

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ КУЛЬТУРЫ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Усиление действия антропогенного пресса на биогеоценозы, в частности, загрязнение окружающей среды пестицидами и другими вредными веществами, приводит к существенному снижению жизнеспособности и продуктивности тутового шелкопряда (Злотин, Плугару, 1989).

В связи с этим, в создавшихся условиях особое значение приобретает разработка и использование приемов повышения жизнеспособности и продуктивности тутового шелкопряда на всех стадиях его развития.

В племенном деле для этого используют прием отбора грены первых порций откладки, дающий более жизнеспособных насекомых, а также метод отбраковки отстающих на посемейных и племенных выкормках (Злотин, Кораблева, Акименко, 1974).

В технологическом плане предпочтение отдается разработкам по отбору высокопродуктивной грены. Отбор для выкормки грены первых порций откладки, безусловно, довольно эффективный прием, однако, по нашему мнению, он не решает полностью данной проблемы. Практика выкормки гусениц, полученных из грены первых порций откладки, показывает, что насекомые остаются неоднородными по жизнеспособности и продуктивности, прямым свидетельством чего является смертность гусениц на выкормках, достигающая 15–20%.

В связи с вышеизложенным возникла идея о необходимости разработки нового метода отбора из суточной грены наиболее жизнеспособного потомства. Анализируя причины различий жизнеспособности гусениц, вышедших из грены первых порций откладки, мы предположили, что одной из причин могут служить нарушения процесса формирования диапаузы у отдельных эмбрионов.

У части эмбрионов (процессы формирования диапаузы которых нарушены) наступление диапаузы замедляется, и она наступает позднее, чем у основной массы. В связи тем, что диапауза является приспособительной реакцией, способствующей экономии энергетических ресурсов (Шовківництво ..., 1998), эмбрионы с нарушенными процессами диапаузы интенсивнее расходуют питательные вещества в этот период, что влечет за собой нехватку резервных питательных веществ к моменту инкубации. Эти особи оказываются ослабленными по сравнению с теми, у которых нарушений в сроках наступления диапаузы нет.

В связи с этим мы решили испытать различные режимы охлаждения на грену тутового шелкопряда в начале зимовки (конец декабря–начало января), с целью уничтожения эмбрионов с замедленным процессом наступления диапаузы. В это время основная часть грены, находящаяся в состоянии глубокой диапаузы, без вреда для эмбрионов может переносить понижение температуры до – 30 до – 40°С (Щербачков, 1952; Stevenson, Broszsz, 1994; Rihimaa Arij, 1992).

Исследования проводились на экспериментальной базе Института шелководства УААН.

Эксперимент состоял из двух этапов. На первом этапе нами было исследовано влияние различных экспозиций низких температур на грену тутового шелкопряда. Целью работы был поиск режима промораживания, вызывающего снижение выхода гусениц по сравнению с контролем на 10–15%, за счет гибели ослабленных (недиапаузирующих) эмбрионов.

Второй этап включал в себя выкормку гусениц контрольного варианта и варианта с меньшим на 10–15% отрождением гусениц. Цель – практическое выявление разницы по жизнеспособности и продуктивности этих вариантов.

Гигротермические условия и режим кормления тутового шелкопряда соответствовали действующим в Украине рекомендациям (Головко, Злотин, Кириченко, 1992).

Работа проводилась с породой Б-2 улучшенная.

На первом этапе воздействие температурой – 25°С проводилось с 5 января. Схема опытов включала следующие варианты.

1. Контроль – без воздействия низких температур.
2. Воздействие температурой – 25°С. Экспозиция – 1 час.
3. Воздействие температурой – 25°С. Экспозиция – 6 часов.
4. Воздействие температурой – 25°С. Экспозиция – 12 часов.

5. Воздействие температурой – 25°C. Экспозиция – 24 часа.
6. Воздействие температурой – 25°C. Экспозиция – 48 часов.
7. Воздействие температурой – 25°C. Экспозиция – 72 часа.
8. Воздействие температурой – 25°C. Экспозиция – 120 часов (5 суток).

Перед охлаждением и после него варианты, подвергающиеся охлаждению, проходили закалку, необходимость которой в своих работах подчеркивали многие авторы (Покровская, 1958 и др.). В течении трёх суток постепенно понижали (от 0 до – 25°C) и постепенно повышали температуру (от – 25 до 0°C).

Для определения процента отрождения гусениц в конце марта (в период изжития глубокой диапаузы) грена была взята на оживление. Каждый вариант был поставлен в десяти повторностях по 100 штук яиц. Результаты изучения влияния разных экспозиций охлаждения на грену представлены в табл. 1.

Таблица 1

Влияние различных экспозиций охлаждения грены тутового шелкопряда на отрождение гусениц

Вариант опыта	1	2	3	4	5	6	7	8
Показатель отрождения гусениц, %	99,2±0,3	99,1±0,2	97,8±0,3	98,9±0,3	95,4±0,5	91,7±0,7	90,9±0,6	88,1±0,9 ***

Примечание. *** – P<0,001.

В варианте, в котором воздействие низких температур соответствовало 120 часам (5 суток) процент отрождения гусениц достоверно отличался от контроля, то есть контроль, по нашему мнению, численно превосходил опытный вариант на соответствующее число ослабленных особей в популяции.

Второй этап опыта включал выкормку гусениц из данной грены. Параллельно был предусмотрен вариант отбраковки отстающих гусениц на выкормке по действующим агроправилам. На выкормку были взяты следующие варианты:

1. Контроль.
2. Гусеницы, вышедшие из грены подвергшейся 5-суточному промораживанию.
3. Жесткий отбор – вариант, в котором проводилась отбраковка гусениц в период выкормки.

Жесткий отбор был использован в качестве эталона, как наиболее используемый метод, повышающий жизнеспособность и продуктивность тутового шелкопряда. Полученные данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

Биологические показатели тутового шелкопряда в зависимости от методов оптимизации

Вариант опыта	Жизнеспособность, %	Средняя масса гусениц 5 возраста, г	Средняя масса кокона, г.		Процент сортовых коконов	Урожай коконов, кг с 1 г гусениц
			Самки	Самцы		
Контроль	81,8±1,7	3,7±0,1	1,9±0,03	1,6±0,1	84,6±2,2	4,1±0,1
Гусеницы, подвергшиеся промораживанию в течение 5 сут	87,9±1,5 *	4,4±0,1 ***	2,2±0,05 *	1,7±0,03	90,4±0,8	4,3±0,01
Жесткий отбор	88,3±0,3 **	—	2,05±0,04 ***	1,5±0,03	87,9±1,2	4,4±0,2

Примечание. * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Необходимо отметить улучшение биологических показателей культуры тутового шелкопряда в варианте с промораживанием грены, предположительно благодаря освобождению популяции от ослабленных особей на стадии грены. Следует подчеркнуть, что метод жесткого отбора – классический селекционный прием, являющийся более дорогостоящим и менее технологичным, по эффективности не превышал предложенный нами.

Таким образом, впервые установлена возможность оптимизации культуры тутового шелкопряда методом воздействия летальными температурами на эмбрионы с нарушением процесса диапаузы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Головко В. А., Злотин А. З., Кириченко И. А. Система мероприятий по оптимизации технологических процессов разведения тутового шелкопряда, профилактика и борьба с болезнями: Метод. реком. – Х., 1992. – 60 с.
- Злотин А. З., Кораблева Е. С., Акименко Л. М. Новый способ отбора высокожизнеспособного потомства тутового шелкопряда // Докл. ВАСХНИЛ. – 1974. – № 3. – С. 31–32.
- Злотин А. З., Плугару И. Г. Словарь-справочник по шелководству. – Кишинев: Штиинца, 1989. – 224 с.
- Покровская Г. А. Регуляция развития тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.) действием низких температур // Действие высоких и низких температур на развитие тутового шелкопряда. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – С. 157–183.
- Щербаков И. А. Технология гренажного производства. – М.: Сельхозиздат, 1952. – 363 с.
- Шовківництво / В. О. Головко, О. З. Злотин, М. Ю. Браславский та ін. – Х.: РВП «Оригінал», 1998. – 414 с.
- Rihimaa Arij Cold hardinus of *Chimomiza costata* (Diptera; Drosophilidae) // 19 Int. Cong. Entomol. (Beising, June 29–July 4, 1992): Proc. Abstr. – Beising, 1992. – P. 50.
- Stevenson A. B., Broszsz E. S. Effect of temperature on diapause development in pupae of the carrot rust fly, *Psila rosae* (Fab.) (Diptera: Psilidae) // Proc. Entomol. Sok. – Ontaria, 1994. – Vol. 125. – P. 87–93.

Институт шелководства УААН

Ye. V. DANSHINA, A. Z. ZLOTIN

PERFECTION OF THE METHODS OF OPTIMIZATION OF THE MULBERRY SILKWORM CULTURE

Sericultural institute, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

SUMMARY

For the first time the possibility of extinction of the part of the mulberry silkworm embryos by the process of slowing down the formation of the diapause (less viable) by way of freezing the eggs during the period of diapause of its main part is experimentally shown. Making the population free from weakened embryos results in increasing viability and productivity of the culture.