruchus pisorum* L. (Bruchidae); *Cantharis lateralis* L., *C. livida* var. *rufipes* Hbst., *C. obscura* L., *C. oculata* Gebl. (Cantharidae); *Amara aenea* Deg., *A. pricaria* Pk., *A. bifrons* Gyll., *A. consularis* Duft., *A. convexior* Steph., *A. eurynota* Pz., *A. ingenua* Duft., *A. littorea* Thoms., *A. similata* Gyll., ***Anisodactylus signatus* Pz.**, *Bembidion lampros* Hbst., ***B. properans* Steph.**, *Brachinus brevicollis* Motsch., *B. psophia* Serv., ***Broscus cephalotes* L.**, *Calathus ambiguus* Pk., *C. fuscipes* Gz., ***C. halensis* Schall.**, *C. melanocephalus* L., ***Calosoma auropunctatum* Hbst.**, *Carabus hungaricus scythes* Motsch., *C. marginalis* F., *C. scabriusculus* Ol., *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *Cicindela germanica* L., *Clivina fossor* L., *Dyschiriodes globosus* Hbst., *Harpalus affinis* Schrnk., *H. albanicus* Rtt., *H. calceatus* Duft., ***H. distinguendus* Duft.**, *H. griseus* Tschit., *H. modestus* Dej., *H. picipennis* Duft., *H. pumilis* Sturm, ***H. rufipes* Deg.**, *H. serripes* Quens., ***H. signaticornis* Duft.**, *H. smaragdinus* Duft., *H. subcylindricus* Dej., *Microlestes maurus* Sturm, ***M. minutulus* Gz.**, *M. negrita* Woll., *M. plagiatulus* Duft., ***Poecilus crenuliger* Chd.**, ***P. cupreus* L.**, ***P. puncticollis* Dej.**, ***P. punctulatus* Schall.**, ***P. sericeus* F.-W.**, *Pterostichus melanarius* Ill., *P. melas* Creutz., *Tachys bistriatus* Duft., *Taphoxenus gigas* F.-W., *Trechus quadristriatus* Schrnk., *Zabrus tenebrioides* Gz. (Carabidae); *Dorcadion carinatum* Pall., *D. elegans* Kr., *D. equestre* Laxm. (Cerambycidae); *Cassida nebulosa* L., *C. nobilis* L., *C. viridis* L., *C. vittata* Vill., ***Chaetocnema aridula* Gyll.**, *C. concinna* Marsh., *C. hortensis* Geoffr., *C. tibialis* Ill., *Chrysolina cerealis* L., *C. fastuosa* Scop., *C. marginata* L., *C. limbata* L., *Galeruca pomonae* Scop., *G. tanacetii* L., *Gastrophysa polygoni* L., *Hispella atra* L., *Oulema lichenis* Voet., *O. melanopus* L., *Phyllotreta undulata* Kutsch., *P. vittula* Redt., *Psylliodes cyanoptera* Ill. (Chrysomelidae); ***Adalia bipunctata* L.**, ***Adonia variegata* Gz.**, ***Coccinella septempunctata* L.**, ***Hyppodamia tredecimpunctata* L.**, ***Propylaea quatuordecimpunctata* L.**, *Scymnus ferrugatus* Moll., *Thea vigintiduopunctata* L., *Tithaspis sedecimpunctata* L. (Coccinellidae); *Apion apricans* Hbst., *A. curtirostris* Germ., *A. filirostre* Kby., *A. tenue* Kirby., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *Lepyrus capucinus* Schall., *Omius borysthenicus* Korot., *Otiorrhynchus ligustici* L., *Phytonomus transsylvanicus* Petri, *P. variabilis* Hbst., *Psolidium maxillosum* F., *Sitona callosus* Gyll., *S. crinitus* Hbst., *S. cylindricollis* Fahrs., *S. inops* Gyll., *S. lineatus* L., *S. longulus* Gyll., *S. tibialis* Hbst., *Tychius flavus* Besk., *T. medicaginis* Bris., *T. meliloti* Steph., *Tanymecus palliatus* F., *Urometopus nemorum* L. (Curculionidae); ***Dermestes lanarius* Ill.** (Dermestidae); ***Aelosomus rossi* Germ.**, *Agriotes gurgistanus* Fald., *A. lineatus* L., *A. obscurus* L., *A. sputator* L. (Elateridae); *Eudiploter planulus* Mén., *Gnathoncus suturifer* Rtt., ***Hister quadrimaculatus* L.**, *H. quadrinotatus* Scrib., *Margarinotus bipustulatus* Schrnk., *M. cadaverinus* Hoff., *M. carbonarius* Ill., *M. purpurascens* Hbst., *Saprinus aeneus* F., *S. georgicus* Mars., *S. planiusculus* Motsch. (Histeridae); *Meloë proscarabaeus* L., *Mylabris fabricii* Sum. (Meloidea); *Malachius aeneus* L., *M. geniculatus* Germ. (Melyridae); *Amphicoma vulpes* F., *Amphimallon solstitialis* L.,

Anisoplia agricola Poda, *A. austriaca* Hbst., *Aphodius distinctus* Müll., *A. melanostictus* W. Schm., *A. rotundangulus* Rtt., *Caccobius schreberi* L., *Cetonia aurata* L., *Copris lunaris* L., *Lethrus apterus* Laxm., *Onthophagus coenobita* Hbst., *O. furcatus* F., *O. gibbulus* Pall., *O. illiricus* Scop., *O. nuchicornis* L., *O. ovatus* L., *O. semicornis* Pz., *O. taurus* Schreb., *O. vacca* L., *O. verticicornis* Leich., ***O. vitulus* F.**, *Oxythyrea funesta* Poda, *Pentodon idiota* Hbst., *Pleurophorus caesus* Pz., *Potosia hungarica* Hbst., *Rhisotrogus aestivus* Ol., *Rhyssemus germanus* L. (Scarabaeidae); *Nicrophorus antennatus* Rtt., *N. fossor* Er., *N. germanicus* L., *N. investigator* Zelt., *N. sepultor* Harp., *N. vespillo* L., *N. vespilloides* Hbst., *N. vestigator* Hersch., *Silpha carinata* Hbst., ***S. obscura* L.**, *Thanatophilus sinuatus* F. (Silphidae); *Aleocharinae* gen. sp., *Elonium schuberti* Motsch., *Gyrophypnus punctulatus* Pk., *G.* sp., *Heterothops dissimilis* Grav., *Leptobium gracilis* Grav., *Ocupus picipennis* F., *O. similis* F., *Ontholestes murinus* L., *Othius punctulatus* Gz., *Oxytelus insecatus* Grav., *Paederus riparius* L., *Phylonthus chalceus* Steph., *P. decorus* Grav., *Staphylinus caesareus* Cederh., *Tachyporus hypnorum* F. (Staphylinidae); *Blaps halophyla* F.-W., *B. lethifera* Marsh., *Crypticus quisquilius* Pk., *Gnaptor spinimanus* Pall., *Gonocephalum pusillum* F., *Nalassus dermestoides* Ill., *N. brevicollis* Kryn., *Odocnemis perplexus* Mén., ***Opatrum sabulosum* L.** (Tenebrionidae); *Trox sabulosus* F. (Trogidae).

Установлено, что количество массовых и обычных по численности жуков герпетобия в целом по агробиогеоценозу насчитывает 136 видов. Анализ полученных данных показал, что общность видового состава этого комплекса жуков, обитающего в агроценозах разных культур, составила 58–92 %. Такое постоянство говорит о высокой степени стабильности агроландшафта как экосистемы. Следует отметить сохранение этой стабильности, как во времени, так и в пространстве.

При характеристике материала по влиянию пестицидов на агробиоценозы, для удобства изложения, отрезки времени, охватывавшие периоды различной степени пестицидной нагрузки, в дальнейшем будут именоваться как первый и второй варианты, характеризующие, соответственно, периоды широкомасштабного применения пестицидов (1983–1989 гг.) и значительного уменьшения их количества (1999–2003 гг.). Результаты изменений, произошедших в фауне жесткокрылых в исследуемых агробиоценозах степной зоны Украины, приведены в таблице.

Т а б л и ц а . Видовое разнообразие и динамическая плотность колеоптерофауны агроландшафтов степи Украины при различной пестицидной нагрузке

Годы исследований	1983–1989	1999–2003
Количество видов жуков	33	69
из них: зоофагов	15	34
фитофагов	11	19
сапрофагов	7	16
Динамическая плотность жуков, экз./10 ловушко-суток	6,6	48,2
из них: зоофагов	4,6	40,2
фитофагов	0,9	4,3
сапрофагов	1,1	3,7

Данные таблицы свидетельствуют о том, что средние показатели количества видов жуков, обитающих в агробиогеоценозе, возросло с 33 в первом варианте до 69 видов — во втором. При этом динамическая плотность зоофагов возросла в 8,7 раза, а фитофагов и сапрофагов в 4,8 и 3,4 раза соответственно. Результат анализа полученных данных показал, что среди фитофагов не отмечено увеличения плотности видов, являющихся вредителями выращиваемых полевых культур. Повышение численности растительноядных жуков произошло, главным образом, за счёт видов, питающихся сорной растительностью. Это дает основание считать их относительно полезными.

Следует отметить, что на фоне значительного уменьшения пестицидной нагрузки на агроценозы, произошли существенные изменения в межпопуляционной структуре жуков. В частности, среди зоофагов появились виды, которые ранее не были отмечены на полях. К ним следует, прежде всего, отнести жужелиц *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *Brachinus brevicollis* Motsch., *B. psophia* Serv. Они по численности стали обычными в агроценозах и являются активными хищниками.

В ы в о д ы . 1. В агробиоценозах степной зоны Украины зарегистрировано 703 вида жесткокрылых из 38 семейств.

2. В процессе длительной сукцессии в агроэкосистемах сложились своеобразные, постоянно присутствующие в них комплексы герпетобионтных жесткокрылых, приспособившиеся к обитанию в разрыхленной почве. Они составляют фаунистическое ядро агроландшафтов.

3. Установлено, что при значительном (в 10–15 раз) снижении пестицидной нагрузки на культурные агроландшафты, произошедшем в Украине за последние 10–12 лет, не произошло резкого увеличения

численности и усиления вредоносности вредных видов фитофагов практически на всех выращиваемых в исследуемом регионе культурах. За этот отрезок времени динамическая плотность зоофагов в среднем по агроландшафту увеличилась в 8–9 раз. Заметное увеличение плотности фитофагов произошло, главным образом, за счёт видов, питающихся сорной растительностью. Это дает основание считать их относительно полезными видами.

4. Полученные данные дают основание коренным образом пересмотреть существующую до настоящего времени практику проведения защитных мероприятий против вредных насекомых с приоритетом химического метода, за счет максимального сохранения и активизации полезной энтомофауны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арешиников Б. А., Рогочая Е. Г., Костюковский М. Г.* Вредители зерновых культур. Вредители пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 150–161.
- Гиляров М. С.* Зоологический метод диагностики почв. — М.: Наука, 1965. — 275 с.
- Долин В. Г., Сусидко П. И., Федько И. А.* Вредители кукурузы // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева. — К.: Урожай, 1975. — Т. 3. — С. 190–198.
- Петруха О. И., Хухрий О. В., Грикун О. А.* Вредители зернобобовых культур // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 140–184.
- Пучков А. В.* Жесткокрылые (Coleoptera) пшеничного поля юго-запада степной зоны европейской части СССР // Энтومол. обозрение. — 1990. — Т. LXIX, вып. 3. — С. 538–549.
- Рубан М. Б.* Вредители люцерны // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 202–204.
- Скугравы В., Новак К.* Изучение энтомоценозов полевых культур // Энтومол. обозрение. — 1961. — Т. XL, вып. 4. — С. 807–814.
- Сумарков А. М.* Закономерности формирования фауны жуков (Coleoptera, Carabidae) в полевых агроценозах степной зоны Украинской ССР // 12 Междунар. симп. по энтомофауне Средней Европы, Киев, 25–30 сентября 1988 г.: Материалы. — К.: Наукова думка, 1991. — С. 424–426.
- Сумарков А. М.* Изменение структуры фауны жесткокрылых (Coleoptera) пшеничных полей Степи Украины при снижении уровня применения инсектицидов // Вісн. Дніпропетровського ун-ту. Сер. Біологія. Екологія. — 2001. — Вип. 9, т. 1. — С. 153–156.
- Сумарков А. М.* Пути повышения видовой разнообразия и численности полезной фауны жесткокрылых (Coleoptera) в биоценозах степи Украины // Вісн. Дніпропетровського ун-ту. Сер. Біологія. Екологія. — 2003. — Вип. 11, т. 1. — С. 127–132.
- Уиттекер Р.* Сообщества и экосистемы. — М.: Прогресс, 1980. — 320 с.
- Фасулати К. К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1971. — 424 с.
- Чабан В. С.* Вредители подсолнечника // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 215–217.

*Синельниковская селекционно-опытная станция
Института зернового хозяйства УААН*

Поступила 14.12.2003

UDC 595.762.12:591.5 (477.63)

A. M. SUMAROKOV

SPECIFIC DIVERSITY AND TROPHIC STRUCTURE OF BEETLE FAUNA (INSECTA: COLEOPTERA) IN AGROBIOCENOSSES OF STEPPE ZONE OF UKRAINE

*Sinelnikovo Experimental Selection Station of
Institute for Grain Farming of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences*

SUMMARY

The beetle fauna in agrobiocenoses of steppe zone of Ukraine is submitted of 703 species from 38 genera. 136 species of them are basis to a faunistic complex. They are characterized by high ecological plasticity and fitness to existence in the loosened ground. At significant reduction of volumes of application of a chemical method there is no appreciable increase of number and increase of phytophagous pests.

1 tab., 13 refs.