

*Суданскому Ваконному  
Фервондору  
Дайворсетви  
30.03.1984*

ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ АКАДЕМИЯ НАУК  
МОЛДАВСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

---

На правах рукописи

ЛИТВИНКОВ Александр Анатольевич

УДК 595.78;591.5;632.911

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВЕДЕНИЯ КИТАЙСКОГО  
ДУБОВОГО ШЕЛКОПРЯДА НА ИВЕ В УСЛОВИЯХ  
БССР

**А в т о р е ф е р а т**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Специальность 03.00.09-энтомология

Кишинев - 1984

Работа выполнена на кафедре общей энтомологии и зоологии Украинской ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственной академии.

Научный руководитель: доктор биологических наук,  
профессор Н.Н.СИНИЦКИЙ  
Официальные оппоненты: доктор биологических наук,  
профессор И.К.ЛОПАТИН  
кандидат биологических наук  
И.Г.ПЛУТАРУ

Ведущее научное учреждение: Харьковский университет.

Защита состоится " 13 " апреля 1984 г.  
в 10 часов

на заседании специализированного совета К.012.04.01  
по присуждению ученой степени кандидата биологических  
наук в Институте зоологии и физиологии АН МССР.

Отзывы и замечания, заверенные печатью учреждения, в  
двух экземплярах просим направлять по адресу: 277028, Кишинев,  
ул. Я.С.Гросула, 1 ИЗ и Ф АН МССР, спецсовет К.012.04.01.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке биокорпуса  
АН МССР.

Автореферат разослан " 13 " апреля 1984 г.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО СОВЕТА  
КАНДИДАТ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Н.С.ОЖИШНИЙ



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

-Актуальность проблемы. В решениях XXVI съезда КПСС, а также в "Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981-1985 г.г. и на период до 1990 года" предусмотрено дальнейшее увеличение производства натуральных тканей, в том числе шелка. Успешному решению поставленных задач будет способствовать внедряемая в производство новая отрасль народного хозяйства - лесное шелководство на базе разведения дубового шелкопряда (Arthursson, 1979; G. . .).

Работы по акклиматизации и селекции дубового шелкопряда в СССР начали проводиться в конце 20-х годов. Исследования по освоению лесного шелководства проводились на Украине, в Башкирии, Марийской АССР, Чувашии, Белоруссии и средней полосе РСФСР.

Однако промышленное производство коконного сырья в конце 50-х годов было приостановлено, так как развитие двух генераций бивольтинных пород дубового шелкопряда, завезенных из Китая, не укладывалось в вегетационный период.

В результате многолетней селекционной работы сотрудниками кафедры общей энтомологии и зоологии Украинской ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственной академии под руководством профессора Н.Н.Синицкого была выведена новая отечественная моновольтинная порода дубового шелкопряда "Полесский тассар".

В течение шести лет моновольтинная порода прошла производственные испытания в лесных хозяйствах Волынской, Закарпатской, Тернопольской, Ивано-Франковской, Черновицкой и Хмельницкой областей, а также в Белорусской ССР. Материалы апробации новой моновольтинной породы дубового шелкопряда рассмотрены и одобрены Главным управлением животноводства и научно-техническим советом МСХ СССР.

В этой связи открываются большие возможности и перспективы для расширения зоны шелководства в более северные районы страны. С внедрением в лесное хозяйство культуры дубового шелкопряда возникает необходимость изучения пищевой специализации тассара и выведения новых кормовых линий, адаптированных к местным кормовым растениям.

Для Белорусской ССР наибольший практический и научный интерес представляет кормовая база в виде ивовых зарослей. Сами по себе ивы как древесные и кустарниковые породы не имеют

большого народнохозяйственного значения. При землеустроительных, мелиоративных работах кустарники ивы вырубаются и выкорчевываются. Не ведется учет ивовых зарослей как в сельском, так и в лесном хозяйствах республики.

Цель работы – выяснение биологических особенностей развития дубового шелкопряда при выкормке на иве серой и иве корзиночной, в частности определение скорости роста и развития, выживаемости гусениц, плодовитости имаго, установление оптимальных сроков выкормки, анализ питательных достоинств корма в процессе вегетации. Кроме того, в задачу исследований входило изучение влияния ивового корма на белковый и жировой обмен у дубового шелкопряда, а также определение биомассы ивы серой в зависимости от уровня подрезки.

Научная новизна. Впервые исследованы биологические особенности развития гусениц стечественной моновольтиной породы дубового шелкопряда при выкормке на иве серой и иве корзиночной. Обоснованы оптимальные сроки выкормок гусениц и дана сравнительная оценка кормовых достоинств ивовых и дубовых листьев в условиях БССР. Впервые установлено влияние сроков выкормки на моновольтиность насекомого в этой зоне. Определена потребность в ивовом корме при экспериментально-производственных выкормках (в расчете на 1 кг гренн). Изучено влияние ивового корма на белковый и жировой обмен в организме тассара. Впервые с сотрудниками ЦНИИЦПНН проведены совместные исследования на предмет размотки коконного сырья ивовой кормовой линии.

Практическая ценность. В результате проведенных исследований доказана возможность разведения моновольтиной породы дубового шелкопряда на неиспользуемой еще до настоящего времени листве ивы серой и ивы корзиночной – наиболее распространенных кустарниковых породах в Белорусской ССР. Разработаны оптимальные параметры выкормки дубового шелкопряда на порослевой плантации ивы серой.

Апробация работы. Основные материалы диссертационной работы были доложены и одобрены: на УШ съезде энтомологического общества (Вильнюс, 1979), на II Украинском энтомологическом съезде (Ужгород, 1980), на научно-методических конференциях профессорско-преподавательского состава Витебского пединститута (Витебск, 1978, 1980, 1982), на выставке-конкурсе научно-технического твор-

чества молодежи г. Витебска среди предприятий легкой промышленности.

Публикации результатов исследований. Основные положения диссертации опубликованы в 3 печатных работах.

Объем работы. Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста, состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, рекомендаций производству, списка использованной литературы, включающего 260 наименований, в т.ч. 27 иностранных. Она иллюстрирована 14 рисунками и содержит 32 таблицы.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В главе I "Роль условий среды в развитии чешуекрылых" приведен обзор литературы по рассматриваемой проблеме. Отмечается, что основным компонентом среды, играющим главную роль в регулировании развития, роста, выживаемости и плодовитости насекомых является режим питания и количество пищи.

Режим питания в гусеничной фазе оказывает решающее влияние на развитие насекомого (Зайцев, 1953; Соколов, 1955; Конигов, 1959; Андрианова, 1970).

Наиболее подробно влияние корма изучено на бивольтинных породах китайского дубового шелкопряда, для которого основным кормом являются листья различных видов дуба (Аканума Уоруо, 1940; Синицкий, 1952; Гершензон и соавт., 1959). Количество корма существенно влияет на его развитие: изменяет продолжительность развития гусеничной фазы (Биркина, 1948; Конигов, 1959; Руднев, 1976), их жизнеспособность (Федоров, 1941; Ишмаев, 1953; Конигов, 1956), биологическую продуктивность (Синицкий, 1956; Руднев, 1976).

Избирательная способность гусениц дубового шелкопряда в отношении кормовых растений указывает на высокую степень его пищевой специализации, в основе которой лежит сходство в физиологических и химических свойствах растений (Данилевский, 1941; Конигов, 1966).

Изменение биохимического состава кормового растения в процессе вегетации, возраст, климатические и почвенные условия его произрастания, освещенность в большой мере влияют на развитие насекомого (Арсеньев, 1945; Кожанчиков, 1949; Демяновский и соавт., 1951); Лисенко, 1952; Ишмаев, 1953; Галушко, 1958).

Большое значение в физиологии дубового шелкопряда принадлежит углеводам кормовых растений (Рождественская, 1945; Кузнецов, 1948; Ушатинская, 1957), азотным веществам и протеину (Арсеньев, 1945; Филиппович, 1957; Икушкина, 1958), макро- и микроэлементам (Арсеньев, Бромлей, 1957; Арсеньев, 1957; Тураев, 1957), защитным веществам растений (Аверкиев, 1957; Радкевич, 1960; Радкевич, Роменко, 1972).

Диapaуза в сезонном цикле дубового шелкопряда зависит от сложного комплекса внешних условий (Золотарев, 1938; Кожанчиков, 1949; Кондакова, 1959), из которых ведущее значение принадлежит фотопериоду (Андрянова, 1948б; Данилевский, 1961).

Подготовка к диapaузе у насекомых характеризуется активным питанием и увеличением содержания липидов, причем количество жира у разных видов насекомых, в разных генерациях одного и того же вида, и особенно на разных фазах индивидуального развития, весьма неодинаково (Вухтон, 1955; Ушатинская, 1957). Наибольшей величины оно достигает на стадии куколки (Ушатинская, 1952; Шовен, 1953; Демьяновский, Зубова, 1956; Hanson, 1972), причем у дубового шелкопряда, в отличие от других видов насекомых, самцы содержат больше жира, чем самки (Золотарев, 1948; Золотоверхая, 1966; Синицкий, Киреева, 1968).

Среди насекомых наиболее детально белковый обмен изучен на шелкопрядах. Многочисленные работы школы С.А. Демьяновского, Ю.Б. Филипповича посвящены исследованию белков гемолимфы тутового и дубового шелкопрядов.

Белковый обмен на разных стадиях развития шелкопрядов не одинаков: в процессе развития яйца его количество остается на постоянном уровне, на стадии гусеницы наблюдается характерное его снижение, начало линьки характеризуется резким падением содержания белка, а к концу линьки происходит резкое повышение его содержания (Сазонова, 1956; Демьяновский, Сокольская, 1943; Эдельман, 1954; Петрова, 1969). Интенсивность белкового обмена возрастает в течение последнего возраста гусениц, во время завивки коконов происходит падение содержания белков, что указывает на использование части белков гемолимфы для образования белков шелка (Васильева, 1958; Алиева, 1967; Филиппович, Алиева, 1967; Филиппович, Клунова, 1967).

Глава II "Материал и методика". Полевые опыты проводились

на базе Бешенковичского лесхоза и Ветринского лесничества Витебской области на протяжении 1977-1981 годов. Лабораторные исследования выполнены в проблемной научно-исследовательской лаборатории освоения, реконструкции и охраны животного мира Белорусского Поозерья Витебского пединститута.

Содержание общего и белкового азота, белка, клетчатки, зола, углеводов, кремниевой кислоты, магния, кальция и калия в листьях ивы серой, ивы корзиночной и дуба черешчатого определяли по методикам, описанным А.В.Ермаковым (1972). Усвояемость и переваримость азотистых веществ корма определяли методом Бергайма (Ветеринар, 1924), разработанным для изучения физиологии питания тутового и дубового шелкопряда А.Ф.Арсеньевым (1945).

Количественное содержание липидов в куколках дубового шелкопряда определяли ускоренным методом Л.Кельман и Ю.Лясковской (Филиппович и соавт., 1975). Суммарные белки гемолимфы гусениц и куколок определяли рефрактометрическим методом на рефрактометре ИРФ-22 (Филиппович, 1975).

Прирост биомассы ивы серой за вегетационный период определяли по методике А.А.Молчанова и В.В.Смирнова (1967).

В процессе изучения биологических особенностей развития дубового шелкопряда учитывали следующие показатели:

массу гусениц, продолжительность развития по возрастам и за весь гусеничный период, а также их выживаемость;

массу коконов и их оболочек, плодовитость имаго, жизнеспособность гренн.

Размотку коконов дубового шелкопряда проводили в Центральном научно-исследовательском институте по производству и переработке натурального шелка (г.Маргилан). Калибровку на мелкий, крупный и сортировку по цвету на светлый и темный коконы проводили визуально. Из каждой группы коконов разматывали образцы массой 1,2-3,5 кг по методике, разработанной в ЦНИИППШ.

Глава III "Особенности развития и продуктивность дубового шелкопряда в условиях БССР". Результаты исследований, полученные при выкармливании дубового шелкопряда "Полесский тассар" на северо-востоке Белорусской ССР, показывают, что питание на разных кормовых растениях (ива серая, дуб) и при различных способах выкармливания (стеллажная и на кустах) по-разному сказывается на физиологических показателях развития гусениц, их жизнеспособности.

способности и биологической продуктивности. При стеллажном способе выкармливания продолжительность развития гусеничной фазы на иве серой составляет 57,7-58,8 дней, на дубе - 57,9-55,1 дней. Более медленное развитие проходит при питании гусениц листом ивы серой на кустах - 76,3 дня (табл. I).

Условия содержания и вид кормового растения оказывают значительное влияние на рост гусениц. Разница в массе начинает проявляться уже во II возрасте и достигает максимума перед завивкой коконов. Средняя масса гусениц с ивы (выкармливание 1977 года) перед завивкой коконов составила  $13,124 \pm 0,373$  г, что на 8% больше, чем на дубе (табл. I).

В 1978 году самые низкие показатели в массе получены при воспитании гусениц на кустах. Перед завивкой коконов они имели всего лишь 71,86% массы гусениц, питающихся на стеллажах.

Количество корма существенным образом влияет на выживаемость гусениц. На дубе потери гусениц при стеллажной выкармливке составили 13,4%, на иве серой - 29,2%. Наибольшие потери гусениц (52%) произошли в 1978 году, когда они выкармливались на кустах ивы серой (табл. I).

Наиболее крупными (выкармливание 1977 года) являются коконы, полученные при стеллажном выкармливании гусениц на иве серой. Средняя масса кокона самки составила  $6,133 \pm 0,081$  г, а кокона самца  $4,486 \pm 0,109$  г.

При стеллажной выкармливке 1978 года средняя масса коконов самок с ивы составила  $7,515 \pm 0,136$  г, то есть была на 8,14% больше массы контрольных, а средняя масса коконов самцов с ивы оказалась на 6,44% меньше, чем на дубе. Наиболее мелкие коконы получены при выкармливании гусениц на кустах ивы. Средняя масса коконов самцов и самок здесь составила 80,47% и 95,17% соответственно от массы тех, которые были получены при выкармливании листьями ивы на стеллажах (табл. I).

В 1978 году наибольший процент шелковой оболочки II, 33% имели коконы самцов с ивы серой, что всего лишь на 0,16% больше, чем в контроле. Самые низкие показатели отмечены у коконов, полученных при выкармливании гусениц на кустах ивы серой.

На плодовитость бабочек и жизнеспособность гренн определенное влияние оказывает качество корма. Самки, полученные от гусениц, питающихся листьями ивы серой, на третий год выкармливания



откладывали в среднем по 202±3,404 яиц, что на 16,54% больше, чем в первый год выкормки. На иве корзиночной и в варианте "Смена кормовых растений" плодовитость самок была соответственно на 5,39% и 9,45% выше, чем у бабочек, полученных на дубе (табл.2).

В среднем оживление гены (выход гусениц из яиц) ивовой кормовой линии составило 89%, на дубе - 88%.

Большое влияние на физиологические показатели развития дубового шелкопряда оказывают различные сроки выкормок гусениц. Самая ранняя выкормка, начатая 1 июня, положительно сказывается на росте и развитии гусениц. Продолжительность гусеничной фазы в этом варианте при питании листом ивы серой, ивы корзиночной, дубом и при смене кормовых растений составила 54,2 дня, 54,4 дня, 53,3 дня и 55,1 дня соответственно. Проведение выкормок в более поздние сроки приводит к удлинению периода развития гусениц. При выкормке, начатой 20 июня, период питания гусениц на иве серой и дубе составил 52,6 и 65,3 дня соответственно, но при более поздних выкормках наблюдается снижение смертности гусениц (табл.3).

Сроки выкормок отражаются и на биологических показателях коконов. Гусеницы от самых ранних выкормок завязывают наиболее крупные коконы, но с наименьшей массой оболочек.

Календарные сроки выкармливания гусениц оказывают прямое воздействие на моновольтиность тассара. Проведение выкормок в более поздние сроки способствует увеличению процента моновольтиности (от 86 до 96,5 на иве серой и от 84 до 98 на иве корзиночной).

Глава IV "Химический состав ивовых листьев и потребность в них при выкормках дубового шелкопряда "Полесский тассар" в условиях Белорусской ССР". Определение биохимического состава листьев ивы серой, ивы корзиночной и дуба в процессе вегетации показало, что их химизм изменяется не одинаково.

В листьях двух исследуемых видов ив воды содержится значительно больше, чем в листьях дуба.

Общей закономерностью динамики азотистых фракций в листьях ивы серой и ивы корзиночной является увеличение общего и белкового азота с весны к середины лета (с 17.УІ по 19.УІ) и плавное снижение к осени. В сухом веществе листьев ивы корзиночной содер-

Таблица I

физиологические показатели организма дубового шелкопряда  
 "Полесский тассар" в зависимости от кормового  
 растения и способа выкармли

Кормовое растение	Полесский тассар		Беленковичский лесхоз, 1977		Беленковичский лесхоз, 1978	
	Средняя масса кокона, г	Взрослость, %	Средняя масса кокона, г	Взрослость, %	Средняя масса кокона, г	Взрослость, %
Ива серая (стеллаж)	57,7	13,124±0,373	29,2	6,133±0,081	4,436±0,100	8,53
	57,9	12,144±0,222	16,4	5,685±0,102	4,184±0,085	7,74
	58,8	16,810±0,336	17,2	7,515±0,136	5,077±0,122	9,82
	55,1	16,675±0,253	10,4	6,949±0,128	5,426±0,183	9,58
	76,3	12,080±0,214	52,0	6,048±0,080	4,632±0,103	8,44
На кустах ивы серой						9,31

жание азотистых соединений находится на том же уровне, что и в листьях дуба, то есть несколько выше, чем в листьях ивы серой. От весны к осени в сухом веществе листьев дуба снижение общего азота составляет 0,7%, листьев ивы серой и ивы корзиночной всего лишь 0,2% и 0,12% соответственно. Такая же тенденция сохраняется и в отношении белкового азота (табл.4).

Наибольшим содержанием клетчатки на протяжении вегетации отличаются листья ивы корзиночной и дуба. Количество белка в листьях ивы серой, удерживаясь на более низком уровне, чем в листьях ивы корзиночной, с начала к середине лета несколько увеличивается, затем к концу лета уменьшается. В листьях же дуба наблюдается закономерное снижение количества белка с начала к концу лета (с 16,50% до 12,50%). Большим содержанием углеводов отличаются листья ивы корзиночной и дуба, чем листья ивы серой.

В процессе вегетации в сухом веществе листьев двух видов ив и дуба происходит увеличение содержания кальция. В листьях ивы серой за три месяца вегетации содержание кальция увеличилось на 0,3%, в листьях ивы корзиночной и дуба 10 августа содержалось 1,11% и 1,25% кальция против 0,88% и 0,72% 17 июня (табл.4).

Усвояемость азотистых веществ листьев ивы серой и ивы корзиночной по отношению к дубу соответственно была на 3,61% и 2,32% меньше, а коэффициент усвояемости азотистых веществ от переваренного корма при питании гусениц листом ивы серой и ивы корзиночной составил соответственно 43,59% и 47,4%, что на 8,19% и 4,38% меньше, чем на дубе (табл.5).

Наряду с изучением переваримости и усвояемости листа ивы гусеницами дубового шелкопряда находится и выявление количественного потребления корма (табл.6). В I-III возрастах гусеницы потребляют от 4,5% листы ивы серой и до 5,6% листы ивы корзиночной. Всего за весь период развития в среднем одной гусеницей съедается 69 г листы ивы серой и 60 г листы ивы корзиночной.

В условиях Волынской области для выкормки гусениц "Полесского тассара" из 1 кг грены на дубе необходимо около 6 тонн облиственных веток (Руднев, 1976). Для получения урожая коконов на буке в объеме 300 кг необходимо около 7,5 тонн облиственных.

Таблица 2

Плодовитость бабочек и характеристика ящепросудинки дубового шелкопряда в зависимости от кормового растения

Кормовое растение	Год	Фактическая плодовитость, шт.	Потенциальная плодовитость, шт.	Максимальное количество яиц в кладке, шт.	Минимальное количество яиц в кладке, шт.	Средняя масса яиц, %
Ива серая	1978	171,3 $\pm$ 159	182,2 $\pm$ 3,329	200	165	1,573 $\pm$ 0,105
	1979	175,7 $\pm$ 5,309	200,9 $\pm$ 5,481	205	160	1,550 $\pm$ 0,089
	1980	202,8 $\pm$ 6,404	227,0 $\pm$ 6,628	240	189	1,630 $\pm$ 0,098
Дуб	1978	158,5 $\pm$ 3,199	167,8 $\pm$ 3,859	184	140	1,313 $\pm$ 0,061
	1979	173,2 $\pm$ 5,888	211,7 $\pm$ 7,646	230	156	1,542 $\pm$ 0,091
	1980	187,3 $\pm$ 5,691	203,5 $\pm$ 5,563	222	150	1,713 $\pm$ 0,101
Ива корзиночная	1980	197,4 $\pm$ 6,150	230,0 $\pm$ 6,132	213	167	1,700 $\pm$ 0,081
Смена кормовых растений	1980	205,0 $\pm$ 6,310	233,4 $\pm$ 6,488	198	153	1,778 $\pm$ 0,134

Х Смена кормовых растений - чередование кормления гусениц двумя видами ив: в I, П, IV возрастах на иве корзиночной, в III и V - на иве серой.



веток (Плиска, 1982). По нашим данным, для получения такого же урожая коконов необходимо 7,8-8,8 тонн обливственных веток ивы серой и ивы корзиночной.

Глава У "Физиологическая характеристика дубового шелкопряда при выкармливании на иве в условиях БССР". Изучение динамики жира в куколках дубового шелкопряда во время зимнего хранения и инкубации коконов показало, что содержание жира различно у особей разного пола и больше у самцов.

Изменение в содержании жира во время зимнего хранения коконов проходит неравномерно между особями двух полов. С октября по февраль расходование жира в куколках самок ивовой кормовой линии составило 1,27%, а у самцов 1,95%, у куколок с дуба у самок - 1,55%, у самцов - 1,65% соответственно (табл.7). За шесть месяцев зимнего хранения коконов куколки самки ивовой кормовой линии потеряли 8,35%, а самцы 6,27% всех запасов жира, тогда как самки и самцы с дуба за тот же срок потеряли 12,97% и 5,29% жира.

Иной характер носит изменение жира во времени инкубации коконов. Наибольшие траты жира наблюдаются во вторую половину инкубации. У самок расходуются жира больше, чем у самцов. На 16 день развития куколки самок с ивы и дуба теряли 36,6% и 38,57% жира, а куколки самцов с ивы и дуба потеряли 15,02% и 20,39% соответственно. Всего за период инкубации самки теряли от 64,55% до 68,59%, а самцы от 47,15% до 57,23% первоначальных запасов жира, имеющихся в куколках в I день инкубации.

Существует прямая зависимость между массой куколки и накоплением общих липидов. Куколки массой в пределах 5,0-5,9 г, полученные при питании гусениц листом ивы серой, в I день инкубации имели на 12,13% жира меньше в сравнении с куколками категории массы 6,0-7,0 г, у куколок с ивы корзиночной эта разница в накоплении общих липидов составила 21,42%.

К моменту вылета бабочек наибольшим содержанием жира отличались куколки с массой в пределах 6,0-7,0 г.

Фактическая плодовитость бабочек с массой в пределах 5,0-5,9 г как с ивы серой, так и с ивы корзиночной была соответственно на 11,1-13,22% меньше в сравнении с категорией массы 6,0-7,0 г.

Ход изменения содержания суммарных белков гемолимфы гусе-

Таблица 4

Химический состав листьев ивы серой, ивы корзиночной и дуба  
в процессе вегетации (Витебская обл., Бешенковичский лесхоз)

Кормовое растение	Дата сбора листьев	Вода, %	Сухое вещество, %	Процент от абсолютного сухого вещества									
				зола	общий азот	белок	клетчатка	белок	углевод.	пектин	лигнин	целлюлоза	Сахар
Ива серая	17.06	64,33	35,67	5,15	2,14	1,82	17,46	11,37	9,28	0,192	0,91	0,90	
	19.07	60,36	39,64	5,47	2,10	1,89	15,76	11,81	9,54	0,109	0,70	1,03	
	10.08	66,72	33,28	6,52	1,94	1,80	17,99	11,25	8,19	0,116	0,69	1,20	
Ива корзиночная	17.06	67,80	32,20	6,94	2,71	2,48	21,07	15,5	12,88	0,313	1,33	0,88	
	19.07	69,02	30,98	7,40	2,85	2,61	18,96	16,31	13,19	0,267	1,36	1,04	
	10.08	66,63	33,37	6,86	2,59	2,42	18,0	15,13	12,70	0,303	1,19	1,11	
Дуб	17.06	53,72	46,28	4,78	2,88	2,64	22,13	16,5	13,51	0,238	0,79	0,72	
	19.07	56,44	43,56	7,08	2,52	2,36	17,0	14,75	19,97	0,236	1,06	1,17	
	10.08	58,44	41,56	6,80	2,18	2,0	16,55	12,5	11,05	0,372	1,20	1,25	

Таблица 5

Переваримость и усвояемость азотистых веществ гусеницами дубового шелкопряда (%)

Кормовое растение :	Переваримость :	Усвояемость :	Усвоено от переваренного :
Ива серая	65,57	28,64	43,59
Ива корзиночная	63,14	29,93	47,40
Дуб	62,21	32,25	51,78

Таблица 6

Поедаемость гусеницами дубового шелкопряда листвы ивы серой и ивы корзиночной и потребность в ней при производственных выкормках

Кормовое растение :	Возраст гусениц :	К-во гусениц в опыте, шт.	Масса съеденного листа	Необходимо для получения 300 кг коконов		
			г	%		
				чисто-го ста, кг		
				облиственных веток, кг		
Ива серая	I	300	82,4	0,39	21,9	141,3
	II	300	240,5	1,15	64,1	200,0
	III	300	622,0	2,98	165,8	574,6
	IV	300	3153,6	15,09	840,91	1525,3
	V	300	16795,9	80,38	4479,0	5376,0
Всего:	-		20894,4	100	5571,7	7817,2
Ива корзиночная	I	300	67,0	0,36	17,8	188,0
	II	300	263,0	1,44	70,0	242,6
	III	300	698,0	3,83	186,0	866,7
	IV	300	2353,6	12,9	627,6	1800,0
	V	300	14860,0	81,46	3962,6	5762,7
Всего:	-		18241,6	100	4864,0	8860,0



Таблица 7

Содержание жира в куколках дубового шелкопряда во время  
зимнего хранения коконов

Кормовое растение	Содержание жира на сырую ткань, %		Потери жира, в %									
	25.X.1978	29.I.1979	29.IV.1979	За весь период хранения								
	самки : самцы	самки : самцы	самки : самцы	самки : самцы								
Ива средняя	6,23±	9,73±	6,15±	9,54±	5,71±	9,12±	1,27	1,95	7,15	4,40	8,35	6,27
Дуб	0,050	0,061	0,143	0,074	0,193	0,098	1,55	1,65	11,59	3,70	12,97	5,29
	5,78±	9,06±	5,69±	8,91±	5,03±	8,58±						
	0,145	0,160	0,097	0,145	0,091	0,139						

ниц, начиная с У возраста, одинаков независимо от кормового растения. С начала У возраста и до конца его содержание белка в гемолимфе гусениц с ивы серой увеличилось на 77,02%, а у гусениц с ивы корзиночной и дуба соответственно на 80,06% и 84,83%(табл.8).

Таблица 8

Динамика суммарных белков гемолимфы гусениц дубового шелкопряда в зависимости от кормового растения (1980 г.)

Кормовое растение	Концентрация белка, %							
	: середина : в % к : начало : в % к		: середина : в % к : конц		: У воз- : конт- : У воз-		: У воз-	
	: раста	: лю	: раста	: лю	: на У : возрас- : долю	: конт- : долю	: У воз- : раста	
Ива серая	1,058±	118,8	1,379±	133,2	3,480±	129,4	6,0±	
	0,102		0,189		0,183		0,183	
Ива кор- зиночная	1,07±	120,3	1,245±	120,2	3,301±	122,7	6,243±	
	0,123		0,142		0,223		0,266	
Дуб	0,890±	100	1,035±	100	2,689±	100	5,864±	
	0,097		0,169		0,240		0,334	

Содержание суммарных белков гемолимфы гусениц во время завивки коконов носит иной характер. Происходит падение содержания белка на 3-й день завивки и его возрастание на 5-й день, где его концентрация достигает уровня I дня завивки.

Соответственно масса оболочки на 3-й день завивки коконов ивовой кормовой линии увеличилась на 44,6%, дубовой на 43,1% в сравнении с I днем. В 5-й день завивки наблюдается наименьший выход массы оболочки. Стабилизируется содержание белка в куколке, причем самки отличаются большим его содержанием.

Глава VI "Экспериментально-производственные выкормки дубового шелкопряда "Полесский тассар" в условиях БССР". В Белорусской ССР практический интерес для производственных выкормок гусениц дубового шелкопряда представляет использование еще не утилизируемой до настоящего времени листвы различных видов ивы.

Экспериментально-производственные выкормки дубового шелкопряда "Полесский тассар", проведенные на иве серой в 1977-

1981 годах, показывают, что при правильном режиме кормления гусениц, т.е. при своевременном их кормлении и соблюдении ряда профилактических мероприятий можно получать высокие урожаи коконов. Хорошие результаты при выкормке "Полесского тассара" на иве серой получены в 1981 году, где в пересчете на 1 кг гrena получили до 300 кг коконов. Выполнение всех операций на выкормке этого года (заготовка, доставка и раздача корма, уборка объединенных веток и очистка коконов) проводились школьным учебно-производственным отрядом Ветринской школы-интерната, состоящим из 18 человек.

Изучение коконов "Полесского тассара" по калибру и цвету показало, что темные коконы всех линий выкормки крупнее светлых. В пределах каждой линии коконы мелкого калибра отличаются большим выходом шелка и лучшей разматываемостью, чем коконы крупного калибра. Шелконосность мелких коконов с ивы оказалась на 6,96% больше, чем у крупных. С дуба этот показатель составил 5,17%. Соответственно разматываемость коконов мелкого калибра с ивы и дуба оказалась на 8,9% и 19% выше, чем коконов крупного калибра. Коконы, полученные от гусениц, выкормленных листьями ивы, характеризуются лучшей разматываемостью (до 69%), чем коконы, полученные при выкармливании гусениц листом дуба (47%).

Для более успешного внедрения культуры дубового шелкопряда "Полесский тассар" в северные районы СССР необходимым является обеспечение выкормок кормовой базой. Ива, как кормовое растение для дубового шелкопряда, представляет большой интерес в связи с тем, что она имеет ряд особенностей, которые делают ее перспективной дуба. Прежде всего легкое размножение ивы черенками и ее быстрый рост.

За вегетационный период наибольший прирост побегов дает поросль ивы серой при уровне подрезки 100 см от земли, проведенной 10 апреля. Масса облиственного побега составила 36,6 г. При том же уровне подрезки, но проведенной 20 июня, масса облиственного побега оказалась равной 21,1 г, а при подрезке ивы серой на пенек - 32,0 г.

С метра квадратного поросли ивы серой при уровне подрезки 100 см от земли независимо от сроков подрезки за вегетационный период можно получать от 1,0 до 2,4 кг облиственных веток или от 300 до 900 г чистого листа ивы серой. Тогда с га поросли ивы

Таблица 9

Выход шелка и разматываемость коконов дубового шелкопряда "Полесский тассар" в зависимости от калибра кокона и оттеночности оболочки

Кормовое растение :	Выход шелка, % :		Разматываемость оболочки коконов, % :	
	по калибру :	по оттеночности :	по калибру :	по оттеночности :
Ива серая	<u>17,80</u> 10,84	<u>12,39</u> 16,25	<u>59,3</u> 50,4	<u>50,22</u> 69,57
Дуб черешчатый	<u>15,86</u> 10,79	<u>12,63</u> 14,09	<u>53,0</u> 34,0	<u>44,22</u> 47,48

Примечание: В числителе - мелкий калибр, светлый цвет коконов, в знаменателе - крупный калибр и темный цвет.

серой за вегетационный период можно получать от 9,5 до 23,0 т облиственных веток или до 9,0 т ивового листа, что дает возможность выкармливать на га поросли ивы серой до 2 кг гренн дубового шелкопряда "Полесский тассар" (табл. 10).

На четвертый год после подрезки, проведенной на уровне 100 см от земли, возобновление облиственных побегов составило 106,8%, а ивовой листвы на 102,8% соответственно.

За два вегетационных периода приживаемость ивы серой черенками составила 50,8%. В среднем на прижившем черенке за период вегетации образуется 1,8 - 2,2 побега.

За 10 часов стеллажного хранения корма ива серая теряет от 23,3% (при температуре 18<sup>0</sup>С и влажности 60%) до 39,3% влаги (температура 25<sup>0</sup>С, относительная влажность 90<sup>0</sup>). У ивы корзиночной эти показатели составляют 36,4%-37,8%.



## ВЫВОДЫ

1. Наиболее перспективной в условиях северо-востока Белорусской ССР является выкормка дубового шелкопряда "Полесский тассар" на иве серой и иве корзиночной в инсектарии на стеллажах.

2. Продолжительность развития гусеничной фазы дубового шелкопряда составляет при стеллажной выкормке на иве серой 54-58 дней, иве корзиночной - 54 и дубе - 54-57 дней.

3. Наибольшей массы достигают гусеницы при стеллажной выкормке на иве серой и иве корзиночной, по сравнению с дубом черешчатым.

4. Кокон дубового шелкопряда, полученные при воспитании гусениц на иве серой и иве корзиночной, по массе и шелконосности лучше, чем коконы, полученные на дубе черешчатом.

5. Куколки, полученные при питании гусениц листом ивы серой, содержат больше жира, чем куколки с дуба, причем самцы более обеспечены резервными питательными веществами, чем самки. У более крупных по массе куколок наблюдается большее накопление общих липидов и соответственно наибольшая плодовитость имаго.

6. В гемолимфе гусениц, питающихся листом ивы серой и ивы корзиночной, наблюдается большее накопление белка, чем у тех, которые воспитывались на дубе. Независимо от кормового растения происходит закономерное увеличение его содержания к концу У возраста.

7. Во время завивки коконов содержание белка резко падает к 3-му дню и вновь возрастает к 5-му, достигая величины I дня завивки. Обратный характер носит динамика массы оболочки, к 3 дню наблюдается увеличение шелкоотделения, а к 5 постепенное снижение.

8. Сроки выкормок существенным образом влияют на продолжительность развития, выживаемость гусениц и продуктивность "Полесского тассара". Гусеницы поздних сроков развития обладают повышенной жизнеспособностью, а коконы имеют наибольшую массу оболочки.

9. Выкормки на иве, начало которых приходится на вторую-третью декаду июня, положительно сказываются на моновольтиннос-

ти тассара. Коконы этих сроков выкормки диапаузируют на 90-95%. Оптимальными сроками для проведения производственных выкормок на иве являются вторая-третья декады июня. Массовая завивка коконов гусеницами в этом случае проходит во второй-третьей декадах августа.

10. Химический анализ листьев ивы серой и ивы корзиночной, произрастающих в условиях БССР, свидетельствуют об их питательной ценности. Листья этих видов ивы сравнительно хорошо перевариваются и усваиваются гусеницами дубового шелкопряда, что подтверждает реальную возможность проведения промышленных и племенных выкормок в условиях Белорусской ССР на этих кормовых растениях.

11. В среднем за весь период развития одной гусеницей съедается 60 г листа ивы корзиночной и 69 г листа ивы серой. С га поросли ивы серой за вегетационный период можно получать от 9,5 до 25,0 т облиственных веток или 1,7-9,0 т ивового листа. Это количество облиственных веток дает возможность выкармливать до 2 кг гренн дубового шелкопряда "Полесский тассар".

12. Разведение дубового шелкопряда "Полесский тассар" в условиях северо-востока БССР даст возможность рационально использовать без вреда для лесного хозяйства листву ивы серой и ивы корзиночной и получать в значительных количествах натуральное шелковое сырье.

### Предложения производству

На основании результатов проведенных исследований рекомендуем:

1. Считать целесообразной организацию на территории БССР промышленного производства натурального шелка с использованием для проведения выкормок монсвольтинной породы дубового шелкопряда "Полесский тассар" листьев ивы (серой, корзиночной) - наиболее доступных и экономически выгодных заменителей дуба.

2. Для получения коконов, предназначенных на промышленную переработку, а также для получения племенного материала выкормку на иве серой и иве корзиночной в условиях БССР следует начинать со второй и третьей декад июня.

3. Кроме выкормок на иве серой и иве корзиночной можно

проводить выкормки при чередовании кормления гусениц как ивой серой, так и ивой корзиночной.

4. Ввиду быстрого высыхания листа ивы температуру в инсектарии во время выкормок гусениц поддерживать в пределах 18-25°C при относительной влажности воздуха 60-90%.

5. Для формирования порослевой плантации ивы серой подрезку можно проводить не только в начале, но и в последующие сроки - время вегетации. При этом с га поросли можно получать за вегетационный период от 9,6 т до 23,7 т обливственных веток или 3,7-9,0 т ивового листа.

6. Вышеперечисленные рекомендации могут быть использованы не только в БССР, но и в сопредельных территориях.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Особенности развития моновольтинной породы дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.) в условиях Карпат и Белорусского Полесья (Синицкий Н.Н., Дмитриев М.В., Плиска М.М. и др.), - В кн.: Тезисы докладов II съезда УЭО. Ужгород, 1-3 октября 1980 г., К., 1980, с. 128-129.

2. Литвенков А.А. Особенности развития гусениц дубового шелкопряда моновольтинной породы "Полесский тассар" на иве серой в условиях БССР. Научн. тр. (Украинская с.-х. академия, К., 1981, интегрирован. защита раст. от вред. и болезн. зерн. и корм. культур, с. 66-68.

3. Некоторые физико-химические свойства серицина и размазываемость коконов шелкопряда "Полесский тассар". (Зотова В.Ф., Осипова Л.С., Ансарова Г. и др. - Журн. "Шелк", 1983, № 1, с. 24.

