# Анализ распределения уязвимых энтомокомплексов по территории Белгородской области

О.В. Воробьева

Белгородский государственный университет

В статье приводится анализ распределения некоторых групп насекомых (Insecta) по модельным участкам Белгородской области. Фаунистические комплексы модельных участков характеризуются значительным своеобразием, не дублируя, взаимодополняют друг друга. В связи с этим в условиях сильного расчленения ландшафтов требуется максимально большое число участков для сохранения биоразнообразия как необходимого условия устойчивости экосистем. Фауна неохраняемых участков имеет более высокие коэффициенты общности с насекомыми охраняемых участков, что позволяет относительно сохранившимся неохраняемым территориям выполнять функцию биокоридоров, связывающих ООПТ. По этим биокоридорам может происходить миграция особей, в том числе и редких видов, в пределах ареала обитания.

Введение

Белгородская область расположена на юго-западных и южных склонах Среднерусской возвышенности в бассейнах рек Днепра и Дона. В пределах области выделяют лесостепную и степную природные зоны. Для южной лесостепи с ее сильной расчлененностью ландшафта отмечено большое число видов насекомых, находящихся здесь на периферии своих ареалов, а значит более чувствительных к изменению условий обитания. Здесь в качестве территорий, отражающих типичный вариант ландшафта и имеющих черты уникальности и своеобразия, можно рассматривать меловые обнажения. Они, как правило, в наименьшей степени подвержены антропогенному воздействию, но кроме того отличаются наиболее высокой концентрацией эндемичных, редких и исчезающих видов растений и животных. В то же время изучение кальцефильных сообществ насекомых проводилось недостаточно.

Отложения меловой системы на территории Белгородской области распространены повсеместно в составе осадочной толщи. Залегают они на размытой поверхности нижневолжских отложений и обнажаются по склонам долин рек, балок и оврагов. Общая мощность меловых отложений территории увеличивается с севера, северо-востока на юг, юго- запад и у южной границы достигает двух-трех сотен метров [1, 2]. Меловые субстраты, благодаря своим физико-химическим свойствам, обладают исключительно высокой ландшафтообразующей ролью и в местах их распространения выступают в качестве главного источника формирования ландшафтов [3].

Территории, сложенные меловыми породами, приобретают азональные признаки ландшафтов. Так, карбонатный состав литогенной основы способствует проникновению в более северные районы ксерофитной растительности. Вслед за кальцефитами распространяются на эти участки животные. С меловым субстратом тесно связаны специфические растительные группировки, такие, как тимьянники, иссопники, «сниженные альпы», меловые боры [2]. В районах развития мело-мергельных пород наблюдается смещение ландшафтных рубежей физикогеографических районов, провинций и зон. Эти границы на территориях с обширными обнажениями известняков смещены к северу [3].

Материал и методики

Материалом для исследования послужили коллекция насекомых государственного природного заповедника «Белогорье» и энтомологическая коллекция кафедры зоологии и экологии Белгородского государственного университета. Последняя включает и собственные сборы автора. Всего изучено более 7100 экземпляров насекомых, в том числе более 3200 - собственные сборы.

Сбор материала проводился стандартным энтомологическим сачком традиционными методами [4, 5]. Собранные насекомые выкладывались на ватные матрасики, а частично - монтировались на энтомологические булавки. Весь собранный материал тщательно этикетировался.

Коэффициент общности рассчитывали по общепринятым формулам [6]. Идентификацию насекомых производили с использованием определительных ключей [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

В нашем исследовании в качестве модельных групп были выбраны следующие: COLEOPTERA - Coccinellidae, Meloidae, Tenebrionidae, Chrysomelidae, Mordellidae, Buprestidae, Alleculidae; ORTHOPTERA - Tettigoniidae, Acrididae; HOMOPTERA - Issidae, Membracidae, Dictyoparidae, Cicadidae, Delphacidae, Cercopidae; HETEROPTERA - Miridae, Lygaeidae, Tingidae, Scutelleridae, Pentatomidae; HYMENOPTERA - Apidae, Formicidae, Chrysididae, Sphecidae, Scoliidae.

Выбор модельных групп определялся степенью представленности в сборах и экологическим разнообразием этих систематических групп. Было выяснено распространение видов, принадлежащих к этим систематическим группам по 11 ключевым участкам:

Заповедные участки «Лес на Ворскле» и «Острасьевы Яры» (Борисовский район).

Заповедные участки «Лысые Горы» и «Ямская степь» (Губкинский район).

Заповедный участок «Стенки-Изгорья» (Новооскольский район).

Природный парк «Ровеньский» (Ровеньский район).

Хмелевое (Корочанский район).

«Ханова балка» (Новооскольский район).

Окрестности с. Свистовка (Красненский район).

Урочище «Борки» (Валуйский район).

Водосбор реки Ворскла (Борисовский и Грайворонский районы).

Неохраняемые лесостепные участки.

Неохраняемые степные участки.

Из этого списка территорий 9 участков относятся к ООПТ, причем на 7 из них встречаются меловые обнажения. Выбор модельных территорий был обусловлен несколькими их характеристиками. Во-первых, эти участки имеют сложный рельеф, т.е. здесь представлены плакоры, склоны и понижения рельефа. Во-вторых, данные территории достаточно насыщены видами насекомых. Это позволяет оценить как роль ООПТ в сохранении энтомофауны региона, так и роль меловых субстратов в сохранении типичных и редких видов насекомых.

На основе распределения насекомых по модельным участкам рассчитали коэффициент общности фауны участков (табл.).

Коэффициенты общности (Жаккара) энтомофауны модельных участков

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 2 | 26,3 |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 3 | 20,0 | 33,2 |  |  |  |  |  |  |  | |
| 4 | 16,5 | 28,3 | 24,6 |  |  |  |  |  |  | |
| 5 | 15,6 | 26,1 | 21,3 | 27,3 |  |  |  |  |  | |
| 6 | 14,8 | 22,6 | 25,9 | 28,0 | 29,9 |  |  |  |  | |
| 7 | 10,1 | 14,6 | 13,7 | 15,4 | 24,4 | 21,6 |  |  |  | |
| 8 | 10,1 | 15,8 | 17,9 | 20,2 | 18,1 | 23,0 | 15,1 |  |  | |
| 9 | 21,4 | 17,5 | 18,4 | 10,0 | 15,6 | 15,8 | 7,5 | 11,4 |  | |
| 10 | 31,8 | 32,4 | 27,0 | 27,5 | 21,0 | 20,2 | 9,8 | 13,3 | 18,3 |  |
| 11 | 20,0 | 31,9 | 28,1 | 40,0 | 27,2 | 25,3 | 13,8 | 19,9 | 12,3 | 30,8 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коэффи  циент  общности,  % | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| № участка | | | | | | | | | | |

Условные обозначения: 1 - «Лес на Ворскле» и «Острасьевы Яры» (Борисовский район); 2 - «Лысые Горы» и «Ямская степь» (Губкинский район); 3 - «Стенки-Изгорья» (Новооскольский район); 4 - участок «Айдарский» (Ровеньский район); 5 - Хмелевое (Корочанский район); 6 - «Ханова балка» (Новооскольский район); 7 - Свистовка (Красненский район); 8 - «Борки» (Валуйский район); 9 - водосбор реки Ворскла (Грайворонский и Борисовский районы); 10 - неохраняемые участки лесостепной зоны; 11 - неохраняемые участки степной зоны.

Анализ рассчитанных коэффициентов общности фаун показал, что в основном для них характерны низкие значения. Это говорит о том, что фаунистические комплексы модельных участков характеризуются значительным своеобразием, не дублируя, взаимодополняют друг друга. В связи с этим, в условиях сильного расчленения ландшафтов требуется максимально большое число участков для сохранения биоразнообразия как необходимого условия устойчивости экосистем.

Наибольшим своеобразием выделяются 7, 8 и 9 участки.

В окрестностях с. Свистовка встречаются виды Anthaxia cichorii Ol., Omocestus ventralis Zett. (Orthoptera, Acrididae) с ареалом, охватывающим Северо-запад, Запад, Центр, и Leptothorax muscorum Nyl. (Hymenoptera, Formicidae).

Только в окрестностях с. Борки на мелах отмечены: Crepidodera plutus Latr., Longitarsus weisei Gyll.; Mordellistena weisei Schylsky., Galeatus angusticollis Reut.; Leptothorax interruptus Schenck., Chrysis rutilans Oliv., Scolia dejeani v.d. Linden (вид занесен в Красную книгу Белгородской области).

Только на 8-м и 2-м участках встречается Cryptocephalus biguttatus Scop., а только для 8го и 4-го участков общими являются Aphthona franzi Hktg., Longitarsus celticus Leonardi. Примечательно, что 7-й и 8-й участки имеют минимальное сходство с 1 участком (10,14% и 10,13% соответственно).

Девятый участок отличается своеобразием условий обитания от предыдущих территорий. Только здесь, на болотах отмечены такие виды, как Calvia decimguttata L., Stethorus punctillum Wse., Coccidula rufa Hbst., Anisosticta novemdecimpunctata L. (Coleoptera, Coccinellidae); Galerucella grisescens Joann., Cryptocephalus decimmaculata L. (распространен в лесной зоне), Cryptocephalus parvulus Mull. (Coleoptera, Chrysomelidae); Trachys pygmaea F. (Coleoptera, Buprestidae). На этом участке встречаются Agramma tropidopterum Fl. (Heteroptera, Tingidae) - занесены в Красную книгу Белгородской области, Bombus confusus Schenck (Hymenoptera, Apidae) и Formica uralensis Ruzsky (Hymenoptera, Formicidae), занесены в Приложение Красной книги области.

Энтомофауна 9-го участка имеет высокий коэффициент сходства с энтомофауной 1 участка. Эти участки расположены в Борисовском и Грайворонском административных районах, которые отличаются отсутствием открытых меловых обнажений, т.к. из-за особенностей геологического строения меловые пласты расположены довольно глубоко от земной поверхности. Только на этих участках отмечены виды Anatis ocellata L., Aphthona nonstriata Gz., Asiorestia impressa F., Liocoris tripustulatus F., Stenotus binotatus F., Stenodema calcarata Fall., Blepharidopterus angulatus Fall., Nysius thymi Wolff., Stephanitis pyri F., Chlorochroa pinicola M.R. Минимальное сходство энтомофаун 9 участка с 7 (7,48%) и 4 (10,00%). Это объясняется тем, что биотопы данных охраняемых территорий очень резко отличаются, в частности, на 9 участке нет меловых обнажений, зато присутствуют болота.

Только на 9 участке и неохраняемых степных участках отмечено 3 вида насекомых: Pullus ferrugatus Moll., Anaspis thoracica L., Cymus aurescens Dist., из них последний вид, хоть и характерен для степной и лесостепной зон, но встречается редко по всему ареалу. Виды насекомых Harmonia quadripunctata Pont., Aphthona erichsoni Zett., Crepidodera aurea Geoffr., Donacia semicuprea Pz., Lochmaea caprea L., Mordella holomelaena Apf., Chorthippus parallelus Zett., Rhibautodelphax albostriata Fieb., Bombus bohemicus Seidl., Bombus rupestris F. Встречаются только на данном участке и неохраняемых лесостепных территориях. Среди них Aphthona erichsoni Zett. занесен в Красную книгу Белгородской области.

Еще одну группу составляют 2, 3 и 4 участки. Несмотря на то, что они расположены в разных районах, эти территории имеют большее сходство энтомофауны. Это связано с тем, что на всех участках хорошо сохранились степные стации и имеются также меловые обнажения, представленныевбольшейстепенивРовеньскомрайоне.

На территории заповедных участков «Ямская степь» и «Лысые Горы» отмечено 24 вида, не встречающихся на других участках Белгородской области. Среди них наибольший интерес представляют такие виды, как Dibolia cryptocephala Koch. (распространен на юге Украины, в Карпатах, Крыму, Сред. и Юж. Европе, Кавказе, Казахстане), Longitarsus quadriguttatus Pontopp. (распространен на Украине, в Крыму, Европе, Малой Азии, Кавказе), Pachybrachis limbatus Men. (средиземноморский вид), Phyllotreta diademata Foudr. (распространен в основном на юге), Smaragdina xanthaspis Germ. (имеет ареал: юг Европы, Малая Азия, Кавказ), Anaspis subtilis Hampe. (южный вид), Pholidoptera frivaldskyi Herm. (распространен в степях), Galeatus sinuatus

-S. (распространен на юге и в центре), Catoplatus fabricii Stal. (встречается в основном в лесной зоне), Catoplatus nigriceps Horv. (имеет ареал: юго-восток, Дагестан). Встречающиеся на этой территории Isophia rossica B.-Bien., Pholidoptera frivaldskyi Herm., Psophus stridulus L. относятся к исчезающим видам, а Galeatus sinuatus H.-S. - к сокращающимся в численности и распространении видам. А такой вид, как Longitarsus quadriguttatus Pontopp, внесен в дополнительный список Красной книги Белгородской области.

Только на заповедном участке «Стенки-Изгорья» встречаются 15 видов, среди которых необходимо отметить Labidostomis pallidipennis Gebl. (распространен в лесной и степной зонах), Agrilus laticornis 1ll. (имеет ареал: Прибалтика, Зап. Украина, Крым, Кавказ), Oncochila scapularis Fieb. (распространен на юге и юго-востоке), Promecocoris pictus Jak. (широко распространен, но не часто встречается), Neottiglossa lineolata M.R. (распространен в основном в Крыму и на Кавказе), Criocoris sulcicornis Kbm. (южный вид), Hymenalia rufipes F (распространен в степной зоне и на юге лесостепной). Встречающийся только здесь, в пределах исследуемой территории, вид Cardiocondyla elegans Emery нуждается в особом внимании.

Только на 4-м участке из модельных групп насекомых отмечено 40 видов. Наиболее интересны Exochomus melanocephalus Zubk. (распространен на юге), Mylabris variabilis Pall. (занесен в Красную книгу Белгородской области), Cassida seladonia Gyll. (имеет ареал: Литва, Беларусь, Украина, Крым), Chaetocnema arenacea All. (средиземноморский вид, встречается в горной части Крыма, на Кавказе), Euluperus xantopus Duft. (распространен на юге степной зоны, на Кавказе, в Крыму и Европе), Agrilus sericans Ksm. (степной вид), Platycleis intermedia Serv. (степной вид), Falcidiopsis kirgizorum Kuzn. (редкий в регионе вид), Macrodema micropterum Curt. (распространен на северо-западе), Catoplatus carthusianus Gz. (южный вид), Cydnus aterrimus Forst. (южный вид), Eurydema fieberi Fieb. (южный вид), Bagrada stolata Horv. (распространен на юге, в степи), Bombus zonatus Smith. (распространен на юге, юго-востоке, в степях), Strongylognathus karawajewi Pisarski (имеет ареал распространения Крым, Зап. Кавказ), Campsoscolia sexmaculata F. (исчезающий в регионе вид); Pachnephorus canus Wse. (распространен на Украине и в Восточном Средиземноморье, для него этот участок - самая северная точка ареала).

Общими для 4 и 5 участков являются Cerceris flavilabris F. и Philanthus decemmaculatus Ev. Только на 5-м участке отмечен вид Asiorestia ferruginea Scop. (Coleoptera, Chrysomelidae), имеющий распространение на юге лесостепной и степной зон. Некоторые виды являются общими для 5 и 10 участков. Среди них выделяются Cryptocephalus pygmaeus F. (имеющий распространение в степной зоне), Formica cinerea Mayr. (распространен в лесной зоне), Bombus soroensis F. (занесен в Красную книгу РФ и редкий для нашего региона) и B. cullumanus Kirby. (= B. serrisquma F. Mor.), который требует повышенных мер охраны на территории

Белгородской области. Эти виды насекомых отмечены на меловых обнажениях. Интересны общие для 5 и 1 участков Trachys phlyctaenoides Kolen (Colepotera, Buprestidae), распространенный на юге (кроме юго-запада), и Adelphocoris quadripunctatus F. (Heteroptera, Miridae), широко распространенный, но на территории Белгородской области редко встречающийся. Общими для 5 и 2 участков являются южные виды Tingis rotundicollis Jak. (Heteroptera, Tingidae) и Oedaleus decorus Germ. (Orthoptera, Acrididae).

В пределах области только на 6-м участке отмечены такие насекомые, как Sciocoris deltocephalus Fieb. (отмечен только на мелу, имеет распространение на юге), Chrysius frivaldskyi Mosc., Chrysius immaculata Buysson. Общим для Хановой балки и «Стенок-Изгорья» является редкий по всему ареалу Anegratus atratulus Schenck. (занесен в Приложение Красной книги Белгородской области), отмечен на мелу.

Из неохраняемых природных территорий особый интерес представляют участки в окрестностях г. Валуйки, с. Нижние Мельницы (Валуйский район), с. Варваровка (Алексеевский район), с. Всесвятка (Ровеньский район).

В окрестностях г. Валуйки из модельных групп насекомых отмечено 65 видов, среди которых имеются виды, редко встречающиеся в пределах региона. Так, Formica transcaucasica Nasonov (характерен для лесной зоны) встречается на территории области, кроме этого района, еще только в Борисовском. Longitarsus languidus Kutsch. отмечен на территории области также из 2 точек (окрестности г. Валуйки и в Корочанском районе). В ограниченном количестве пунктов отмечены также Aphthona czwaline Wse., Psylliodes wrasei Leonardi et Arnold., Onconotus servillei F.-W., Chorthippus pullus, Vilpianus galii Wolff., Mylabrys pusilla Ol. Такиевиды, какDibolia depressiuscula Letzn., Dibolia timida Ill., Oncotylus setulosus H.-S., Aphthona sarmatica Ogl. (юг Украины, Крым, Придонские степи), Staria lunata Hahn., встречаются только на охраняемых территориях и в окрестностях г. Валуйки. Только на этом участке отмечены Longitarsus luridus Scop., Phyllotreta flexuosa Ill., Entomognatus brevis v.d. Linder., Cerceris quinquefasciata Rossi, Podonta dagestanica Rtt., Cerceris ruficornis F.

В окрестностях села Варваровки встречаются виды, редкие для региона: Vibidia duodecimguttata Poda., Tschurtchunella eugenie, Vilpianus galii Wolff., Euryopicoris nitidus M.-D., Phytocoris incanus Fieb., Orthops basalis Costa.

В окрестностях села Нижние Мельницы среди исследованных групп насекомых отмечено 74 вида. Из них наиболее интересны редко встречающиеся на территории области виды: Camponotus fallax Nyl., Tapinoma karavajevi Emeri., Nephus quadrimaculatus Hbst., Batophila rubi Pk., Aphthona euphorbiae Schrnk., Dibolia depressiuscula Letzn., Dibolia femoralis Redt., Labidostoma lepida Lef., Dibolia timida Ill., Phyllotreta cruciferae Gz., Aphthona lactuosa, Tituboea macropus Ill., Mordella aculeate L., Ectemnis lituratus Pz., Nysson tridens Gerst., Holopyga gloriosa F., Gnaptor spinimanus Pall.

Заключение

Таким образом, фауна неохраняемых лесостепных и степных территорий преимущественно имеет более высокие коэффициенты общности с населением насекомых охраняемых участков, что позволяет относительно сохранившимся неохраняемым территориям выполнять функцию биокоридоров, связывающих ООПТ. По этим биокоридорам может происходить миграция особей, в том числе и редких видов, в пределах ареала. Интересны в этом отношении окрестности г. Валуйки, с. Нижние Мельницы (Валуйский район), с. Варваровка (Алексеевский район), с. Всесвятка (Ровеньский район).

Список литературы

Курский край. Сборник о природе, истории, культуре и экономике Курской губернии / под ред. С.И. Иванова и членов Совета Курского Общества Краеведения Е.К. Введенского, А.А. Вирского и Г.И. Булгакова.- Курск: Книгоиздательство Курск. губ. РКП, 1925. - Вып.1. - С. 14-20.

Чендев Ю.Г. Изменение во времени компонентов географической среды Белгородской области: учеб. пособие для студентов географических специальностей. - Белгород: Изд-во БелГУ, 1997. - 84 с.

Михно В.Б. Меловые ландшафты Восточно-Европейской равнины.- Воронеж: Изд-во МП «Петровский сквер», 1992. - 232 с.

Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных: учеб. пособие для университетов. - М.: Высшая школа, 1971. - 424 с.

Душенков В.М., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Изд. центр «Академия», 2000. - 256 с.

Чернышев В.Б. Экология насекомых: учеб. - М.: Изд-во МГУ, 1996. - 304 с.

Бей-Биенко Г.Я. Отряд Orthoptera - Прямокрылые // Определитель насекомых Европейской части СССР. - М.; Л.: Наука, 1964. - Т.1. - С. 205-284.

Беньковский А.О. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Европейской части России и Европейских стран ближнего зарубежья. - М, 1999. - 204 с.

Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera - Полужесткокрылые, или Клопы // Определитель насекомых Европейской части СССР. - М.; Л.: Наука, 1964. - Т.1. - С.657-845.

Определитель насекомых Европейской части СССР: в 5 т. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые / под общ. ред. Г.Я. Бей-Биенко. - М.; Л.: Наука, 1965. - 669 с.

Определитель насекомых Европейской части СССР: в 5 т. Т. 3. Перепончатокрылые. Ч.1. - Л.: Наука, 1978. - 584 с.

Aglyamzyanov R.S. Review of species of the genus Lygus in the fauna of Mongolia II (Heteroptera: Miridae) // Zoosystematica Rossica. - 1994. - №3 (1). - P. 69-74.

Putshkov V.G. & Putshkov P.V. Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution. St. Petersburg, 1996. - 110 p.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (№q 06-04-96305 р\_центр\_а).