

Министерство сельского хозяйства и
продовольствия Украины

Украинский государственный аграрный университет

На правах рукописи

БЕЛЛИКА БЕНУМЕР

ЛИСТОГРЫЗУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ ЛУБА И ИХ ДЛИНИНОСТЬ
НА СОСТОЯНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС
СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

06.01.11 – защита растений от вредителей
и болезней

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Киев - 1994

AB 28.618



00810532 (J)

Робота виконана в Харківському державному аграрному університеті.

Научний керівитель - доцент, кандидат біологічних наук А. В. Захаренко

Офіційні опоненти: Смельянец В. П. доктор біологічних наук, професор

Березницька Н. Н. кандидат біологічних наук, доцент

Водукое підприємства - Українське науково-виробничее об'єднання "Лес" Український науково-дослід. інститут лісного господарства і агролісесочеляборатії ім. Г. Я. Висоцького

Захист дисертації скотався 11 02 1994 г. в

10⁰⁰ час. на засіданні спеціалізованого совета К. 120.71.07 в Українському державному університеті (3-я корпус, ауд. 68).

Просьба прийняти участь в обговоренні дисертації при ее наявності или вийняти Век стаяв в двух екземплярах, завершений поштом, по адресу: 252041, Киев-41, ул. Героев Оборони, 15. Сектор захисти дисертацій.

Автореферат разослан 16.12.1993

Ученый секретарь специализированного совета, кандидат биологических наук,

доцент

И. Г. Мгаруба

Актуальность темы. Хорошо известно, что лесные ползающие полосы играют важную роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. При этом нередко ползающие лесные полосы страдают в результате массового разилопания взрослых насекомых. Наибольшее хозяйственное значение в лесополосах имеют листогрызущие вредители, преимущественно из отряда чешуекрылые.

В условиях северо-востока Украины энтомофауна лесополос, ее изменение за последние 40 лет, а также особенности экологии и биологии важнейших листогрызущих чешуекрылых изучены недостаточно.

В связи с этим, нами проведено изучение энтомофауны лесных ползающих полос и в особенности важнейших листогрызущих чешуекрылых. Работа выполнялась в 1990-1993 годах в соответствии с планом работ кафедры зоологии и энтомологии Карьковского государственного аграрного университета.

Цели и задачи исследования. Целью нашей работы явилось изучение листогрызущих вредителей дуба в лесных ползающих полосах в условиях северо-востока Украины.

При этом нами решались следующие задачи:

1. Выявление видового состава насекомых древесного и кустарничкового ярусов лесных полос. Изучение закономерностей их биотопического распределения и особенностей экологии, в том числе трофологии.

2. Изучение комплексов листогрызущих насекомых и выявления основных листогрызущих вредителей ранней и поздней форм дуба в лесополосах.

3. Изучение динамики численности, особенностей биологии и экологии зеленой дубовой листовертки.

4. Изучение биохимического состава листьев дуба раннего и позднего в зависимости от экспозиции, влияния биохимического состава дубовых листьев на численность и биомассу листогрызущих насекомых.

5. Изучение особенностей развития непарного шелкопряда в зависимости от кормового субстрата; анализ биохимического состава листьев различных пород, использованных при выкармливании гусениц.

6. Использование феромонных ловушек для прогноза и выявления динамики лёта зеленой дубовой и сетчатой листоверток и непарного шелкопряда.

7. Современная энтомофауна дубовых лесных полос и ее отличительные особенности по сравнению с печальным периодом формирования лесополос.

Научная новизна. В исследованном районе была детально изучена энтомофауна дубовых лесных полос и впервые проведен сравнительный анализ с фауной смешанных лесных полос начального этапа формирования. Проведен сравнительный анализ биохимического состава листьев дуба раннего и позднего в зависимости от экспозиции и погодных условий года исследования. Прослежено влияние биохимического состава листьев на численность и жизне-способность листогрызущих вредителей. Впервые для района исследования изучены особенности фенологии, а также индивидуального развития зеленой дубовой листовертки. Исследованы особенности питания и индивидуального развития гусениц непорочного шелкопряда в зависимости от биохимического состава кормового субстрата.

Практическая ценность. Установлены закономерности формирования и развития энтомофауны лесных полос за последние 40 лет. Полученные данные могут быть использованы при разработке рациональных методов формирования лесных полос и создания условий для развития полезных насекомых. Данные по динамике лета листогрызущих вредителей, полученные при помощи синтетических половых феромонов, могут быть использованы при прогнозе численности вредителей лесных полос. Сведения, полученные при изучении биохимического состава листьев дуба раннего и позднего найдут применение при разработке методов борьбы с вредителями и базы для научно-обоснованного подхода к формированию лесных полос. Результаты испытания синтетических пиретроидов и битоксиацилина могут быть использованы при разработке рациональных методов борьбы с вредителями.

Апробация работы. Материалы диссертации докладывались на IV съезде УЭО (Харьков, сентябрь, 1992 г.) на научных конференциях профессорско-преподавательского состава Харьковского государственного аграрного университета в 1992-1993 гг., на заседании Харьковского отделения УЭО (январь 1992 г.), на заседаниях кафедры зоологии и энтомологии Харьковского аграрного университета (ноябрь, 1993 г.).

Публикация результатов исследования. По материалам диссертации опубликовано две работы.

Структура и объем работы. Основная часть диссертации изложена на 137 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, выводов, списка использованной литературы, состоящего из 116 наименований, в том числе 22 зарубежных авторов, иллюстрирована 61 таблицами и 4 рисунками.

Содержание работы

Глава 1. Обзор литературы

В обзоре литературы приводятся основные работы и степень изученности по различным проблемам, связанным с дубовыми лесополосами. Основное внимание уделяется вредителям, как листогрызущим, так и стволовым, особенностям их биологии, влиянию их на усыхание дубрав, мерам борьбы с вредными насекомыми, а также хищникам и паразитам листогрызущих вредителей.

Глава 2. Физико-географические условия места исследований

Приводится краткая характеристика физико-географических условий района исследований, анализируются погодные условия в годы исследований по таким показателям как температура, относительная влажность воздуха, осадки.

Глава 3. Материалы к методам исследований

Сбор материала проводился в 1989, 1991-1993 гг. в лесополосах различной направленности относительно сторон света в учебно-опытном хозяйстве Харьковского государственного аграрного университета. Всего в обследуемых лесополосах было учтено 80 деревьев ранней и 80 деревьев поздней формы дуба (по 20 деревьев с каждой экопозиции). Ежегодно на постоянных пробных площадях осматривали все деревья и устанавливали для них степень облепления листвы вредителями, пораженность листьев мучнистой росой, интенсивность окраски листьев, наличие, размер и характер расположения на дереве убогих частей ствола, кроны. Категории состояния (жизнеспособности) и степень облепления листвы листогрызущими вредителями определяли визуально по пятибалльной шкале, пораженность мучнистой росой - по трехбалльной шкале.

Учеты численности насекомых проводились на модельных ветвях в течение всего вегетационного периода, при этом подсчитывали годичность листьев на ветке и устанавливали вес 1000 листьев.

Для установления видового состава насекомых лесополос использовали кошение гитомологическим сачком - по 100 взмахов в пробе, для сбора тлей применялся ручной метод, отдельные виды минирующих молей были определены по повреждениям.

Для изучения особенностей развития зеленой дубовой листовертки на деревьях с каждой экспозиции было собрано по 100 куколок, наблюдения за которыми продолжали в лабораторных условиях.

В полевых условиях были испытаны синтетические пиретроиды (дакло, цимбуш, карате) и бляточкациллин по общепринятой методике.

Биохимический анализ листьев на содержание в них азота, фосфора, калия и сахаров проводили по общепринятой методике.

Для учета заселенности дуба яйцекладками непарного шелкопряда в каждой лесополосе обследовалось по 20 деревьев в 10 местах, деревья осматривались у прикорневой части ствола.

Для выкармливания гусениц непарного шелкопряда использовались листья дуба; яблони, тополя, каштана конского, березы бородавчатой и лиственницы, на каждой породе выкармливалось по 30 гусениц. Определение возраста гусениц проводилось по Гохлову (1963).

Глава 4. Общая характеристика энтомофауны дубовых лесных полесезитных полос и ее изменение за последние 40 лет

4.1. Видовой состав и некоторые особенности экологии насекомых полесезитных лесных полос

В результате проведенного изучения полесезитных лесных полос было выявлено 276 видов и других систематических групп из 16 отрядов насекомых.

Среди насекомых лесополос преобладают жесткокрылые (98 видов), чешуекрылые (37 видов), полужесткокрылые (33 видов), перепончатокрылые (34 вида), двукрылые (31 вид), разнокрылые хоботные (21 вид), сетчатокрылые (11 видов).

По численности особей наиболее массовыми являются жестко-

крылые, чешуекрылые и двукрылые.

В экологическом отношении большинство представителей данной ценоза являются лесными мезофилами.

С целью выяснения биотопического распределения лесных насекомых в лесополосах в зависимости от освещенности было проведено сравнительное исследование лесополос различной экспозиции. В лесополосах южной экспозиции больше всего выявлено опушечных форм. На солнечной стороне больше всего отмечено таких светлюбивых видов как ктыри, мухи-журчалки и наездники. На северной стороне лесополосы в большом количестве отмечены мухи *Lauxaniidae*; клоп *Palomena gravina* в начале августа представлен на северной экспозиции личинками младшего возраста, а на южной - личинками старшего возраста.

Вторую группу населения лесных полос составляют луговые мезофилы, большинство их трофически связано с агроценозами (*Tettigonia viridissima*, *Stenotippus bicolor*, *Bilpha carinata*, *Chaetocnema aridula*).

Третью группу составляют эврибионтные мезофилы - *Lygus rugulipennis*, *Dolycoris haesazum*, *Coccinella septempunctata* и другие.

По принадлежности к трофоценозическим комплексам насекомые делятся на три биоценозические группы: консументы первого порядка (фитофаги, полифаги), консументы второго порядка (хищники, паразиты), редуценты (сапрофаги, некрофаги, копрофаги). Ряд насекомых имеет смешанное питание.

Фитофаги (сюда не включаются полифаги) представлены пятью трофическими группами (Медведев, 1953): 1) виды, питающиеся на травянистой растительности сорной или лесной; 2) многолетние ползучие вредители; 3) специализированные полевые вредители; 4) многолетние дендрофильные вредители; 5) специализированные дендрофильные вредители.

Преобладают многолетние специализированные вредители. Дендрофильные фитофаги по способу питания представлены сосущими и грызущими видами. Дендрофильный комплекс представлен 62 видами насекомых.

Важную роль в снижении численности фитофагов играют хищные и паразитические насекомые, их зарегистрировано 90 видов, среди них отмечены как многолетние, так и специализированные виды.

Редуценты представлены 36 видами таких групп как сапрофиты, некрофиты и копрофиты.

4.2. Изменение энтомофауны полесезонных лесных полей за последние 40 лет

За последние 40 лет из систематического состава насекомых лесополос выпали таксонимические группы разного ранга, связанные с открытыми пространствами. Появились группы, связанные с лесными формациями (соедин. клопы - древесные жужкики, жуки - Cicidae, Ectelyidae, Ptinidae, Anobiidae - живущие в грибах, жуки Leucanidae, Palleoptoridae, верблюдки и др.).

В экологическом составе также произошли резкие изменения: исчезли степные и субтропические ксерофилы - бегемот, итальянский жулик, голубокрылая кобылка и другие, многие степные мезофилы: стеблевой сверчок, бегемотка поническая и другие. Господствующее положение получили лесные мезофилы: кузнечик *Phaneroptera falcata*, клопы *Himacerus apterus*, *Dolychonabis flavomarginatus*, жуки *Desytes flavipes*, *Ptinus rufipes*, *Mordella fasciata*, бабочки *Oochlidion limaeodes*, *Toxtrix viridana* и другие насекомые.

Несколько уменьшилась доля луговых мезофилов.

Наиболее глубокие изменения произошли в структуре растительного звена за счет появления целого комплекса ксилофагов, обитавших в стволах и ветвях древесных и кустарниковых растений (златки, усачи, короеды) и за счет карпофагов - обитателей плодов (желудевый дубовый долгоносик, дубовая плодовая жук). Редуцетное положение среди дендрофилов заняли многоядные дендрофильные виды - полифаги, их доля по сравнению с данными 40-летней давности увеличилась в два раза.

Редуцетное звено исполнилось за счет видов, развивавшихся в мертвой древесине и грибах; заметно увеличилась численность двукрылых - обитателей лесной подстилки и видов, живущих в ходах конколитов.

Комплексы хищных и паразитических насекомых пополнился видами, питающимися ксилофильными формами, а также зоофагами, такими как божьи коровки, личинки златоглазок, гемеробсы, кониспиритиды, курчалки, питающиеся дендрофильными грибами и сосущими насекомыми. Уменьшилась доля зоофагов, характерных для степных пространств.

Однако, на данном этапе суццесии в полезащитных лесополо-
гах еще отсутстует многие лесные виды.

Глава 5. Основные листогрызущие вредители лесополо- д и меры борьбы с ними

5.1. Особенности развития зеленой дубовой листовертки, зависимость индивидуального развития от экспозиции

Как показали наши наблюдения, гусеницы зеленой дубовой ли-
стовертки отрождаются в апреле - в период распухания почек на
дубе раннем, окукливаются в мае, лет бабочек начинается в кон-
це мая - начале июня.

За три года исследований наибольшая численность и степень
повреждения дуба (до 75%) отмечалась в 1989 г., в последующие
годы происходит снижение численности вредителя.

В 1992 г. проанализировали состояние популяций этого вред-
теля в зависимости от экспозиции. Оказалось, что наибольший
вред имели куколки, собранные на северной экспозиции, наимень-
ший - на южной экспозиции. Больше всего бабочек вылетело из
куколок, собранных на северной экспозиции - 42%, меньше всего
на южной - 21%.

5.2. Развитие непарного шелкопряда в зависимости от биохимического состава кормового субстрата

Для выкармливания гусениц непарного шелкопряда использовали ли-
стья дуба, яблони, тополя, хмеля конопского, березы бородавча-
той и лиственницы. По нашим данным, наиболее благоприятными
породами для развития гусениц непарного шелкопряда является
дуб и тополь, несколько хуже развивались гусеницы на яблоне и
лиственнице, непригодными для питания оказались каштан и бере-
за.

Смертность гусениц при питании листьями дуба оказалась мини-
мальной - 3,3%, на тополе и яблоне смертность составила 33,3%.

Как показала биохимический анализ, наибольшее содержание,
взвешиваясь в листьях дуба - 2,25%; моносахаров в них
отмечено 2,97%, общих сахаров - 3,78%. Обработка полученных
экспериментальных материалов на ЗЕМ показало, что существуют
тесная корреляционная зависимость (пряная и обратная) между

выживаемость гусениц, количеством окуклившихся и биохимическим составом листьев корневых пород.

Сочетание основных биохимических компонентов в листьях дуба было оптимальным: высокое содержание азота и низкое содержание сахаров. Созданы смешанные дубовые насаждения из дуба речной и поздней формы позволяют предотвратить угрозу полного объедания листьев.

5.3. Использование синтетических половых феромонов для изучения динамики лёта зеленой дубовой листовертки, сетчатой листовертки, непарного шелкопряда и меры борьбы с ними

При помощи синтетических половых феромонов установили начало и продолжительность лёта зеленой дубовой, сетчатой листоверток и непарного шелкопряда. Кроме того при помощи феромонных ловушек изучали различия в численности данных вредителей в зависимости от экопозиции их местообитания. По нашим данным, наибольшая уловистость зеленой дубовой листовертки отмечена на северной стороне, наименьшая - на южной стороне. Наибольшая уловистость сетчатой листовертки с концентрацией феромона 1 мг и 2 мг отмечалась на северной стороне, с концентрацией 3 мг - на восточной. У непарного шелкопряда, также как и у зеленой дубовой листовертки, численность по данным феромонных ловушек была наибольшей на северной стороне.

Помимо опытов с феромонами нами для борьбы с вредными листогрызущими насекомыми были испытаны пиретроиды: децис, цимбуз, карате и бактериальный препарат - битоксициллин.

Как показали наши испытания, синтетические пиретроиды оказались высокоэффективными в борьбе с вредными чешуекрылыми. Эффективность от применения дециса составила 89%, от применения цимбуза - 87%, карате - 91%. Изучение воздействия пиретроидов на хищников и паразитов показало, что они менее подвержены губительному действию ядов. Нами отмечены случаи единичной гибели особей, попавших в зону струи препарата из отрядов перепончатокрылых и двукрылых. Однако ощутимо страдают от применения пиретроидов сравнительно малоподвижные хищники из отряда сетчатокрылых: имаго и личинки златоглазок, гемифобов - гибель составляет до 80%, также в большом количестве гибнут божьи коровки и их личинки.

Применение битоксибаццилла показало его высокую эффективность в борьбе с гусеницами, особенно младших возрастов, зеленой дубовой листоворткой и других вредных чешуекрылых. Эффективность этого бактериального препарата составила до 70%, кроме того он не оказывает вредного воздействия на полезную фауну членистоногих. При необходимости применения средств защиты мы рекомендуем использовать битоксибацциллин, из химических средств защиты - карата.

5.4. Динамика численности вредных чешуекрылых на дубе раннем в зависимости от экопозиции

Размещение и плотность чешуекрылых во многом определяются экопозицией их местообитания. Однако, такой показатель как наиболее благоприятная для жизнедеятельности экопозиция не является постоянным, а меняется в различные годы и во многом зависит от погодных условий. В 1989 г. наиболее заселенной была восточная сторона лесополосы, в 1991 г. - также восточная, в 1992 г. - наибольшее число листогрызущих чешуекрылых отмечено на северной стороне, наименее заселенная за все годы исследования была южная сторона.

Динамика численности вредных чешуекрылых во многом зависит от погодных условий. По нашим наблюдениям, меньше всего листогрызущих вредителей отмечено в 1989 г., наиболее высокая численность этих насекомых была в 1991 г., благодаря благоприятным для них погодным условиям, а именно тепле и сухой весне. Однако численность вредителей оставалась ниже порога экономической вредности, специальных мер борьбы не проводилось и в 1992 г. плотность вредных насекомых начала снижаться.

5.5. Динамика численности вредных чешуекрылых на дубе позднем в зависимости от экопозиции

За годы исследований степень популяции листогрызущими вредителями на этой фитоформе была незначительной, так как распускание почек на дубе позднем опаздывает по сравнению с отрождением гусениц листогрызущих чешуекрылых.

Так же как и на дубе раннем, наибольшая заселенность вредителями отмечена в 1991 г., наименьшая - в 1989 г.

Наиболее благоприятными для развития вредных чешуекрылых в 1989 г. были северная и западная экопозиции, в 1991 г. - запад-

ная сторона, а в 1992 г. - северная и западная экспозиции.

Таким образом, наиболее благоприятная экспозиция местообитания для листогрызущих чешуекрылых зависит и от фенотипа дуба, из которого они обитают.

6. Биохимический анализ листьев дуба и влияние содержания питательных веществ на развитие листогрызущих насекомых

6.1. Биохимический анализ листьев дуба раннего

Для развития и роста листогрызущих насекомых имеет большое значение содержание в листьях питательных веществ и особенно азотистых соединений. И уровень содержания азотистых веществ особенно чувствителен личинки младшего возраста.

В 1989, 1991-1993 гг. нами проводился биохимический анализ листьев дуба раннего на содержание основных питательных элементов: азота, фосфора, калия, ди-, моно- и общих сахаров.

Так как наибольшее значение для жизнедеятельности гусениц чешуекрылых имеет азотистые соединения. Рассмотрим этот показатель в зависимости от экспозиции.

Наибольшее количество азота в 1989 г. отмечено на восточной экспозиции и составило 4,04%, в 1991 г. также больше всего азота в листьях было на востоке и составило 2,88%, в 1992 г. на западной стороне - 2,70%, в 1993 г. - на северной 3,10%.

6.2. Биохимический анализ листьев дуба позднего

Как показали наши исследования, в 1989 г. наибольшее количество азота в листьях дуба позднего оказалось на западе - 3,39%, в 1991 г. - на восточной и западной экспозициях отмечено самое высокое содержание азота - 2,98% и 2,19% соответственно. В 1992 г. больше всего азота (2,20%) содержали листья с северной экспозиции.

Таким образом, по содержанию азота в листьях дуба позднего наиболее благоприятной является северная и западная экспозиции дубового.

6.3. Влияние повреждений листогрызущих и минерующих вредителей на биохимический состав листьев дуба

В 1991 г. отмечалось массовое размножение минерующих молей. Нам были собраны и проанализированы листья дуба позднего и раннего на содержание основных питательных веществ в зависимости от степени повреждения листьев. Анализировали здоровые листья, листья с грубым объеданием и минерованные листья.

Как показали наши исследования, повреждения дуба раннего вызывает снижение содержания азота, фосфора и калия. Сильнее снижается содержание этих элементов при минировании листьев, чем при объедании.

В листьях дуба позднего при повреждениях также снижается содержание азота, напротив, содержание фосфора увеличивается, а калия - в случае грубого объедания увеличивается, в случае минирования - уменьшается.

Повреждения листьев дуба раннего и позднего вызывает уменьшение содержания моносахаров, общих сахаров и дисахаров. Лист в случае грубого объедания происходит снижение содержания дисахаров.

6.4. Влияние содержания питательных веществ в листьях дуба на состояние популяции листогрызущих вредителей

Как показали наши исследования, в 1989 г. в листьях дуба раннего самое высокое содержание азота отмечалось на восточной стороне и на этой же стороне нами была отмечена самая высокая численность и биомасса листогрызущих вредителей. Что касается содержания сахаров, то нами не выявлено сколько-нибудь явной взаимосвязи между их содержанием и численностью чешуекрылых.

В 1991 г. самая высокая численность чешуекрылых отмечалась также на восточной стороне и здесь же зарегистрировано самое высокое содержание азота. В 1992 г. больше всего азота отмечено на западной стороне лесополосы, численность и биомасса насекомых на этой оккупации также была наибольшей.

По нашим наблюдениям, между содержанием азота в листьях дуба позднего и численностью листогрызущих чешуекрылых также существует положительная корреляция. В 1989 г. наиболее высокое содержание азота в листьях дуба позднего отмечалось на западной и северной сторонах, здесь же была зарегистрирована и самая высокая численность и биомасса листогрызущих вредите-

лей. В 1991 г. самая высокая численность и биомасса чешуекрылых отмечалась на западной стороне и там же зарегистрировано самое высокое содержание азота. В 1992 г. самое высокое содержание азота отмечалось на северной стороне лесополосы, также на северной экспозиции численность листогрызущих чешуекрылых была максимальной.

Таким образом биохимический состав листьев дуба раннего и позднего является одним из существенных факторов, влияющих на численность и биомассу листогрызущих чешуекрылых.

Выводы

1. В полевзвешивных лесных полосах выявлено 276 видов насекомых из 16 отрядов. Преобладают представители жесткокрылых, чешуекрылых и двукрылых. В экологическом отношении наиболее обычны лесные и луговые мезофилы.

2. За последние 40 лет в систематическом и экологическом составе насекомых лесных полевзвешивных полос произошли заметные изменения. Значительно снизилась доля таксонов, характерных для открытых местообитаний и увеличилось число видов, связанных с лесными формациями. Примерно в два раза возросло количество многоядных детритофильных видов, появились комплексы колюбагоз, карпофагов.

3. Выявлены особенности биологии зеленой дубовой листовертки. Установлено, что начало отрождения гусениц совпадает с началом распускания почек дуба раннего. Установлено, что для развития зеленой дубовой листовертки наиболее благоприятна северная сторона лесополосы.

4. В результате лабораторных опытов по выкармливанию непарного шелкопряда установлено, что наиболее благоприятными кормовыми породами являются дуб и тополь. Отмечена тесная зависимость между выживаемостью гусениц и биохимическим составом листьев кормовых растений. Наиболее благоприятное соотношение основных биохимических компонентов выявлено в листьях дуба.

5. При помощи феромонных ловушек установлено, что наибольшая численность зеленой дубовой листовертки и непарного шелкопряда характерна для северной экспозиции, наименьшая - для южной. Установлены особенности динамики численности зеленой дубовой и непарной листоверток и непарного шелкопряда.

6. Установлено, что синтетические пиретроиды являются эффективными в борьбе с листогрызущими вредителями, но снижают численность полезных членистоногих. Рекомендовано для борьбы с листогрызущими вредителями применять битоксобациллин, а не пиретроидов - карато.

7. Установлена положительная связь между содержанием азота в листьях дуба и численностью и биомассой листогрызущих вредителей. Отмечено, что наиболее благоприятными по соотношению основных биохимических компонентов в листьях дуба для жизнедеятельности листогрызущих насекомых является ив дубе ранней восточная и западная экспозиции, а ив дубе поздней - западная и северная экспозиции.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

Беллиха Б. Особенности развития ювального шелкопряда при выкармливании на разных древесных породах / Вестн. Харьк. гос. ун-та. 1993. Т. I. Вып. I. С. 150-152.

Беллиха Б., Мезенцов А. В. Главные листогрызущие вредители дуба в полесских лесополосах в учхозе "Коммунист" / IX з'їзд українського ентомол. тов-ва: Тез. доп. Харків, 1992. 205 с.

Подписано к печати 10.12.93. Формат 60x84/16

Объем 1,0 уч.-изд.л. Тираж 100

Заказ 174.

Участок оперативной печати Харьковского государственного аграрного университета

ЛНБ им. В. Стефаника
АН Украины

46307

AB 28.618

AB 28.618