

УДК: 574

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ НАСЕКОМЫХ В СОСТАВЕ ЭНТОМОКОМПЛЕКСОВ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА ИМ. Б.М. КОЗО-ПОЛЯНСКОГО**

**Абдрахманов М.А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ВГЛТУ - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж, e-mail: dddudos@yandex.ru

**В статье представлены результаты исследований экологической структуры энтомокомплексов лиственных пород ботанического сада им. Б.М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета. В составе энтомокомплексов в ходе исследований были выявлены все основные трофические группы насекомых, что свидетельствует о стабильном состоянии изучаемых энтомокомплексов. Доминирующей экологической группой по типу питания являются фитофаги, затем насекомые со смешанным питанием и хищники.**

Ключевые слова: энтомокомплексы, ботанический сад, экологические группы, фитофаги, хищники, группы со смешанным питанием.

## **ENVIRONMENTAL INSECT GROUPS IN THE COMPOSITION OF ENTOMOCOMPLEXES OF DECIDUAL SPECIES OF THE BOTANICAL GARDEN OF THE VORONEZH STATE UNIVERSITY B.M. Kozo-Polyansky**

**Abdrakhmanov M.A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>VGLTU - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozova ", Voronezh, Russia, e-mail: dddudos@yandex.ru

**The article presents the results of studies of the ecological structure of hardwood entomocomplexes of the Botanical Garden named after B.M. Kozo-Polyansky Voronezh State University. During the research, all the main trophic groups of insects were identified as part of the entomocomplexes, which indicates the stable state of the studied entomocomplexes. The dominant ecological group by type of food is phytophages, then insects with mixed nutrition and predators.**

Key words: entomocomplexes, botanical garden, ecological groups, phytophages, predators, mixed-food groups.

**Введение.** Ботанический сад ВГУ основан в 1937 году по инициативе члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора Б.М. Козо-Полянского, который с момента организации сада до марта 1953 года был его директором [4, с. 5-6].

Исследования экологических групп энтомокомплексов лиственных пород проводились в Ботаническом саду Воронежского государственного университета. В нем собрано большое количество разнообразных пород деревьев [3, с. 15-20], одни из которых

являются интродуцентами, а другие – типичные породы различных видов среднерусской лесостепи (дуб черешчатый, береза повислая и др.)

Формирование энтомокомплексов на этих деревьях происходит на основе характерной для данной зоны энтомофауны, трансформированной участием в древостое интродуцированных пород.

**Материалы и методы.** Для исследования экологических групп энтомокомплексов использовался метод обкашивания сачком крон деревьев. После чего собранные насекомые помещались в морилку с хлороформом, затем раскладывались на ватные матрасики. Определение проводилось по определителю Б.М. Мамаева [2].

**Основная часть.** В структуру любого энтомокомплекса входят насекомые с различными типами питания. Это фитофаги, хищники, сапрофаги и паразиты. Рассмотрим значение различных экологических групп в составе энтомокомплексов дуба и березы на территории Ботанического сада ВГУ.

Многие фитофаги при питании на растениях вызывают их разнообразные повреждения. Эти повреждения причиняются различными способами – питанием на растениях, откладкой яиц в их ткани. Переносом бактериальных, вирусных и грибковых болезней [1, С. 117].

Прием пищи при питании на растении происходит двумя различными способами: с помощью грызущих ротовых органов и с помощью сосущих. Под воздействием грызущих и сосущих вредителей растение претерпевает различные внешние изменения, нередко сопровождающиеся существенными анатомо-физиологическими изменениями.

Повреждения при яйцекладке менее распространены (кузнечики). Перенос возбудителей болезней представляет собой широко распространенное среди растительноядных насекомых явление, особенно среди сосущих (тли, цикадки) [1, с. 118].

Наиболее обычным типом повреждения является нарушение целостности того или иного органа растений при питании грызущих насекомых. Повреждение листьев приводит к уменьшению ассимиляционной поверхности, повреждение корней нарушает поступление влаги в растение из почвы, при повреждении стебля ухудшается движение воды и питательных веществ к частям растений, расположенных выше места повреждения [1, с. 121].

Повреждения сосущих насекомых целостность растения не нарушают, но в местах сосания появляются желтые или другого цвета пятна; поврежденные клетки отмирают и не редко изолируются от живых пробковым слоем [1, с. 120].

В конечном итоге повреждения грызущих и сосущих насекомых при сильном проявлении нарушают нормальные функции растений, его рост.

Насекомые фитофаги играют активную роль в изменениях биоценозов во времени, значительно ускоряя их. Это происходит потому, что насекомые в первую очередь устраняют ослабленные растения. Переработка насекомыми древесных и других растительных тканей приводит к быстрому возвращению органических веществ в почву, что повышает устойчивость всей экосистемы [6, с. 42].

В случае повреждения насекомыми растение способно «мобилизовывать» защитные реакции и повысить свой иммунитет. При этом растение изменяет определенным образом свой химический состав и начинает отпугивать насекомых. Вырабатываемые растением вещества могут препятствовать усвоению корма или снижать плодовитость насекомых. Широко распространены другие способы самозащиты растений от поедающего его насекомого, например, выделение смолы, в которой гибнет насекомое или появление коркового слоя, мешающего питанию. Однако при массовом размножении фитофага растение ослабляется и становится не способным противостоять нападению. В этом случае возникает обратная связь, приводящая в конце концов к гибели растения [6, с.48-50].

Хищничество - питание другими живыми объектами, приводящее к быстрой гибели последних. В отличие от паразита, хищник никогда не живет на теле или внутри тела своей жертвы. Среди насекомых есть не мало специализированных хищников. Во многих случаях хищники могут быть более или менее случайными, когда, например, жуки, живущие в муке, поедают личинок или куколок других видов. Так как хищники поедают насекомых разных видов, то определенная зависимость их численности от численности жертвы данного вида отсутствует. Поэтому роль хищника в регуляции численности сводится к функциональной реакции, когда хищники увеличивают количество своих жертв до определенного предела, обусловленного их агрессивностью и поисковыми способностями [6, с. 50-54].

Нельзя не отметить также роль сапрофагов и паразитов. Сапрофаги используют в пищу остатки животного и растительного происхождения. Личинки паразитов развиваются и питаются во внутренней среде некоторых насекомых.

**Результаты.** В период сборов (лето 2019 г.) было выявлено несколько семейств насекомых, которые по типу питания являлись исключительно фитофагами (таблица).

Отряд Coleoptera: семейства Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Lagriidae, Scarabaeidae (группа хрущей);

Отряд Heteroptera: семейства Acanthosomatidae, Coreidae, Lygaeidae;

Отряд Homoptera: семейства Aphrophoridae, Cercopidae, Cicadellidae, под/ отр. Aphidinea.

Число семейств фитофагов составляет 37,5 % от общего количества установленных семейств. Представителям семейств *Cerambycidae*, *Cercoridae*, под/отр. *Aphidinea* были отмечены только на дубе черешчатом, т. е. число семейств, включающих фитофагов на дубе черешчатом составляет 37,5 %, от общего количества собранных семейств, а на березе - 28,1 %. Такое соотношение фитофагов на березе и дубе связано с меньшим биоразнообразием энтомокомплекса березы.

Во время сборов (лето 2019 г.) были отмечены семейства, представители которых по типу питания являются хищниками:

Отряд *Coleoptera*: семейства *Cantharidae*, *Carabidae* (хотя некоторые представители могут быть вторично растительноядными), *Cleridae*, *Staphylinidae*;

Отряд *Diptera*: семейство *Vibionidae*;

Отряд *Dermoptera*: семейство *Forficulidae*;

Отряд *Heteroptera*: семейство *Nabidae*;

Отряд *Neuroptera*: семейство *Chrysopidae*.

Число семейств, представители которых по типу питания являются исключительно хищниками, составил 21,8 %. Семейства *Cantharidae*, *Carabidae*, *Elateridae* на березе выявлены не были, т. е. процент хищников на дубе - 21,8 %, а на березе - 12,5 %.

Имаго семейств *Tachinidae* и *Terphritidae* по характеру питания являются нектарофагами [5, с. 156]. Представители этих семейств отмечены на березе и дубе. Объем семейств нектарофагов составляют 6,25 %.

Личинки семейств *Ichneumonidae* и *Tachinidae* ведут паразитический образ жизни, контролируя численность вредных насекомых. Объем паразитов составляет 6,25 %. Семейство *Ichneumonidae* на березе выявлено не было. Следовательно. На дубе отмечено 6,25 % паразитов, а на березе 3,125 %.

Личинки многих семейств отряда *Diptera* являются сапрофагами (табл. 4.5.1.) (9,4 %). На березе объем сапрофагов составляет 9,4 %, а на дубе 6,25 %.

Остальные семейства по характеру питания являются смешанными, т.е. в их состав входят насекомые с различным способом питания (фитофаги, хищники, зоофитофаги) (табл. 4.5.1.). Объем таких семейств составляет 25,05 %, причем на дубе 20,5 %, а на березе 27,04 %. Таким образом, фитофаги являются доминирующей группой, как на березе, так и на дубе. Второй группой является семейство со смешанным типом питания, затем хищники. Численность паразитов, нектарофагов и сапрофагов в кронах лиственных пород деревьев незначительна..

Характеристика семейств относительно типа питания

Семейства	хищники		фитофаги		зоофитофаги		нектарофаги		сапрофаги		паразиты	
	дуб	береза	дуб	береза	дуб	береза	дуб	береза	дуб	береза	дуб	береза
Coleoptera												
Cantharidae	+											
Carabidae	+											
Cerambycidae			+									
Chrysomelidae			+	+								
Cleridae	+											
Coccinellidae	+	+										
Curculionidae			+	+								
Elateridae	+		+									
			(личинки)									
Lagriidae			+	+								
Scarabaeidae	+Хрущи	+Хрущи										
Staphylinidae	+	+										
Dermaptera												
Formicidae	+	+										
Diptera												
Bibionida		+										
Muscidae		+		+						+		
		личинки		личинки						личинки		
Lauxaniidae	+	+							+	+		
									личинки	личинки		
Opomizidae	+	+							+	+		
									личинки	личинки		
Tachinidae							+	+			+	+
											личинки	личинки
Tephritida							+	+				
Heteroptera												
Acanthosomatidae			+	+								
Coreidae			+									
Lygaeidae			+	+								

Miridae	+	+	+	+	+	+						
Pentatomidae	+	+	+	+	+	+						
Pyrhocoridae					+				+			
Nabidae	+	+										
Homoptera												
п/отр. Aphidinea			+									
Cercopidae			+	+								
Cicadellidae			+	+								
Aphrophoridae			+	+								
Hymenoptera												
Ichneumonidae			+								+	
											ЛИЧИНКИ	
Formicidae					+	+						
Neuroptera												
Chrysopidae	+	+										

**Заключение.** В состав энтомокомплексов лиственных пород ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета входят все основные экологические группы по типу питания, что свидетельствует о их стабильном состоянии.

### **Литература.**

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология/Г.Я. Бей-Биенко. – Высш.школа, 1971. – 416 с.
2. Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР/ Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М.: Просвещение, 1976. – 304 с.
3. Машкин С.И. Ботанический сад ВГУ / С.И. Машкин. – Воронеж. кн-е изд-во, 1954. – 102 с.
4. Николаев Е.А. 60 лет Ботаническому саду им. Б.П. Козо-Полянского Воронежского государственного университета/ Е.А. Николаев // Проблемы интродукции и экологии Центрального Черноземья: Сб. науч.тр.-Воронеж, 1997. – С. 5-13.
5. Хицова Л.Н. К изучению кормовой базы тахин и саркофагид (Diptera, Tachinidae, Sarcophagidae) // Некоторые проблемы биологии и почвоведения. Воронеж, 1967. С. 155-159.
6. Чернышев В.Б. Экология насекомых / В.Б.Чернышев. – М.: Изд-во Московск. Ун-та, 1996. – 297 с.