



С.И. Денисова

Способ повышения жизнеспособности культуры китайского дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.-M.) в Беларуси

Введение. Антерин, или лечебный экстракт, полученный из куколок дубового шелкопряда учеными Национального аграрного университета Украины В.А. Трокоз, Т.Б. Аретинской и соавторами [1], был испытан нами в Беларуси при выкармливании гусениц шелкопряда на березе повислой (*Betula pendula* Roth.), иве корзиночной (*Salix viminalis* L.) и дубе черешчатом (*Quercus robur* L.). Эти кормовые растения являются наиболее перспективными для разведения шелкопряда в условиях Беларуси. На Украине дубового шелкопряда разводят на дубе черешчатом и там применение антерина дало хорошие результаты. Разведение полезных насекомых в культуре требует применения высокоэффективных способов их выращивания для преодоления стрессовых воздействий искусственных питательных сред, непривычных кормовых и температурных условий. В условиях Беларуси воспитание дубового шелкопряда на оптимальном кормовом растении – дубе черешчатом дает наилучшие результаты [2, 3], но дуб – ценная древесная порода и запасы ее в Беларуси ограничены, тогда как запасы березы и ивы значительны. Это быстро растущие породы деревьев, иву также можно разводить на бросовых землях в виде плантаций. Поэтому применение биостимулятора для лучшего усвоения листа этих перспективных растений весьма актуально в целях получения ценного биохимического и шелкового сырья – куколок дубового шелкопряда и шелковой оболочки коконов.

Материал и методика исследований. Выкормка гусениц дубового шелкопряда проводилась на стеллажах инсектария под полиэтиленовой пленкой с использованием срезанных ветвей кормовых растений по методике, разработанной на кафедре зоологии Витебского пединститута [4]. Работа выполнялась на биологическом стационаре «Щитовка» Сенненского района Витебской области на протяжении летних периодов 2006–2007 гг., а также в лаборатории кафедры зоологии УО «ВГУ им. П.М. Машерова». Исследования проводились по следующей схеме (табл. 1).

Гусеницам скармливали листья березы, ивы и дуба, обработанные водным экстрактом из куколок шелкопряда в концентрациях 5%, 10%, 15% и 20%. В Украине обработанный корм скармливали гусеницам I и II возрастов, а мы решили проверить, как действует экстракт на гусениц V возраста.

Выживаемость гусениц определялась путем их подсчета в начале и конце опыта, а затем выражалась в процентах к начальному количеству гусениц в каждой повторности. Масса коконов и куколок определялась после впадения куколок в диапаузу, так как к этому времени масса коконов стабилизируется [5].

Таблица 1

Схема опыта по определению влияния обработки корма водным экстрактом из куколок на жизнеспособность и продуктивность дубового шелкопряда на дубе, березе и иве

Вариант опыта	Количество		
	повторностей	гусениц в повторности	общее
1. Контроль (вода)	3	100	300
2. Опыт – 5% раствор экстракта	3	100	300
3. Опыт – 10% раствор экстракта	3	100	300
4. Опыт – 15% раствор экстракта	3	100	300
5. Опыт – 20% раствор экстракта	3	100	300

Для взвешивания использовались полуаналитические весы ВЛМ-500. Фактическая плодовитость определялась путем подсчета яиц в кладках в трех повторностях в каждом варианте опыта.

Результаты и их обсуждение. Воздействие антерина на показатели продуктивности и жизнеспособности дубового шелкопряда при его выкармливании на разных кормовых растениях в условиях северо-востока Беларуси отражено в табл. 2–4.

Таблица 2

Показатели продуктивности и жизнеспособности дубового шелкопряда на березе под влиянием водного экстракта из куколок шелкопряда

Варианты опыта	Выживаемость гусениц, %	Средняя масса кокона, г/%	Средняя масса куколки, г/%	Количество яиц в кладке, шт/%
1. Контроль (вода)	100	5,55±0,12/100	4,93±0,19/100	273,1±12,0/100
2. Опыт – 5% раствор экстракта	128	5,79±0,09/104,3	5,23±0,11/106,0	305,6±14,2/111,9
3. Опыт – 10% раствор экстракта	142	6,41±0,11/115,5	5,61±0,10/113,8	325,7±9,8/119,3
4. Опыт – 15% раствор экстракта	144	6,29±0,08/113,3	5,63±0,08/114,2	323,1±10,7/118,3
5. Опыт – 20% раствор экстракта	138	5,92±0,10/107,0	5,26±0,06/106,8	291,4±7,3/106,7
Прототип*	148	6,19±0,85	5,38±0,79	288±14,0

* Данные опыта на Украине при 20% концентрации раствора экстракта на дубе.

Из данных табл. 2 следует, что положительный эффект воздействия антерина на выживаемость гусениц, массу кокона, куколки и фактическую плодовитость имаго на березе начинает проявляться уже при 5%-й концентрации, максимальная эффективность воздействия экстракта достигается при концентрации 10–15%. На это указывает увеличение выживаемости гусениц на 49%, массы кокона и куколки в среднем на 13%, а плодовитости на 16%

по сравнению с контролем по вариантам опыта обработки корма 10–15% концентрациями раствора экстракта.

Если учесть, что на Украине сходное повышение жизнеспособности и продуктивности шелкопряда было достигнуто при концентрации раствора экстракта 20%, то важно отметить особую чувствительность гусениц V возраста к воздействию антерина при питании листом березы.

Стимулирующий эффект экстракта из куколок шелкопряда проявляется в условиях Беларуси при его концентрации в 2 раза меньше, чем на Украине.

Чтобы проверить, что влияет на сдвиг чувствительности гусениц к экстракту – изменение срока воздействия экстракта (не в начале развития гусениц, как на Украине, а в конце) или другое кормовое растение, мы параллельно с выкармливанием гусениц на березе выкармливали гусениц на дубе черешчатом, так как на этом кормовом растении был испытан антерин в условиях Украины. Данные, отражающие результаты обработки листа дуба антерином для питания гусениц V возраста, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели продуктивности и жизнеспособности дубового шелкопряда на дубе под влиянием водного экстракта из куколок шелкопряда

Варианты опыта	Выживаемость гусениц, %	Средняя масса кокона, г/%	Средняя масса куколки, г/%	Количество яиц в кладке, шт/%
1. Контроль (вода)	100	5,30±0,14/100	4,83±0,06/100	270,0±12,0/100
2. Опыт – 5% раствор экстракта	130	5,49±0,09/103,6	5,01±0,11/106,0	279,1±13,5/103,4
3. Опыт – 10% раствор экстракта	143	5,71±0,06/107,7	5,18±0,10/113,8	303,2±9,6/112,3
4. Опыт – 15% раствор экстракта	145	5,91±0,09/111,5	5,38±0,07/114,2	307,4±11,8/113,9
5. Опыт – 20% раствор экстракта	135	5,56±0,12/104,9	5,12±0,05/106,8	295,5±7,6/109,4
Прототип*	148	6,19±0,85	5,38±0,79	288±14,0

* Данные опыта на Украине при 20% концентрации раствора экстракта на дубе.

Величины показателей биологической продуктивности дубового шелкопряда при питании гусениц листом дуба, обработанного растворами антерина различной концентрации, свидетельствуют, что достижение максимальной продуктивности и жизнеспособности происходит так же, как и при питании листом березы под воздействием 10–15% концентраций антерина, а не 20%, как на Украине.

Следовательно, увеличение чувствительности гусениц шелкопряда к воздействию экстракта определяется сдвигом срока воздействия с начала на конец гусеничной фазы развития, а не сменой кормового растения.

Смена кормового растения (или перевод дубового шелкопряда с дуба на березе) дает более высокие показатели по массе кокона, куколки и плодовитости при воспитании на березе, по сравнению с дубом. Так, если сравнить данные этих показателей по варианту опыта – 15% раствор экстракта на дубе и березе (табл. 2, 3), то средняя масса кокона возрастает при питании гусениц листом березы на 7%, масса куколки – на 4%, плодовитость – на 4%, по сравнению с питанием гусениц листом дуба. Выживаемость гусениц как на дубе, так и на березе под воздействием экстракта вышеуказанной концентрации увеличивается приблизительно одинаково, здесь отличий не обнаружено.

Следует отметить, что значений увеличения выживаемости гусениц под воздействием экстракта, достигнутых на Украине, мы в наших опытах не получили (см. данные колонки «Прототип» в табл. 2, 3). Иначе выживаемость гусениц дубового шелкопряда как на дубе, так и на березе даже под воздействием экстракта ниже, чем в условиях Украины, примерно на 5%.

Использование в качестве кормового растения для дубового шелкопряда ивы корзиночной (табл. 4) также показало наличие положительного эффекта в подъеме жизнеспособности и продуктивности шелкопряда под воздействием экстракта. Показатели биологической продуктивности на этом кормовом растении не отличаются от аналогичных контрольных показателей при использовании дуба в качестве кормового растения.

Таблица 4

Показатели продуктивности и жизнеспособности дубового шелкопряда на иве под влиянием водного экстракта из куколок шелкопряда

Варианты опыта	Выживаемость гусениц, %	Средняя масса кокона, г/%	Средняя масса куколки, г/%	Количество яиц в кладке, шт/%
1. Контроль (вода)	100	5,25±0,14/100	4,73±0,69/100	262,0±12,1/100
2. Опыт – 5% раствор экстракта	131	5,46±0,10/104,0	5,01±0,13/105,9	269,1±18,3/102,7
3. Опыт – 10% раствор экстракта	140	5,62±0,11/107,0	5,16±0,11/109,1	285,9±12,9/109,1
4. Опыт – 15% раствор экстракта	142	5,82±0,15/110,9	5,18±0,17/109,5	295,6±14,5/112,8
5. Опыт – 20% раствор экстракта	136	5,75±0,10/109,5	4,85±0,12/102,5	280,0±15,0/106,9
Прототип*	148	6,19±0,85	5,38±0,79	288±14,0

* Данные опыта на Украине при 20% концентрации раствора экстракта на дубе.

Таким образом, стимулирующий эффект водного экстракта из куколок шелкопряда (антерина) позволяет на непривычном новом корме добиться такого же эффекта, как на оптимальном кормовом растении – дубе черешчатом. А использование листа березы, обработанного растворами антерина различной концентрации, позволяет даже превзойти биологическую продуктивность шелкопряда на его оптимальном кормовом растении.

Заключение. Итак, использование водного экстракта из куколок дубового шелкопряда (антерина) для выкармливания гусениц V возраста на новых кормовых растениях в условиях северо-востока Беларуси показало высокую стимулирующую активность комплекса биологически активных веществ экстракта в новых кормовых условиях и возможность его использования для повышения жизнеспособности и продуктивности дубового шелкопряда. Сдвиг сроков обработки корма растворами экстракта с начала на конец развития гусениц приводит к достижению максимального подъема жизнеспособности и продуктивности при уменьшении дозы воздействия с 20% до 10% концентрации раствора экстракта, то есть гусеницы V возраста перед завивкой коконов более чувствительны к воздействию биологически активных веществ экстракта из куколок шелкопряда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трокоз, В.А. Способ получения лечебного экстракта / В.А. Трокоз [и др.] // Авторское свидетельство СССР № 1787433 А1. Патент Украины № 16965, опубл. 29.08.1997. Бюлл. № 4.

2. **Радкевич, В.А.** Экология листогрызущих насекомых / В.А. Радкевич. – Минск: Наука и техника, 1980. – 239 с.
3. **Денисова, С.И.** Теоретические основы разведения китайского дубового шелкопряда в Беларуси / С.И. Денисова. – Минск: УП «Технопринт», 2002. – 234 с.
4. **Радкевич, В.А.** Способ приготовления корма для дубового шелкопряда / В.А. Радкевич [и др.] // Авт. свид. СССР, кл. А.01.К 67/04, № 1015874, заявл. 27.10.1981, № 3349456, опубл. 7 мая 1983 г.
5. **Михайлов, Е.Н.** Шелководство / Е.Н. Михайлов. – М.: Госиздат сельскохозяйственной литературы, 1950. – 495 с.

S U M M A R Y

*The use of *Betula pendula* Roth., leaf treated with water solution pupae extract *Antheraea pernyi* G.-M. allows us to increase the biological productivity of *Antheraea pernyi* G.-M. on its favourable fodder plant – *Quercus robur* L.*

Поступила в редакцию 12.09.2007