

УДК 595.763.79(477.73/.74)

© 2007 г. В. В. ПОЛЯК, В. Г. ДЯДИЧКО, В. А. ТРАЧ

## ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР БОЖЬИХ КОРОВОК (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) ЮГО-ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ

**Введение.** Кокциnellиды являются важной в хозяйственном отношении группой жуков. Они выступают регуляторами численности многих мелких членистоногих и служат кормом для различных энтомофагов; часть из них могут вредить как фитофаги и переносчики мучнисто-росых грибов. Стенобионтные виды коровок являются индикаторами местообитаний определённого типа. Во второй половине прошлого столетия в связи с распашкой степи и другой деятельностью человека, а также в результате глобального потепления климата произошла серьёзная перестройка многих экосистем, что повлекло за собой изменения качественного состава и количественных показателей развития различных компонентов их биоты, в том числе и кокциnellид. В совокупности с недостаточной изученностью божьих коровок Юго-западной Украины, сказанное выше обуславливает актуальность и необходимость детального изучения фауны и различных аспектов экологии (биотопического распределения, структурно-функциональной организации сообществ, выявление долевого участия экологических группировок) божьих коровок данного региона. Под юго-западом Украины мы понимаем территорию Одесской и правобережную часть Николаевской (без учёта Кинбурнской косы) областей.

Авторы искренне благодарят сотрудника Одесского национального университета им. И. И. Мечникова Роженко Н. В. за помощь в проведении исследований в плавнях Днестра.

**История вопроса.** Специальные исследования фауны кокциnellид юго-запада Украины ранее не проводились. В монографии Н. П. Дядечко (1954) содержатся сведения о фауне отдельных областей и Украины в целом. Для Одесской области приводятся 35, а для Николаевской — 19 видов. Автор недостаточное внимание уделил экологии, на что ранее указала А. В. Мизер (1969). Разрозненные данные о видовом составе коровок региона имеются также в публикациях Е. А. Куликовского (1897) и Д. В. Знойко (1929). Всего по литературным данным в регионе известно около 40 видов.

**Материалы и методы исследования.** Сбор материала и наблюдения проводились в течение 1999–2005 гг. более чем в 50 пунктах Одесской и Николаевской областей (рис. 1). Ниже приводится перечень мест проведения сборов с краткой характеристикой местообитаний жуков.

Одесская область:

1. Одесса и её окрестности. В Одессе сборы проводились в парковых насаждениях у моря. Окрестности: левый берег Куяльницкого лимана между сс. Кубанка и Красносёлка, правый берег Куяльницкого лимана у низовий, участок черноморского побережья между сс. Вапнярка и Фонтанка, окр. г. Южный, Лузановский лес (Лески) в окр. Одессы, поля орошения близ с. Усатово, окр. Ильичевска. Здесь были обследованы участки целинной степи, искусственные леса, солончаки, кустарниковые заросли в балках, агроценозы и берега водоёмов.

2. Ананьевский р–н: лесные массивы байрачного типа и луга в пойме пересыхающей р. Малый Куяльник в окр. с. Долинское.

3. Кодымский р–н: дубово-кленовый лес в окр. с. Александровка, прилегающие агроценозы и степные участки.

4. Берёзовский р–н: склоны и пойменные луга р. Тилигул, Берёзовский лес в окр. г. Берёзовка, пойменные луга и склоны Тилигульского лимана в окр. с. Волково.

5. Беляевский р–н: плавни рек Днестра и Турунчука. Пойма Днестра занята долгопойменными лугами, залитыми весной в среднем два месяца в году, и плавнями. Были обследованы плавневые ивово-тополевые леса с примесью ясеня и прибрежные луга в окр. пгт Маяки и г. Беляевка.

*Polyak V. V.* Technical and Engineering Institute 'Biotekhnika',  
ul. Bolshaya Arnautskaya 19, Odessa, 65012, UKRAINE; e-mail: wanda.od@inbox.ru

*Dyadichko V. G.* Ukrainian Scientific Center of Marine Ecology,  
bul. Frantsuzsky 89, Odessa, 65009, UKRAINE; e-mail: wasajzdiadel@mail.ru

*Trach V. A.* Department of Zoology, Biological Faculty, Odessa National University,  
per. Shampansky 2, Odessa, 65058, UKRAINE; e-mail: listoed@rambler.ru

6. Болградский р–н: степные склоны оз. Ялпуг и прилежащие агроценозы в окр. с. с. Криничное и Виноградовка.

7. Ивановский р–н, окр. с. Севериновка: склоны р. Большой Куяльник, солонцы на побережье Куяльницкого лимана, искусственный Севериновский лес, приречные луга.

8. Раздельнянский р–н: правый берег Хаджибейского лимана в окр. с. Малое, степные участки, балки, агроценозы.

9. Измаильский р–н: окр. г. Измаил, пойменные луга на берегу Дуная.

10. Килийский р–н: берег Черного моря в окр. с. Приморское, склоны оз. Китай вблизи с. Старые Трояны, о. Змеиный, расположенный на расстоянии около 45 км восточнее устья Дуная.

11. Коминтерновский р–н: Петровский лес и склоны Тилигульского лимана между с. Кошары и пгт Любополь.

12. Котовский р–н: склоны холмов и лес в окр. ж.-д. платформы «Борщи».

13. Ренийский р–н: окр. г. Рени, пойменные луга на берегу Дуная, склоны оз. Кагул.

14. Савранский р–н: Савранский лес в окр. пгт Саврань, пойменные луга р. Савранки.

Николаевская область:

15. Березанский р–н: солонцы в низовьях Тилигульского лимана (окр. с. Коблево), солонцеватые и заливные луга в окрестностях п.г.т. Березанка.

16. Николаевский р–н: пойменные луга р. Березань в окрестностях с. Нечаянное.

17. Первомайский р–н: пойменный лес и степные склоны на бер. р. Южный Буг (окр. с. Курпичино),

18. Еланецкий р–н: целинные степные участки («Еланецкая степь») в окрестностях с. Калиновка.

19. Новоодесский р–н: околородные участки в окр. г. Новая Одесса, сосновые насаждения в окр. с. Матвеевка.

20. Очаковский р–н: степные участки на побережье Бугского лимана (окр. с. Парутино), солонцы в окр. с. Солончаки, степные станции в г. Очаков.



Рис. 1. Карта региона исследования (точками обозначены места проведения сборов).

Основными методами сбора были энтомологическое кошение, стряхивание жуков с древесно-кустарниковой растительности и ручной сбор. Для сбора на свет использовали дроссельную ртутно-люминесцентную лампу (ДРЛ) мощностью 250 Вт. Значительная часть коровок обнаруживается в наносах на берегах крупных водоёмов. Зимующих кокциnellид собирали в подстилке, почве и под отставшей корой стволов и пней. Общий объём исследованного материала, близок к 15 тыс. экз. Собранные жуки хранятся в коллекциях авторов.

**Качественный состав и стациональное распределение кокциnellид региона.** На сегодняшний день в регионе установлено наличие 53 видов коровок: 48 из них собраны авторами, а 5 — известны по литературным данным (табл. 1). Для данной территории впервые приводятся 12 видов. В работе принята система Б. и Х. Клауснитцеров (Klausnitzer, Klausnitzer, 1972).

Таблица 1. Видовой состав и биотопическое распределение кокцинеллид юго-запада Украины

Вид жука	Биотопы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Stethorus punctillum</i> Weise, 1891	-	-	+	-	+	-	+	-	+
<i>Scymnus (Nephus) bipunctatus</i> (Kugelann, 1794)	-	+	-	-	-	-	-	-	-
* <i>S. (N.) quadrimaculatus</i> (Herbst, 1783)	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>S. (N.) redtenbacheri</i> (Mulsant, 1846)	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>S. (s. str.) apetzii</i> Mulsant, 1846	-	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>S. (s. str.) frontalis</i> (Fabricius, 1787)	+	+	+	+	+	-	-	-	-
* <i>S. (s. str.) nigrinus</i> Kugelann, 1794	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>S. (s. str.) rubromaculatus</i> (Goeze, 1777)	-	-	+	-	+	-	-	-	-
* <i>S. (Pullus) ater</i> Kugelann, 1794	-	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>S. (P.) haemorrhoidalis</i> Herbst, 1797	-	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>S. (P.) testaceus</i> Motschulsky, 1837	-	+	-	+	+	-	-	-	-
* <i>S. (P.) impexus</i> Mulsant, 1850	-	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>S. (P.) subvillosus</i> (Goeze, 1777)	-	+	+	+	-	-	+	-	+
<i>S. (P.) suturalis</i> Thunberg, 1795	По Н. П. Дядечко, 1954								
* <i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi, 1794)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Hyperaspis campestris</i> (Herbst, 1783)	+	+	+	+	+	-	+	-	+
<i>H. reppensis</i> (Herbst, 1783)	+	+	+	+	+	-	+	-	+
* <i>H. sp.</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-	-	+	-	+
<i>Ch. renipustulatus</i> (Scriba, 1790)	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Exochomus flavipes</i> (Goeze, 1777)	+	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>E. quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-	-	+	-	+
<i>Tetrabrachys connatus</i> (Panzer, 1796)	По Н. П. Дядечко, 1954								
<i>Coccidula rufa</i> (Herbst, 1783)	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>C. scutellata</i> (Herbst, 1783)	+	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aphidecta oblitterata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>H. septemmaculata</i> (De Geer, 1775)	По Н. П. Дядечко, 1954								
<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Semiadalia undecimnotata</i> (Schneider, 1792)	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Tythaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>A. decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	+	-	+
* <i>Coccinella distincta</i> Faldermann, 1837	-	+	-	-	-	-	-	-	-
* <i>C. quinquepunctata</i> Linnaeus, 1758	-	-	+	+	-	-	-	-	-
* <i>C. saucerotti lutshniki</i> Dobzhansky, 1917	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>C. septempunctata</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>C. undecimpunctata</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>C. hieroglyphica</i> Linnaeus, 1758	По Н. П. Дядечко, 1954								
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Synharmonia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	-	-	-	-	+	+	+
* <i>Harmonia quadripunctata</i> (Pontoppidan, 1763)	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	+	+	-
* <i>C. quindecimguttata</i> (Fabricius, 1777)	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>C. decemguttata</i> (Linnaeus, 1767)	По Н. П. Дядечко, 1954								
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	-	+	+	+
* <i>Anatis ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Halysia sedecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	-	-	-	-	+	+	+
<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda, 1761)	-	+	-	-	-	-	+	+	+
<i>Thea vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Subcoccinella vigintiquatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Bulea lichatschovi</i> (Hummel, 1827)	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Всего	14	29	23	26	28	6	23	14	19

Примечания. 1 — солончаки, 2 — целинно-степные участки, 3 — агроценозы, 4 — высокие луга, 5 — низкие луга, 6 — ассоциации полупогруженной растительности, 7 — искусственные леса, 8 — плавневые леса, 9 — естественные леса, \* — виды, ранее не известные в регионе.

Как видим, наиболее разнообразно население целинно-степных биотопов, затем следуют луговые станции, искусственные леса и агроценозы, а солончаки, плавневые леса и сообщества полупогруженной растительности населены эврибионтными и высокоспециализированными формами, что обуславливает

относительно бедный видовой состав коровок. Фауна естественных лесов изучена недостаточно, в дальнейшем здесь можно ожидать обнаружения большего количества видов.

**Экологические группы кокциnellид региона.** Существуют два основных подхода к классификации экологических групп жесткокрылых: по кормовым объектам (трофический) и по биотопическому распределению.

На распределение божьих коровок, как и других организмов влияет множество условий среды, таких как рельеф, освещённость, температура, влажность, растительность, кормность и др.

Как показали исследования Н. П. Дядечко (1954), С. И. Медведева (1954) и А. В. Мизер (1969, 1974) важнейшим из них является влажность, которую оценивают по связанному с ней физиогномическому портрету растительности. По этому признаку А. В. Мизер (1969, 1974) разделяет кокциnellид на 7 групп. По нашим данным в районе исследований обитают представители всех 7 групп (рис. 4):

— луговые мезофилы; в наших сборах представлены 9 видами (18,8 % от общего числа видов): *S. vigintiquatuor punctata*, *T. sedecim guttata*, *C. undecim punctata*, *C. quinque punctata*, *S. ater*, *S. haemorrhoidalis*, *S. impexus*, *S. nigrinus*, *S. redtenbacheri*;

— степные мезофилы (7 видов, 14,6 %): *S. apetzi*, *S. undecimnotata*, *C. distincta*, *S. bipunctatus*, *Hyperaspis* sp., *S. testaceus*, *E. flavipes*;

— лесные мезофилы — самая большая группа, в наших сборах представлена 16 видами (33,3 %): *S. punctillum*, *S. rubromaculatus*, *S. subvillosus*, *C. arcuatus*, *Ch. renipustulatus*, *Ch. bipustulatus*, *E. quadripustulatus*, *A. decimpunctata*, *S. conglobata*, *H. quadripunctata*, *C. quatuordecim guttata*, *C. quindecim guttata*, *A. ocellata*, *V. duodecim guttata*, *A. obliterated*, *H. sedecim guttata*;

— эврибионтные мезофилы (6 видов, 12,5 %): *S. frontalis*, *S. quadrimaculatus*, *H. reppensis*, *H. campestris*, *C. quatuordecimpustulata*, *P. quatuordecim punctata*;

— гигрофилы (5 видов, 10,4 %): *C. scutellata*, *C. rufa*, *H. tredecim punctata*, *A. novemdecim punctata*, *C. s. lutshniki*;

— степные ксерофилы в регионе представлены видом *B. lichatschovi*, что составляет 2,1 %;

— эврибионты (4 вида, 8,3 %): *A. variegata*, *C. septempunctata*, *Th. vigintiduopunctata*, *A. bipunctata*.

Как уже отмечалось выше, трофическая классификация основана на предпочитаемых кормовых объектах. Наиболее обстоятельно она изложена в работах Н. П. Дядечко (1954), а также О. В. Биньковской (2005), О. В. Биньковской и В. Г. Зиновьева (2005). Согласно этой классификации, кокциnellиды, отмеченные нами в регионе, делятся на следующие группы (рис. 2):

— фитофаги, в том числе палинофаги (2 вида, 4,3 %): *S. vigintiquatuor punctata*, *B. lichatschovi*;

— мицетофаги (1 вид, 2,1 %): *Th. vigintiduopunctata*;

— хищники-полифаги (часть из них иногда поедает растительную пищу и грибы) (8 видов, 17 %): *H. tredecim punctata*, *S. conglobata*, *A. bipunctata*, *C. quatuordecim guttata*, *C. septempunctata*, *A. variegata*, *V. duodecim guttata*, *P. quatuordecim punctata*;

— кокидофаги (11 видов 23,4 %): *S. bipunctatus*, *S. quadrimaculatus*, *S. redtenbacheri*, *S. testaceus*, *C. arcuatus*, *H. reppensis*, *H. campestris*, *Ch. renipustulatus*, *Ch. bipustulatus*, *E. quadripustulatus*, *E. flavipes*;

— акарифаги (1 вид, 2,1 %): *S. punctillum*;

— афидофаги (24 вида, 51,1 %): *S. apetzi*, *S. frontalis*, *S. nigrinus*, *S. ater*, *S. haemorrhoidalis*, *S. rubromaculatus*, *S. subvillosus*, *S. impexus*, *C. scutellata*, *C. rufa*, *A. novemdecim punctata*, *S. undecimnotata*, *T. sedecim guttata*, *A. decimpunctata*, *C. quinque punctata*, *C. s. lutshniki*, *C. undecim punctata*, *C. distincta*, *C. quatuordecimpustulata*, *H. quadripunctata*, *C. quindecim guttata*, *A. ocellata*, *H. sedecim guttata*, *A. obliterated*.

Если влажность определяет фауну биотопа в целом, то на микростациональное распределение коровок серьезное влияние оказывает характер растительности. При этом для фитофагов важен прежде всего вид растения, а для хищников — его жизненная форма.

По отношению к предпочитаемой растительности О. В. Биньковская (2005) делит кокциnellид на ряд групп, все из них представлены в регионе (рис. 3):

— хортобионты (24 вида, 50 %): *E. flavipes*, *Hyperaspis* sp., *H. reppensis*, *H. campestris*, *S. bipunctatus*, *S. redtenbacheri*, *S. apetzi*, *S. nigrinus*, *S. ater*, *S. haemorrhoidalis*, *S. testaceus*, *S. impexus*, *C. scutellata*, *C. rufa*, *B. lichatschovi*, *C. quinque punctata*, *C. s. lutshniki*, *C. undecim punctata*, *C. distincta*, *T. sedecim guttata*, *A. novemdecim punctata*, *H. tredecim punctata*, *S. undecimnotata*, *S. vigintiquatuor punctata*;

— хортодендробионты (5 видов, 10,4 %): *S. quadrimaculatus*, *S. frontalis*, *S. rubromaculatus*, *C. quatuordecimpustulata*, *P. quatuordecim punctata*;

— дендрохортобионты (2 вида, 4,2 %): *S. punctillum*, *S. subvillosus*;

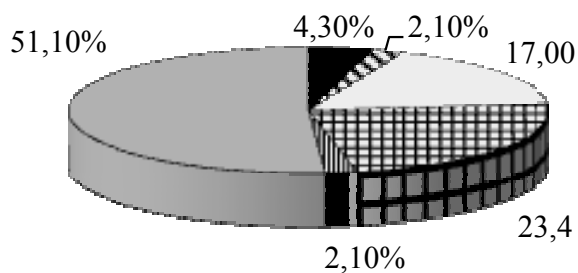


Рис 2. Долевое участие трофических групп кокциnellид в формировании фауны юго-запада Украины.

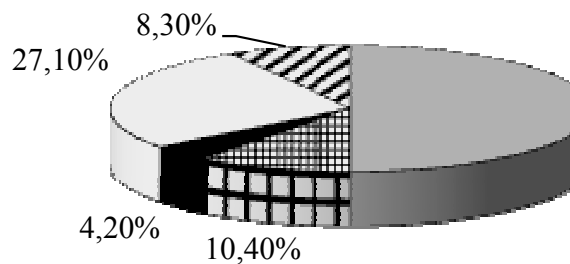


Рис 3. Долевое участие различных жизненных форм кокциnellид в формировании фауны юго-запада Украины.

— дендробионты (13 видов, 27,1 %): *Ch. renipustulatus*, *Ch. bipustulatus*, *E. quadripustulatus*, *C. arcuatus*, *A. decimpunctata*, *A. ocellata*, *H. sedecimguttata*, *A. obliterated*, *H. quadripunctata*, *C. quindecimguttata*, *C. quatuordecimguttata*, *S. conglobata*, *V. duodecimguttata*;

— виды, индифферентные к растительности (4 вида, 8,3 %): *A. bipunctata*, *C. septempunctata*, *A. variegata*, *Th. vigintiduopunctata*.

На наш взгляд, обилие хортобионтных форм объясняется тем, что в регионе преобладают степные и луговые растительные ассоциации.

#### Особенности фауны отдельных стаций.

**Солончаки и солонцы.** Население этих стаций насчитывает 14 видов. Такой относительно бедный видовой состав объясняется, на наш взгляд, своеобразием и разреженностью растительного покрова, адаптированного к условиям засоленной почвы, что определяет бедную и высокоспецифичную кормовую базу, малопригодную для большинства видов коровок. Специфические обитатели солончаков (*Ecochomus melanocephalus* (Zoubkoff, 1833)) на юго-западе Украины в настоящее время не выявлены, но их наличие на солончаках Присивашья в Левобережной Украине указывает на возможность обнаружения этих видов в регионе. Обычными обитателями солончаков являются ксерофил *B. lichatschovi* и эврибионтные виды: *A. variegata*, *C. septempunctata*, *C. quatuordecimpustulata*, *P. quatuordecimpunctata* и др. Вблизи пресноводных источников иногда встречаются *C. scutellata* и *H. tredecimpunctata*. Для солончаков характерно преобладание эврибионтных мезофилов (42,9 %) и эврибионтов (28,6 %) и отсутствие лесных мезофилов, а прочие группы представлены каждая одним видом.

**Степные стации.** Как уже отмечалось ранее (Трач, 2005), ассоциации степной растительности крайне важны в сохранении биоразнообразия региона и представлены на нераспаханных участках склонов лиманов, озёр, верхних террас речных долин, в балках и ярах. Население этих стаций отличается богатым видовым составом (29 видов), что объясняется их типичностью для региона; именно к условиям степи адаптировались большинство видов. Наряду с эврибионтными формами, здесь встречается ряд специфических видов: *C. distincta*, *S. haemorrhoidalis*, *S. testaceus*, *S. bipunctatus*, *S. impexus*, *Hyperaspis* sp., *E. flavipes*. Также весьма характерны *S. vigintiquatuorpunctata*, *H. reppensis*, *H. campestris*, *Th. vigintiduopunctata*, *T. sedecimpunctata*, *S. undecimnotata*. Из собранных здесь видов, 6 являются степными мезофилами и составляют 20,7 %, 6 — эврибионтными мезофилами (20,7 %), 5 — луговыми мезофилами (17,2 %), 7 — лесными мезофилами (24,1 %), эврибионты представлены 4 видами, а ксерофилы — 1 видом.

**Агроценозы.** Население агроценозов весьма разнообразно и насчитывает 23 вида. Только здесь был обнаружен *S. redtenbacheri*. К сожалению, видовой состав кокциnellид здесь обеднел, а их численность снизилась по сравнению с 50-ми годами прошлого столетия (Дядченко, 1954). Лесные мезофилы представлены 7 видами (30,4 %), эврибионтные мезофилы — 7 видами (30,4 %), эврибионты — 4 видами, луговые мезофилы — 3 (13,0 %), степные мезофилы и ксерофилы — по 1 виду.

**Высокие луга.** Отличаются богатым видовым составом (26 видов), что объясняется разнообразным и густым растительным покровом и благоприятным влажностным режимом с одной стороны и типичностью этих местообитаний для региона с другой. Характерными обитателями высоких лугов являются *S. vigintiquatuorpunctata*, *H. reppensis*, *H. campestris*, *Th. vigintiduopunctata*,

*T. sedecimpunctata*, *S. quadrimaculatus*, *S. frontalis*, *S. apetzi*, *S. nigrinus*, *S. ater*, *S. haemorrhoidalis*, *S. testaceus*, *S. impexus*, *B. lichatschovi*, *C. quinquepunctata*, *C. undecimpunctata*, *S. undecimnotata*. Наиболее многочисленной экологической группой на высоких лугах являются луговые мезофилы, которые представлены здесь 8 видами (30,8 %), на втором месте стоят эврибионтные мезофилы — 6 видов (23,1 %), на третьем — степные мезофилы и эврибионты (по 4 вида, по 15,4 %). Наконец, группы лесных мезофилов и степных ксерофилов представлены каждая 1 видом.

**Низкие луга.** Характерной особенностью низких лугов является их периодическое затопление на более или менее длительный срок. Такой режим увлажнения способствует формированию густого и разнообразного растительного покрова, что определяет хорошую кормовую базу для кокциnellид. Фауна низких лугов разнообразна и насчитывает 28 видов. Наряду с мезофильными и эврибионтными формами здесь попадаются и гигрофилы — *C. rufa*, *C. scutellata*, *C. s. lutshniki* и *H. tredecimpunctata*. В самых сухих местах на растениях сем. Chaenopodiaceae встречается ксерофил *B. lichatschovi*. Как и в предыдущем биотопе, здесь наиболее многочисленны луговые и эврибионтные мезофилы.

**Ассоциации полупогруженной растительности.** Сообщества кокциnellид этих стадий отличаются небогатым видовым составом и очень своеобразны. Всего здесь обнаружено 6 видов коровок, 5 из которых относятся к гигрофилам, а один (*A. variegata*) — к эврибионтам.

**Искусственные леса.** Фауна коровок искусственных лесов насчитывает 23 вида. Преобладающей группой по числу видов здесь являются лесные мезофилы (13 видов, 56,5 %), второе место принадлежит эврибионтным мезофилам и эврибионтам (по 4 вида, по 17,4 %). Степные мезофилы представлены видом *S. apetzi*, который встречается на лесных полянах и вырубках. Там же попадаетеся и ксерофил *B. lichatschovi*. Луговые мезофилы и гигрофилы в искусственных лесах не обнаружены.

**Плавневые леса.** В плавневых лесах в дельте Днестра зарегистрировано 14 видов кокциnellид. Только здесь был обнаружен *Ch. renipustulatus*. Как и в искусственных лесах, господствующей группой здесь являются лесные мезофилы (50 %). Эврибионтные мезофилы представлены 2 видами, эврибионты — 4, а ксерофилы — 1 видом.

**Естественные леса.** Как уже отмечалось выше, фауна естественных лесов юго-запада Украины изучена недостаточно. На сегодняшний день здесь обнаружено 19 видов, 11 из которых относятся к лесным мезофилам (57,9 %). Кроме них, в естественных лесах отмечены эврибионтные мезофилы, эврибионты и ксерофилы.

Процентное соотношение экологических групп кокциnellид в отдельных биотопах и в Юго-западной Украине в целом представлено на диаграмме (рис. 4).

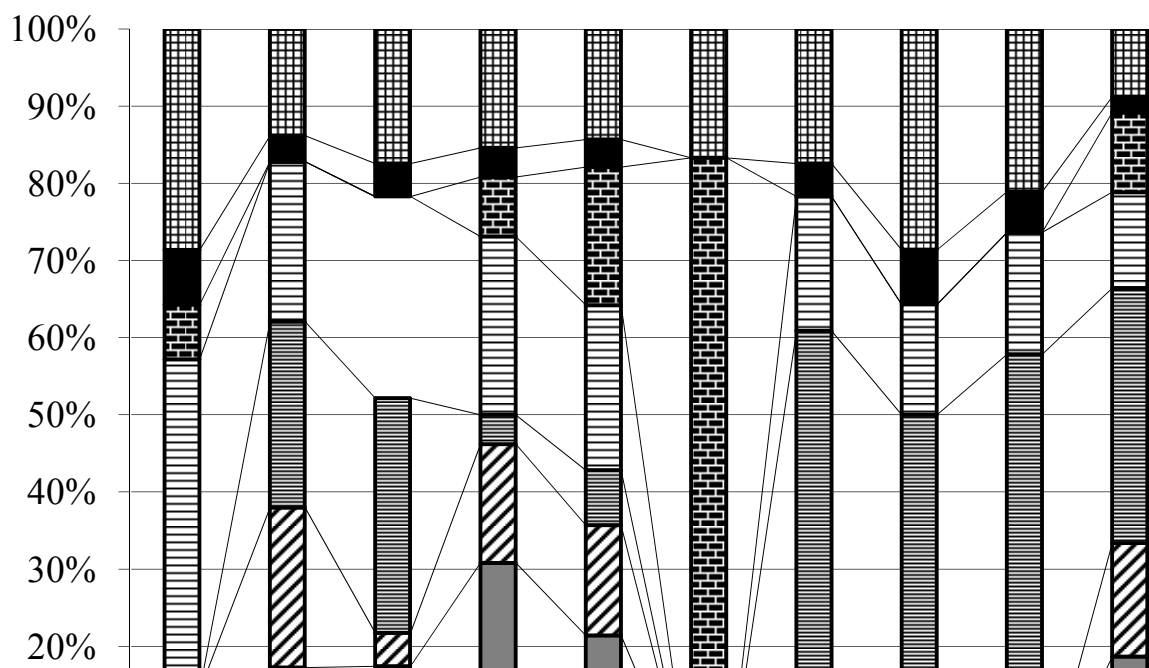


Рис. 4. Процентное соотношение экологических групп кокциnellид в биотопах юго-запада Украины: 1 — солончаки, 2 — целинно-степные участки, 3 — агроценозы, 4 — высокие луга, 5 — низкие луга, 6 — ассоциации полупогруженной растительности, 7 — искусственные леса, 8 — плавневые леса, 9 — естественные леса, 10 — регион в целом.

Остров Змеиный. В любых региональных фаунистических исследованиях значительный интерес представляет изучение биоты территорий, резко выделяющихся по климатическим и иным особенностям. На юго-западе Украины к таким территориям относится остров Змеиный. Экстремальные климатические условия (низкая влажность и высокая температура в летний период, ураганные ветра в весенний, осенний и зимний периоды, некоторая засоленность, небольшая толщина слоя почвы) и бедность растительного покрова делают остров малопригодным для существования большинства насекомых, в том числе и божьих коровок. Во время экспедиций 2005 г. на острове было отмечено 6 видов кокцинеллид, 3 из них относятся к эврибионтам, 1 — к эврибионтным мезофилам, 2 — к гигрофилам. Весной, в апреле–мае зарегистрированы единичные экземпляры *C. septempunctata* и *A. bipunctata*. В летний период, в июле–августе, встречались *C. septempunctata*, *A. variegata*, *A. bipunctata*, *P. quatuordecimpunctata*, *H. tredecimpunctata*, *C. s. lutshniki*. Отмечалась высокая численность *C. septempunctata* и *A. variegata*, собраны все жизненные стадии этих форм, прочие виды найдены в единственных экземплярах.

**Структурно-функциональная организация сообществ кокцинеллид юго-запада Украины.** В основу структурно-функциональной организации сообществ положен принцип иерархичности, согласно которому каждая система рассматривается как совокупность соподчиненных подсистем меньшего порядка. Для анализа структурно-функциональной организации сообществ кокцинеллид юго-запада Украины, мы применяли схему, предложенную М. Д. Морозом (2000). Величину меры включения рассчитывали по формуле  $W = N_{\text{общ}}/N \times 100\%$ , где  $N_{\text{общ}}$  — число видов общих для двух сравниваемых биотопов, а  $N$  — число видов, встречающихся в данном биотопе. Затем на основании таблицы меры включения (табл. 2) построили ориентированный граф (рис. 5) с порогом 65 %.

**Таблица 2.** Мера включения сообществ кокцинеллид юго-запада Украины

Биотопы	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		44,83	52,17	53,85	50,00	33,30	39,13	50,00	47,38
2	92,86		73,91	76,92	67,86	16,67	69,57	78,57	78,95
3	85,71	58,62		61,54	53,57	16,67	60,87	50,00	73,68
4	100,00	68,97	69,57		82,14	50,00	47,83	50,00	52,63
5	100,00	65,51	65,22	88,46		100,00	47,83	50,00	52,63
6	14,29	3,45	4,35	11,54	21,43		4,35	7,14	5,26
7	64,29	55,17	60,87	42,31	39,29	11,67		92,86	100,00
8	50,00	37,93	30,43	26,92	25,00	16,67	56,52		57,89
9	64,29	51,72	60,87	38,46	35,71	16,67	82,61	78,57	

**Примечания.** 1 — солончаки и солонцы, 2 — целинно-степные участки, 3 — агроценозы, 4 — высокие луга, 5 — низкие луга, 6 — сообщества полупогруженной растительности, 7 — искусственные леса, 8 — плавневые леса, 9 — естественные леса.

Как видно из рис. 5, сообщества всех исследованных биотопов образуют единый структурно-функциональный комплекс, состоящий из ядра и периферической части. Ядро составляют обитатели низких, высоких лугов и степных участков (элементы 2, 4 и 5, соединенные двойными связями). В периферической части обращает на себя внимание двойная связь между сообществами естественных и искусственных лесов, что указывает на высокое родство их фаун и интенсивный характер обмена элементами. Функцией ядра является поддержание стабильности комплекса и обеспечение его периферической части высокопластичными видами, на что указывает направление рёбер. Обращает на себя внимание направление взаимодействия между сообществами степных участков и лесов; оно указывает, что население последних формируется за счёт эврибионтной составляющей степной фауны. Это можно рассматривать как фактор, ограничивающий проникновение лесных видов вглубь степи (их ниши заняты аборигенными формами). Также необходимо отметить направление рёбер, связывающих сообщества степных и луговых стадий с агроценозами. Оно указывает на то, что биоразнообразие коровок агроценозов формируется и целиком зависит от сообществ прилегающих к ним естественных ландшафтов. Поскольку среди коровок много полезных энтомофагов, необходимо заботиться о сохранности этих фрагментов естественных экосистем в окультуренном ландшафте.

Также бросается в глаза обособленное положение сообществ кокцинеллид, населяющих ассоциации полупогруженной растительности. Как видим, данные сообщества имеют только одну связь — с обитателями низких лугов, откуда пришли их эврибионтные формы.

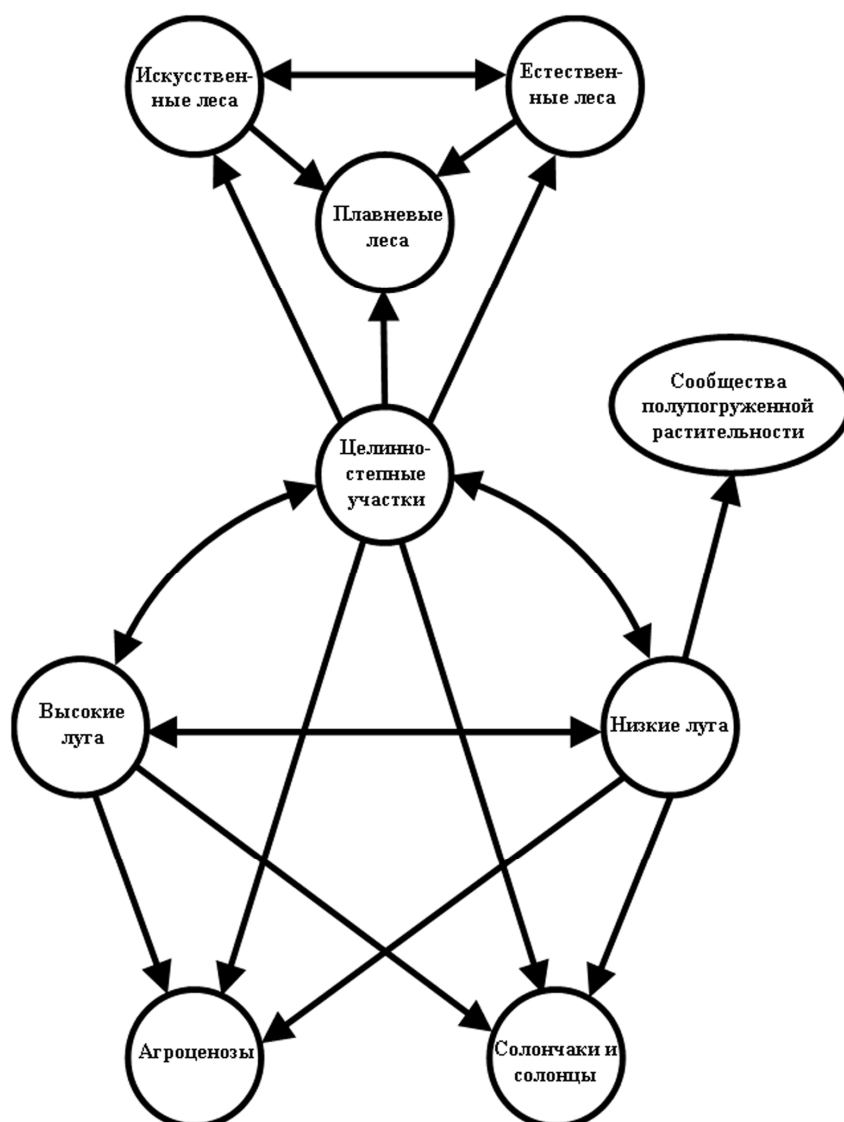


Рис. 5. Структурно-функциональная организация сообществ кокцинеллид юго-запада Украины: обозначения биотопов как в табл. 2.

**Зоогеографическая характеристика кокцинеллид юго-запада Украины.** По классификации А. В. Мизер (1974) собранные виды принадлежат к следующим зоогеографическим группам (рис. 6):

— голарктические (6 видов, 12,8 %): *H. tredecimpunctata*, *A. novedecimpunctata*, *A. bipunctata*, *C. undecimpunctata*, *S. conglobata*, *C. quatuordecimguttata*;

— транспалеарктические (11 видов, 23,4 %): *S. punctillum*, *A. decimpunctata*, *C. quinquepunctata*, *C. distincta*, *C. quatuordecimpustulata*, *H. sedecimguttata*, *V. duodecimguttata*, *C. quindecimguttata*, *A. ocellata*, *Ch. renipustulatus*, *Ch. bipustulatus*;

— палеаркто-индо-малайские (2 вида, 4,3 %): *A. variegata* и *C. septempunctata*;

— палеаркто-эфиопские (1 вид, 2,1 %): *P. quatuordecimpunctata*;

— южнопалеарктические (1 вид, 2,1 %): *B. lichatschovi*;

— европейско-сибирские (10 видов, 21,3 %): *C. scutellata*, *C. rufa*, *S. quadrimaculatus*, *S. ater*, *S. haemorrhoidalis*, *S. frontalis*, *S. apetzi*, *S. quadrimaculatus*, *T. sedecimguttata*, *E. quadripustulatus*;

— европейские (13 видов, 27,7 %): *S. impexus*, *S. nigrinus*, *S. redtenbacheri*, *S. bipunctatus*, *C. s. lutshniki*, *H. campestris*, *H. reppensis*, *H. quadripunctata*, *A. oblitterata*, *S. rubromaculatus*, *S. undecimnotata*, *Th. vigintiduopunctata*, *Ex. flavipes*;

— средиземноморские (3 вида, 6,4 %): *S. testaceus*, *S. subvillosus*, *C. arcuatus*.



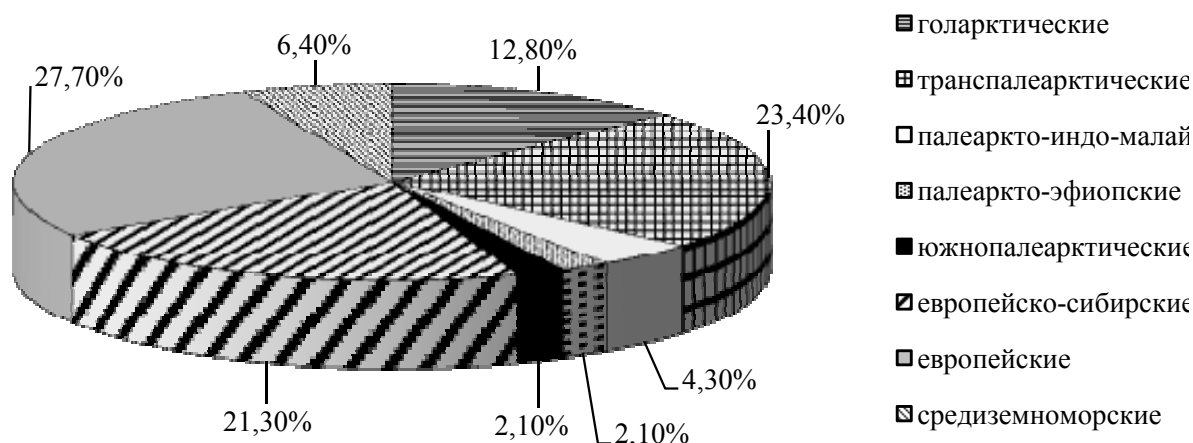


Рис. 6. Долевое участие различных зоогеографических групп в формировании фауны юго-запада Украины.

Анализ приведенных данных позволяет сделать некоторые выводы о путях формирования фауны региона:

— отсутствие крупных естественных преград обусловило значительное количество широко распространенных в Палеарктике видов, характерно отсутствие эндемиков;

— по интразональным биотопам в регион проникли европейско-сибирские элементы, которых в лесостепи значительно больше, чем в степной зоне, где многие из них существуют на пределе адаптивных возможностей;

— с другой стороны, по этим же биотопам идет проникновение на север южных (южнопалеарктических и средиземноморских) элементов, по мере продвижения вглубь лесостепи их доля уменьшается.

**Изменение фауны кокцинеллид юго-запада Украины.** За последние полвека экосистемы юго-запада Украины претерпели ряд серьезных необратимых преобразований, что привело к трансформации их биоты. К сожалению, мы не можем провести полноценного сравнения современного состояния фауны кокцинеллид региона с таковым до распашки степи, в связи со скудностью литературных данных. Тенденция к обеднению видового состава Coccinellidae и сокращению их численности прослеживалась уже в период исследований Н. П. Дядечко (1954) — ряд видов коровок (*C. hieroglyphica*, *S. suturalis* и некоторые другие), указанные данным автором как нередкие, представлены в наших сборах единичными экземплярами или отсутствуют вовсе.

Как уже отмечалось, важнейшая роль в сохранении биоразнообразия региона принадлежит фрагментам естественных ландшафтов с присущими им растительными ассоциациями и фаунистическими комплексами.

В этой связи, мы считаем необходимым ещё раз заострить внимание на вопросах охраны естественных местобитаний кокцинеллид, которые являются важной в хозяйственном отношении группой жесткокрылых.

**Выводы.** На территории Юго-западной Украины зарегистрировано 53 вида божьих коровок, 5 из них приводятся по данным других авторов.

Особенно разнообразно население степных и луговых стадий, к условиям которых адаптировалось большинство видов. Наиболее своеобразна фауна коровок солончаков и ассоциаций полупогруженной растительности.

При помощи расчёта величины меры включения и построения ориентированного графа показано, что сообщества всех исследованных биотопов формируют единый структурно-функциональный комплекс, ядро которого составляют обитатели степных и луговых стадий. Отмечено, что источником поддержания и пополнения биоразнообразия окультуренного ландшафта служат фрагменты естественных экосистем, что подчеркивает необходимость их охраны.

В фауне юго-запада Украины выявлены представители 8 зоогеографических групп кокцинеллид. Преобладают широко распространенные (транспалеарктические, европейские и европейско-сибирские) виды, что обусловлено отсутствием крупных естественных преград.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Биньковская О. В.** Жизненные формы кокциnellид (Coleoptera: Coccinellidae) и их спектры в различных типах леса // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах: Материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск, 4–6 окт. 2005 г. — Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2005. — С. 240–241.
- Биньковская О. В., Зиновьев В. Г.** Трофические связи кокциnellид (Coleoptera: Coccinellidae) в условиях лесных экосистем // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах: Материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск, 4–6 окт. 2005 г. — Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2005. — С. 241–242.
- Дядечко Н. П.** Кокциnellиды Украинской ССР. — К.: Изд-во АН УССР, 1954. — 205 с.
- Знойко Д. В.** Insecta // Рослинність та фауна Гросс-Лібентальської річки біля Одеси / В. Танфільєв, О. К. Макаров, Д. В. Знойко та ін. // Вісник Одеської комісії краєзнавства при УАН. Секція вивчення природних багатств. — 1929. — Ч. 4–5. — С. 70–79.
- Куликовський Е. А.** Материалы для фауны Coleoptera Южной России // Зап. Новорос. о-ва естествоиспыт. — 1897. — Т. 21, вып. 1. — 278 с.
- Медведев С. И.** Особенности распространения некоторых форм насекомых в различных ландшафтно-географических зонах Украины // Зоол. ж. — 1954. — Т. XXXIII, № 6. — С. 1245–1263.
- Мизер А. В.** Эколого-фаунистический обзор сем. Coccinellidae (Coleoptera) подзоны разнотравно-типчаково-ковыльной степи Левобережной Украины // Энтотомол. обозрение. — 1969. — Т. XLVIII, вып. 3. — С. 518–523.
- Мизер А. В.** К эколого-зоогеографической характеристике сем. Coccinellidae (Coleoptera) Левобережной Украины // Энтотомол. обозрение. — 1974. — Т. LIII, вып. 3. — С. 572–579.
- Мороз М. Д.** Структурно-функциональная организация сообществ водных жесткокрылых (Coleoptera, Aderphaga) верховой Немана // Энтотомол. обозрение. — 2000. — Т. LXXIX, вып. 3. — С. 585–591.
- Трач В. А.** Целинные участки степи как резерваты фауны листоедов-блошек (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) юго-запада Украины // Биоразнообразие. Экология. Эволюция. Адаптация: Материалы II Междунар. науч. конф. студ. асп. и мол. ученых, посвященной 140-летию Одесского нац. ун-та им. И. И. Мечникова, Одесса, 28 марта–1 апреля 2005 г. — Одесса, 2005. — С. 103.
- Klausnitzer B., Klausnitzer H.** Marienkäfer (Coccinellidae). — Wittenberg Lutterstadt: Zimsen Verlag, 1972. — 150 s.
- Инженерно-технологический институт «Биотехника», Одесса*  
*Украинский научный центр экологии моря, Одесса*  
*Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова*

Поступила 28.11.2005

UDC 595.763.79(477.73/.74)

V. V. POLYAK, V. G. DYADICHKO, V. A. TRACH

## FAUNA AND ECOLOGY OF LADY BEETLES (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) OF THE SOUTH-WESTERN UKRAINE

*Technical and Engineering Institute 'Biotekhnika', Odessa*  
*Ukrainian Scientific Center of Marine Ecology, Odessa*  
*Odessa National University*

### SUMMARY

The taxonomic structure, various aspects of ecology and zoogeography of lady beetles of the South-Western Ukraine have been reviewed, with 53 species included in the study.

6 figs, 2 tabs, 11 refs.