

УДК 595.70

ЭНТОМОФАУНА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ПОЛОС ЮГА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Миронова

*Нижегородский государственный педагогический университет
Россия, 603005, Н. Новгород, Ульянова, 1*

Поступила в редакцию 10.12.03 г.

Энтомофауна полезащитных полос юга Нижегородской области. – Миронова Н.В. – Приведены результаты изучения энтомофауны полезащитных полос Арзамасского района Нижегородской области, представленной 250 видами членистоногих, относящихся к 77 семействам. Проведен анализ систематической, экологической структуры членистоногих разных типов полезащитных полос. Отмечены особенности формирования энтомофауны в зависимости от возраста, типа древостоя и экологической структуры насаждения.

Ключевые слова: энтомофауна, полезащитные полосы, Нижегородская область.

Entomofauna of shelter belts in the south of the Nizhny Novgorod region. – **Mironova N.V.** – The results of our study of the insect fauna of shelter belts in the Arzamas district (the Nizhny Novgorod region) are presented. The fauna includes 250 species of Arthropoda from 77 families. Both systematic and ecological structure of Arthropoda from different-type shelter belts were analyzed. Some peculiarities of the formation of the insect fauna in shelter belts are noted as depend on the age, tree type, and ecological structure of the planted trees.

Key words: entomofauna, shelter belts, Nizhny Novgorod region.

Нижегородская область большей частью расположена в пределах лесной зоны и ее подзон, а также в черте степной зоны. Открытые степные пространства области преимущественно образованы искусственно, остепнены в результате многовековой хозяйственной деятельности людей. В конце 50-х гг. прошлого века здесь начали сажать полезащитные полосы, предохраняющие посевы от суховеев, а почвы – от выветривания и водной эрозии (Трубе, 1978).

Полезащитные полосы рассматриваются как своеобразные экосистемы. Исследования энтомофауны полезащитных полос в нашей стране было начато в 30-е гг. XX столетия, наибольшее количество работ относится к 50 – 60-м гг., когда было принято Постановление Совета Министров СССР (20.10.1948 г.) о насаждении полезащитных полос для обеспечения высоких урожаев в степных и лесостепных районах европейской части страны (Волчанецкий, Медведев, 1950).

В современной литературе достаточно мало внимания уделяется изучению энтомокомплексов полезащитных полос Нижегородской области, большинство работ посвящено исследованиям в Поволжье и на Украине. Недостаточная изученность энтомофауны полезащитных полос Нижегородской области вызывает необходимость их детального исследования. Целью работы явилось изучение видового состава и путей формирования энтомологических сообществ полезащитных полос юга Нижегородской области.

В августе 2001 г. проводились сборы членистоногих на юге Нижегородской области в Арзамасском районе на 6 участках, включающих различные типы полезащитных полос с прилегающими к ним агроценозами. Участки располагались на

расстоянии 15 – 35 км друг от друга. За учетную единицу было принято 100 взмахов стандартным энтомологическим сачком с частотой один взмах на один шаг (Любищев, 1958). Членистоногих разбирали по систематическим группам и проводили определение видового состава по определительным таблицам (Определитель насекомых ..., 1964; Тыщенко, 1971; Плавильщиков, 1994; Muller, 1986). При статистической обработке использованы следующие методы, принятые в биометрии: для анализа разнообразия – индекс Шеннона, для оценки степени доминирования – индекс Симпсона, оценивалось также фаунистическое сходство энтомокомплексов (Мэггара, 1992).

По результатам сборов выявлено 250 видов членистоногих, относящихся к 13 отрядам и 77 семействам. Наиболее многочисленны представители отрядов полужесткокрылых (51 вид – 20.4%) с доминирующими семействами Miridae и Pentatomidae, двукрылых (46 видов – 18.4%) с семействами Curculionidae, Chrysomelidae, где отмечено наибольшее количество видов. Менее обильны отряды перепончатокрылых (35 видов – 14%), пауков (29 видов – 11.6%). На долю остальных отрядов приходится 0.4 – 6.4% (табл. 1).

Функционирование видов в экосистемах наиболее ярко демонстрирует трофическая структура. На исследованных участках наибольшую группу образуют фитофаги. Комплекс сосущих фитофагов составляют полужесткокрылые и равнокрылые хоботные, среди которых отмечены вредители культурных растений (*Euridema* Lapdolt, *Eurigaster* Lapdolt, *Adelphocoris* Reuter, *Notostira* Fiebrant и др.). Основу грызущих фитофагов составляют жесткокрылые, личинки бабочек и прямокрылые, многие из которых повреждают сельскохозяйственные культуры и являются вредителями лесов. Численность фитофагов значительно снижают энтомофаги, их количество на разных участках было неодинаково, отмечены также сапрофаги, антофилы и микофаги (Чернышев, 1996).

Полезавитные полосы проходят в своем развитии ряд этапов, которые можно рассматривать как определенные стадии развития сообществ. Каждой стадии соответствует определенный комплекс насекомых (Воронцов, 1954). Первый этап охватывает начальные 3 – 5 лет жизни посадок до смыкания крон. В основном здесь преобладают степные виды, а также виды, способные размножаться в условиях культурных земель, и лишь постепенно сюда проникают дендрофильные виды (Арнольди и др., 1971). Второй этап в жизни посадок наступает после смыкания крон, что ведет к резкому изменению освещенности, ветрового и теплового режи-

Таблица 1

Видовое обилие отрядов членистоногих
полезавитных полос
с прилегающими к ним агроценозами

№ п/п	Отряд	Семейства	Число видов	
			Абс.	Отн., %
1	Hemiptera	6	51	20.4
2	Diptera	21	48	19.2
3	Coleoptera	8	46	18.4
4	Hymenoptera	10	35	14
5	Aranei	9	29	11.6
6	Homoptera	7	16	6.4
7	Lepidoptera	8	12	4.8
8	Orthoptera	3	7	2.8
9	Psocoptera	1	2	0.8
10	Odonata	1	1	0.4
11	Neuroptera	1	1	0.4
12	Mecoptera	1	1	0.4
13	Opiliones	1	1	0.4

мов, увеличению влажности. Образуется лесная подстилка, меняется ход почвообразовательного процесса, появляются новые виды растений. Все это в целом резко меняет среду обитания и создает условия для укоренения лесных насекомых. К началу третьего этапа развития посадок происходит перегруппировка видов насекомых.

Нужно отметить, что биоразнообразие зависит от возраста сообщества. Как видно из табл. 2, индекс Шеннона колеблется в пределах 0.97 – 1.54, максимальное значение принадлежит полезащитной посадке на 2-м этапе жизни, можно предположить, что данное сообщество будет более устойчиво по сравнению с остальными. По-видимому, это объясняется следующим: различные виды по-разному приспособлены к изменениям окружающей среды, поэтому многовидовые сообщества более толерантны к изменению внешней среды, чем маловидовые (Свирижев, Логофет, 1978).

Таблица 2

Экологическое разнообразие членистоногих

№ п/п	Участок	Возраст, лет	Показатель			
			Кол-во видов	Индекс Шеннона	Индекс выравнивания	Индекс доминирования
1	Березовая лесополоса	25	50	1.54	0.906	0.05
	Заброшенный агроценоз		42	1.45	0.893	0.06
2	Хвойная лесополоса	40	40	1.45	0.905	0.06
	Заброшенный агроценоз		55	1.32	0.758	0.12
3	Березовая лесополоса	6 – 8	29	1.30	0.892	0.06
	Клеверное поле		32	1.17	0.777	0.12
4	Сосновая лесополоса	50	28	1.25	0.863	0.09
	Заброшенный агроценоз		28	1.33	0.919	0.06
5	Дубовая лесополоса	35	35	1.39	0.900	0.08
	Агроценоз		14	0.97	0.846	0.13
6	Березовая лесополоса	50	29	1.37	0.936	0.05
	Агроценоз		31	1.37	0.919	0.05

Кроме возраста древесных пород на энтомофауну искусственных насаждений влияют и некоторые другие важные факторы, а именно:

- насаждения монокультур имеют более однообразную фауну насекомых, чем смешанные, но отдельные виды в них чаще размножаются в массе;
- немаловажное значение имеет конструкция полос, ряд вредителей с прилегающих к полезащитной полосе агроценозов легче проникают в продуваемые полосы, без густого подлеска, но перезимовывают лучше в густых полосах, так как в редких они вымерзают.

В распределении насекомых по исследуемым участкам можно отметить следующие особенности (см. табл. 2).

Участок 1. Березовая лесополоса с примесью караганы (*Caragana arborescens* Lam.)*, осины (*Populus tremula* L.), лещины (*Corylus avellana* L.) и ели (*Picea*

* Латинские названия растений даются в соответствии со сводкой С.К. Черепанова (1981).

abies L.) характеризуется слабым травянистым покровом, где в основном преобладали марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum* L.), донник белый (*Melilotus albus* Medik), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), зверобой обыкновенный (*Hypericum perforatum* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.). Рядом расположен заброшенный агроценоз, представленный злаковым лугом: душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum* L.), тимopheвка луговая (*Phleum pratense* L.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), полевица обыкновенная (*Agrostis tenuis* L.), осока (*Carex* sp.). Здесь в полосе обнаружено 50 видов насекомых, из которых преобладают Coleoptera, Heteroptera и Diptera. Впервые для Нижегородской области отмечен *Nisiys helveticus* Harrison-Sahlberg, 1883. В качестве массовых видов выделяются *Lepironia coleoprata* Linnaeus, 1758, *Philaenus leucophthalmus* Linnaeus, 1762 (Homoptera), *Propylea quaturdecimpunctata* Linnaeus, 1758 (Coleoptera), *Stenodema holsatum* Flach, 1889 (Heteroptera). За исключением *Propylea quaturdecimpunctata* все массовые виды являются сосущими фитофагами и связаны со злаково-луговой растительностью.

Участок 2. Хвойная лесополоса, где подлесок представлен акацией, рябиной (*Sorbus aucuparia* L.), малиной (*Rubus idaeus* L.), находится в угнетенном состоянии. К полосе прилегает разнотравно-злаковый луг: донники белый и лекарственный (*M. officinalis* (L.) Pall.), василек луговой (*Centaurea jacea* L.), бедренец камнеломка (*Pimpinella saxifraga* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), ежа сборная, овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds.), тимopheвка луговая, пижма обыкновенная. В видовом отношении фауна его чуть уступает участку 1 (40 видов). По богатству видов преобладают Hemiptera, из которых *Phytocoris nowickyi* Fiebman, 1903 впервые зарегистрирован в Нижегородской области. В массовом количестве встречаются *Lepironia coleoprata* L., представители семейства Geometridae; *Empis tessellata* Fries, 1828.

Прилегающий к лесополосе заброшенный агроценоз отличается большим количеством видов (55), но индекс Шеннона здесь ниже, так как достаточно высокая степень доминирования ряда видов.

Участок 3. Молодая березовая лесополоса с прилегающим клеверным полем, в которой произрастают в основном следующие виды растений: клевер розовый (*Trifolium hybridum* L.) и луговой, люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus* Lindley), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.). Видовой состав насекомых здесь значительно беднее, чем на предыдущих участках (см. табл. 2).

Участок 4. Сосновая лесополоса характеризуется почти полным отсутствием травянистого покрова, рядом расположен заброшенный агроценоз, представленный разнотравно-злаковым лугом: люцерна хмелевая (*Medicago lupulina* L.), овсяница луговая, подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata* Walds.), василек луговой, трясунка средняя (*Briza media* L.), ежа сборная. В лесополосе зарегистрированы 28 видов, преимущественно из Coleoptera с доминирующим видом *Apion apricans* Hbstn, 1916 и *Stenodema holsatum* F. (Hymenoptera), причем все эти виды приурочены к определенным растениям (клеверу и злакам, осокам). Вероятно, что они мигрировали в новый биотоп в целях дополнительного укрытия от хищников.

По численности в заброшенном агроценозе преобладали виды *Carpocoris pudicus* Podarson, 1848 и *Haltika oleracia* Linnaeus, 1759, что связано с разнообразием луговой растительности.

Участок 5. Дубовая лесополоса с подлеском из рябины, лещины, караганы, которые находятся в угнетенном состоянии; к ней прилегает агроценоз – картофельное поле с фрагментарными видами луговой и сорной растительности: гулявник лекарственный (*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.), гравилат речной (*Geum rivale* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), тимopheевка луговая. В лесополосе отмечено 35 видов, где по видовому разнообразию выделяются Diptera с доминирующими семействами Mycetophilidae и Coleoptera. По численности выделились также представители Hemiptera (*Nabis brevis* Scholtzein, 1827) и Homoptera (*Eupteryx* Curtis). В агроценозе доминировал *Leptinotarsa decemlineata* Saylberg, 1923, что связано с пищевой специализацией данного вида. Показатель сходства здесь достаточно низкий – вероятно потому, что в монокультурных агроценозах виды становятся трофически связанными с культурой растения и не проникают в лесополосы.

Участок 6. Березовая лесополоса без подлеска и со слабо развитым травянистым покровом, который представлен такими растениями, как пижма обыкновенная, тысячелистник обыкновенный, цикорий обыкновенный, клевер розовый, рядом расположено поле (морковь и кормовая свекла). В видовом отношении наиболее разнообразен отряд Hemiptera, где *Stygnocoris pedestris* Falldeberg, 1817 впервые отмечен для Нижегородской области. Лесополоса имеет менее разнообразный видовой состав (29), чем агроценоз, где ни один вид не выделяется резко по численности. Причем в агроценозе наиболее разнообразным по количеству семейств является отряд Diptera.

При анализе энтомофауны изучаемых участков обращает на себя внимание следующее обстоятельство: в то время, как обитатели открытых пространств в значительном количестве проникают в лесополосы, лесные обитатели очень мало и недалеко, в порядке случайного залета, проникают на открытые пространства. В условиях лесополосы создались более благоприятные для некоторых видов условия, чем для тех, которые были здесь до облесения. Так, *Eygaster* и многие другие Pentatomidae, различные Halticinae, Cassidae ежегодно мигрируют в насаждения из открытых пространств – на зимовку. К тому же в составе любой фауны обычно имеется некоторое количество эврибиотных видов, способных жить на открытых пространствах и в лесополосах. Наоборот, чуждые местной фауне виды именно по причине отсутствия леса не могли здесь ранее существовать. Вот почему такие виды не имеют тенденции к распространению за пределы своего биотопа – искусственного леса (Медведев, 1950).

В результате проведенных исследований установлено следующее:

- насекомые являются одним из важнейших факторов формирования биоценозов ползащитных насаждений, их неотъемлемой частью;
- ползащитные посадки в своем развитии проходят ряд этапов, которые можно рассматривать как определенные стадии развития сообществ; каждой стадии соответствует определенный комплекс насекомых;
- на заселение искусственных посадок влияют расположенные поблизости ес-

тественные участки лесостепной зоны и прилегающие к посадке агроценозы с характерным видовым составом энтомофауны;

- формирование энтомофауны в полезащитных полосах обусловлено возрастом, типом древостоя и экологической структурой насаждения.

Выражаю благодарность доктору биологических наук, профессору кафедры зоологии беспозвоночных Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского Г.А. Ануфриеву, кандидату биологических наук, доценту кафедры зоологии беспозвоночных Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского В.А. Зрянину, заместителю директора Ботанического сада Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского Т.Р. Хрыновой за оказанную помощь в обработке ряда систематических групп насекомых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Арнольди К.В., Перель Т.С., Шарова И.Х. Влияние искусственных лесных насаждений на почвенных беспозвоночных глинистой полупустыни // Животные искусственных лесных насаждений в глинистой полупустыне. М.: Наука, 1971. С. 134 – 154.

Волчанецкий И.Б., Медведев С.И. К вопросу о формировании фауны полезащитных полос // Тр. НИИ Биологии Харьк. ун-та. 1950. Т. 14 – 15. С. 7 – 28.

Воронцов А.И. Вредители полезащитных насаждений Нижнего Поволжья // Тр. Ин-та леса АН СССР. 1954. С. 242 – 264.

Любичев А.А. К методике количественного учета и районирования насекомых. Фрунзе: Изд-во Фрунз. гос. ун-та, 1958. 164 с.

Медведев С.И. Материалы к экологическому анализу фауны насекомых искусственных насаждений Велико-Анадольского леса // Тр. НИИ Биологии Харьк. ун-та. 1950. Т. 14/15. С. 33 – 34.

Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992, 166 с.

Определитель насекомых европейской части СССР: В 5 т. / Под ред. Г.Я. Бей-Биенко. М.: Наука, 1964. Т. 1. 936 с.

Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России. М.: Топикал, 1994. 544 с.

Свирижев Ю.М., Логофет Д.О. Устойчивость биологических сообществ. М.: Наука, 1978. 352 с.

Трубе Л.Л. География Горьковской области. Горький: Волго-Вят. кн. изд-во, 1978. 176 с.

Гыценок В.П. Определитель пауков Европейской части СССР. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1971, 282 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1981. 510 с.

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

Muller H.J. Bestimmung wirbelloser Tier im Geland. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1986. 167 s.

Iean L., Chales G., Marie-Pierre D., Camille T. Premier examen du repeuplement entomofanique des bermes de l'autoroute de Wallonie // Bull. Roy. Sci. Lieg. 1976. № 3/4. P. 136 – 151.