

61:04-3/1178

На правах рукописи

Биньковская Ольга Викторовна



**ЖУКИ – КОКЦИНЕЛЛИДЫ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГА
СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

Специальность 03.00.09 - Энтомология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор Н.А.Харченко

Воронеж – 2004

Содержание

Общая характеристика работы	4
Введение	9
Глава 1. История изучения кокциnellид юга Среднерусской возвышенности	11
Глава 2. Район, материал и методика исследований	25
2.1. Общая характеристика района исследований	25
2.2. Принципы подбора, характеристика постоянных и временных площадей	42
Глава 3. Закономерности распределения кокциnellид по типам леса	47
3.1. Общая характеристика фауны кокциnellид юга Среднерусской возвышенности	47
3.2. Кокциnellиды типов леса юга Среднерусской возвышенности	75
3.2.1. Кокциnellиды бора злаково-лишайникового (A_1)	77
3.2.2. Кокциnellиды бора травянисто-мшистого (A_2)	80
3.2.3. Кокциnellиды сухой злаково-раститниковой субори (B_1)	86
3.2.4. Кокциnellиды субори травяной с дубом (B_2)	91
3.2.5. Кокциnellиды субори молиниевой (B_3)	96
3.2.6. Кокциnellиды сухой осоковой судубравы (C_1)	101
3.2.7. Кокциnellиды свежей осоко-снытьевой дубравы (C_2)	105
3.2.8. Кокциnellиды дубравы по тавельгам балок (C_3)	109
3.2.9. Кокциnellиды сухой осоковой дубравы (D_1)	113
3.2.10. Кокциnellиды свежей осоко-снытьевой дубравы (D_2)	118
3.2.11. Кокциnellиды влажной пойменной дубравы ($D_3\Pi$)	123
3.2.12. Кокциnellиды сырой пойменной дубравы ($D_4\Pi$)	127
Глава 4. Особенности экологии кокциnellид в лесных экосистемах	135
4.1. Распределение видов кокциnellид по ярусам лесной растительности	135
4.2. Трофические связи кокциnellид в условиях лесных экосистем	138
4.3. Влияние возраста древостоев на видовой состав и численность кокциnellид	142
4.4. Влияние освещенности на видовой состав и численность кокциnellид в условиях лесных местообитаний	145
4.5. Особенности зимовки кокциnellид в условиях лесных местообитаний	148
4.6. Реакция кокциnellид на промышленные загрязнения	151

Глава 5. Жизненные формы кокциnellид и их спектры в различных типах леса юга Среднерусской возвышенности..... 156

Выводы..... 164

Литература 167

Приложение 183

Актуальность темы.

Биоразнообразие лесных экосистем является основой и условием их устойчивости. Понимание функциональной роли групп живых организмов различной систематической принадлежности, направленности трофических связей позволяет дать глубокую оценку состоянию биоразнообразия в соответствии с современными представлениями о нём. Кроме того, изучение особенностей структуры отдельных сообществ позволяет формировать научное представление о различных природно-территориальных комплексах, а, следовательно, и управлять их состоянием, развитием в процессе биологического природопользования.

Жуки-кокциnellиды всегда встречаются и бывают довольно заметными в лесу. Хищные их виды регулируют численность беспозвоночных – фитофагов (тлей, кокцид, трипсов, листоедов и т.д.); растительноядные виды больше известны как вредители сельскохозяйственных культур. Фауна кокциnellид в условиях леса, по сравнению с агроценозами, остаётся всё ещё мало изученной. На вопросы о закономерностях распределения кокциnellид по типам леса, в пределах ярусов лесной растительности, биоценотической роли в лесных экосистемах нет достаточно определённых ответов. В то же время, знание этих ярких, имеющих чётко выраженные филогенетические черты насекомых, могло бы являться удобным и надёжным тест-объектом, позволяющим судить об этапах становления искусственных и состоянии сформированных древостоев.

Всё выше изложенное и определяет актуальность выбранной темы и направлений исследований.

Связь работы с научными программами, планами, темами.

Экспериментальные и теоретические исследования выполнялись в рамках региональной целевой программы «Разработка концепции и программы комплексного использования природных ресурсов «Эко-Ворскла-2005»; «Инвентаризация особо охраняемых природных территорий Белгородской

области» (Постановление Главы администрации Белгородской области от 22.02.2002 г. №108).

Цель и задачи исследования.

Направление исследований определялось исходя из современного состояния лесов региона, уровня антропогенной их трансформации, изученности лесной фауны жуков-кокциnellид и формулируется как: Изучение видового состава, динамики численности, особенностей экологии кокциnellид коренных типов леса с целью управления лесными экосистемами, направленным на повышение их биологической устойчивости.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить видовой состав и динамику численности жуков-кокциnellид в основных коренных типах леса.
2. Установить закономерность распределения кокциnellид по ярусам лесной растительности.
3. Изучить особенности экологии кокциnellид лесных экосистем (трофические связи, влияние возраста древостоев и подпологовой освещённости на видовой состав и численность, типы зимовки в различных лесорастительных условиях, реакцию на промышленные загрязнения).
4. Выделить и изучить жизненные формы жуков-кокциnellид.
5. Составить спектры жизненных форм жуков-кокциnellид по типам леса и провести группирование последних по этому признаку.

Научная новизна исследований и их теоретическая значимость.

Впервые проведен анализ и составлен наиболее полный фаунистический список жуков-кокциnellид для юга Среднерусской возвышенности (Белгородская область). Впервые изучены связь кокциnellид с типами леса в условиях региона и особенности экологии кокциnellид лесных экосистем (распределение по ярусам лесной растительности, трофические связи, влияние

возраста и подпологовой освещённости, реакция на промышленные загрязнения). Выделены и обоснованы типы зимовки жуков-кокцинелл в различных типах леса. Изучены и выявлены жизненные формы кокцинелл и составлены их спектры.

Практическая значимость.

Проведённые исследования дают возможность использовать кокцинелл при идентификации типов леса по составу фауны беспозвоночных. Видовой состав и численность кокцинелл могут быть экологическим индикатором при лесопатологическом мониторинге, (массовое появление этих хищников свидетельствует о глубине и постоянстве процессов ослабления древостоев промышленными загрязнениями). Мероприятия по содействию накопления и охране хищных видов этой группы в молодых древостоях (лесных культурах) могут быть составной частью комплексной биологической защиты леса.

Реализация результатов исследований рекомендуется при плановом лесоустройстве; при организации и осуществлении мониторинга и различного рода экологических экспертиз лесных биогеоценозов; при проектировании комплекса лесозащитных мероприятий.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Особенности динамики численности кокцинелл в зависимости от погодных условий в период активной жизни и зимовки;
2. Фаунистические списки кокцинелл, как индикаторы типов леса;
3. Закономерности распределения кокцинелл по ярусам лесной растительности;
4. Особенности экологии кокцинелл в условиях лесной среды (реакция на влажность, развитие напочвенного покрова, подроста, подлеска, возраст и полноту древостоя, световой режим и др.);

5. Спектры жизненных форм кокцинеллид различных природных территориальных комплексов юга Среднерусской возвышенности;

6. Особенности влияния различных источников загрязнения на видовой состав и численность кокцинеллид;

7. Рекомендации по использованию кокцинеллид для лесопатологического мониторинга.

Апробация работы.

Основные положения и выводы диссертационных исследований доложены и обсуждены на:

1. Международной конференции молодых учёных «Актуальные проблемы ботаники и экологии». – Одесса, 2003.

2. Белгородской областной конференции «Устойчивое развитие: региональные экологические проблемы и стратегия защиты окружающей среды». – Старый Оскол, 2003.

3. Международной научно-практической конференции «Экология, образование, наука, промышленность и здоровье». – Белгород БГТУ, 2004.

4. II Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии». – Караганда, 2003.

5. Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы сельскохозяйственного производства». – Воронеж, 2004.

6. На ежегодных научных конференциях профессорско-преподавательского состава Белгородского госуниверситета.

7. На ежегодных научных конференциях молодых учёных Воронежской государственной лесотехнической академии.

Публикации.

Результаты исследований опубликованы в 7 научных статьях и материалах научных конференций.

Структура и объём рукописи.

Диссертационная работа изложена на 169 страницах текста компьютерного набора. Состоит из 5 глав, выводов и предложений, приложения. Иллюстрирована 22 таблицами, 20 графиками и диаграммами, 40 оригинальными фотографиями. Список использованной литературы содержит 166 наименований, в том числе 42 иностранных источников.

ВВЕДЕНИЕ

По богатству компонентов лесные биогеоценозы относятся к категории наиболее сложных и рассматриваются как единство всех их составляющих в эволюционно сложившейся функциональной взаимосвязи. Это динамичная саморегулирующаяся система, отличающаяся высокой экологической пластичностью, активно реагирующая на различного рода изменения, в том числе и на антропогенную трансформацию. Лесная среда отличается выраженным постоянством связей; закреплённой эволюцией периодичностью явлений (периоды плодоношений, вспышки массового размножения, периоды депрессий, сукцессионные процессы и т.д.); относительно высоким возрастом биогеоценозов, что и определяет ту уникальную способность к саморегуляции, которая так свойственна лесу (Харченко, 2003). В лесу нет случайных или лишних животных и растений, все они выполняют свою, закреплённую эволюцией, жизненную функцию. При этом и растительные, и животные организмы объединены в видовые, морфоэкологические комплексы, с постоянно изменяющимся иерархическим положением их составляющих, охваченные единым процессом сопряжённой эволюции (коэволюции).

Кокцинеллиды (Coleoptera, Coccinellidae) относятся к числу распространённых в лесных экосистемах насекомых. Габитус имаго кокцинеллид относительно однообразен и весьма характерен для семейства в целом, что не даёт основания для выделения габитуальных типов (Савойская, 1983). Для кокцинеллид, обитающих в зонах с умеренным климатом, характерны относительно средние и крупные размеры тела. Окраска довольно разнообразная; на надкрыльях она представлена сочетанием тёмного фона (чёрного, коричневого) со светлыми пятнами (белыми, жёлтыми, оранжевыми, красными) или, наоборот, - светлого фона с тёмными пятнами. Окраска даже в пределах отдельных видов чрезвычайно переменчива, что затрудняет их визуальную видовую диагностику. Определительные таблицы кокцинеллид России и сопредельных стран включают 174 вида по имаго и 133 вида по личинкам (Савойская, 1983а; 1983б).

Теоретические связи кокциделлид достаточно разнообразны, но в условиях леса преобладают хищные формы.

Таким образом, существенное видовое разнообразие, специфика трофических связей, особенности зонального и биотопического распределения делают кокциделлид леса привлекательным объектом изучения, имеющим важное теоретическое и практическое значение.

В процессе работы над диссертацией мне оказывали консультативную помощь сотрудники кафедры экологии защиты леса и охотоведения Воронежской лесотехнической академии. Составленная коллекция кокциделлид проверена проф. Присным В.А. и к.б.н. Мельниковой Л.Н. Всем названным лицам выражаю глубокую признательность за оказанную помощь. Особую благодарность выражаю научному руководителю проф. Харченко Н.А., которому обязана моим профессиональным становлением и завершением работы в период обучения в аспирантуре.