

УДК 638.08:57.042

© 1999 г. Е. В. ДАНЬШИНА, А. З. ЗЛОТИН

**ЭФФЕКТ КОМПЛЕКСНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ НАСЕКОМЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП**

Оптимизация культивирования по основным параметрам содержания является одним из основных этапов создания культур насекомых (Шагов, Новикова, 1985; Злотин, 1989).

Одним из экологических факторов, непосредственно влияющих на культуры насекомых, является количество и качество корма. Зависимость биологических показателей непарного шелкопряда (*Ocneria dispar* L.) от диеты неоднократно подтверждалась как в опытах с естественным пищевым субстратом (Злотин, 1965, 1966; Денисова, Роменко, 1988; Tunser, 1995), так и при выращивании на искусственных диетах (Злотин, 1966; Закревская, 1989).

Среди наиболее технологичных по характеру использования методов оптимизации, ведущее место занимает применение биостимуляторов. Разработаны приемы использования препаратов с учётом механизма их действия (Мухина, Злотин, Головки, 1997).

Одним из способов применения биостимуляторов является добавление в корм недостающих организму насекомого витаминов, микро- и макроэлементов. Другим способом стимулирования жизненных процессов является адаптация к наиболее эффективному питанию, обеспечивающему повышенный уровень обменных процессов организма при уменьшении энергетических затрат на получение веществ пластического обмена, обеспечивающих оптимальную жизнедеятельность (Вилкова, Шапиро, 1973; Вилкова, 1975).

В этой связи нами высказано предположение о целесообразности использования дополнительного количества структурных, пластических, энергетических и биологически активных компонентов совместно с препаратами, стимулирующими активность ферментных систем пищеварительного тракта, что, по нашему мнению, обеспечит проявление максимальной интенсивности метаболических и анаболических процессов.

Ранее в работе с искусственными средами такой прием не использовался.

Исследования проводились на экспериментальной базе УкрНИИЛХА.

Целью нашей работы было изучение совместного влияния препаратов, относящихся к различным группам по механизму действия: обогащающие корм добавки и биостимулятор активности ферментных систем пищеварительного тракта, повышающий усвоение корма. В опытах с непарным шелкопрядом стимуляторы вводили в искусственную питательную среду (ИПС).

Использовались следующие биостимуляторы: премикс – комплексный препарат, снабжающий насекомых витаминами, микро-, макроэлементами и глюкозой (Маркина и др., 1998); для повышения интенсивности физиологических процессов усваиваемости корма за счёт активации ферментных систем насекомого применяли хлорнокислый аммоний – (ХКА), предложенный ранее для применения в шелководстве (Повышение ..., 1976).

Гусениц выращивали в чашках Петри по 10 экземпляров при температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  и 16-часовом световом дне.

В связи с тем, что у непарного шелкопряда существуют различия в пищевых потребностях у гусениц старших и младших возрастов, состав ИПС, используемой нами при выращивании гусениц был следующим:

– для гусениц I–III возрастов ИПС содержала агар, кукурузную муку, зародыши пшеницы, кормовые дрожжи, аскорбиновую кислоту, метабен (метилловый эфир пара-оксибензойной кислоты), этиловый спирт, тетравит, воду;

– для гусениц IV–V возрастов в ИПС дополнительно вводили фильтровальную бумагу, льняное семя.

Все варианты включали 20 повторностей по 10 гусениц в каждой.

Учёт массы куколок проводили на четвёртые сутки после окукливания, предварительно разделив их по полу. Инкубация куколок проводилась в эксикаторах до вылета имаго (в течение 10–16 суток) при температуре  $23 \pm 1^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 70–80%.

Опыт состоял из следующих вариантов:

1. Контроль – выращивание гусениц на ИПС без добавок (ИПС-1).
  2. Выращивание гусениц непарного шелкопряда на ИПС с добавлением премикса (ИПС-2).
  3. Выращивание гусениц на ИПС с добавлением ХКА (ИПС-3).
  4. Выращивание гусениц с добавлением премикса совместно с ХКА (ИПС-4).
- Во 2 и 4 вариантах опыта премикс добавляли из расчета 250 мг на 3 кг ИПС, начиная с вторых суток III возраста гусениц. В 3 и 4 вариантах подкормку ХКА осуществляли с первых суток V возраста 0,01% раствором (60 мг раствора на 1 кг ИПС).
- Результаты опыта приведены в таблице.

Таблица

**Влияние комплексного стимулирования на основные биологические показатели непарного шелкопряда**

Вариант опыта	Жизнеспособность, %	Количество гусениц, окуклившихся на 10 сутки, % к общему количеству	Средняя масса куколки, мг		Средняя масса яйцекладки, мг	Среднее количество яиц в кладке, шт.	Средняя масса яйца, мг
			самцы	самки			
ИПС-1 (контроль)	60,00 ±1,87	23	345 ±34	1185 ±128	340,660 ±34,74	432,00 ±45,9	0,734 ±0,032
ИПС-2 (с добавкой премикса)	71,66 ±1,73*	23	466 ±33*	1250 ±111	345,341 ±27,41	425,00 ±29,0	0,742 ±0,031
ИПС-3 (с добавкой ХКА)	60,00 ±0,84	41	483 ±47*	1300 ±40	344,284 ±28,37	428,00 ±34,0	0,748 ±0,028
ИПС-4 (с добавкой премикса и ХКА)	75,14 ±1,40***	80	528 ±33***	1711 ±103**	439,076 ±36,00	559,38 ±45,0	0,788 ±0,02

Примечание. \* –  $P < 0,05$ , \*\* –  $P < 0,01$ , \*\*\* –  $P < 0,001$ .

Полученные данные свидетельствуют о возможности улучшения биологических показателей лабораторной культуры непарного шелкопряда, выращиваемой на ИПС при совместном введении биостимуляторов, относящихся к различным группам по механизму действия (обогащающие корм добавки и препараты активности ферментных систем пищеварительного тракта). Наблюдалось достоверное увеличение средней массы куколок самцов ( $P < 0,001$ ) и самок ( $P < 0,01$ ) и жизнеспособности насекомых ( $P < 0,001$ ). Следует подчеркнуть положительное влияние комплексного использования препаратов на темпы и дружность развития гусениц.

Таким образом, впервые установлена возможность оптимизации лабораторной популяции насекомых, выращиваемых на искусственных питательных диетах, путём совместного введения биостимуляторов, относящихся к различным группам по механизму действия: обогащающие корм добавки и препараты, активизирующие ферментные системы пищеварительного тракта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вилкова Н. А., Шапиро И. Д. Пищевая ценность сортов и её значение в устойчивости растений к вредителям // Бюл. Всесоюз. НИИ защиты растений. – Л., 1973. – № 37. – С. 30–40.
- Вилкова Н. А. Физиолого-биохимические основы иммунитета растений к вредителям. – М.: Колос, 1975. – С. 21–31.
- Денисова С. И., Роменко Т. М. Реакция непарного шелкопряда на физиологическое состояние кормового растения в условиях Беларуси // Непарный шелкопряд: итоги и перспективы исследований: Материалы по проекту 2 Сов. нац. программы "Человек и биосфера" (МАБ). – Красноярск, 1988. – С. 10–11.
- Закревская М. В. Разведение лесных насекомых на искусственных средах // Тез. докл. II Всесоюз. конф. по промыш. разведению насекомых (Москва, декабрь 1989). – М., 1989. – С. 95–97.

- Злотин А. З. Влияние плотности популяции и химической обработки корма на развитие *Ocneria dispar* L. при лабораторном разведении // Зоол. журнал. – 1965. – Т. 44, № 12. – С. 1809–1812.
- Злотин А. З. Экспериментальное обоснование методики круглогодичного развития непарного шелкопряда (*Ocneria dispar* L.) и рекомендации при использовании в прикладной энтомологии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Харьков, 1966. – 22 с.
- Злотин А. З. Техническая энтомология. – К.: Наук. думка, 1989. – 183 с.
- Маркина Т. Ю., Кандыба В. Н., Злотин А. З. Комплексный биостимулятор жизнеспособности и продуктивности тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.) // Изв. Харьк. энтомол. об-ва. – 1998. – Т. VI, вып. 2. – С. 121–124.
- Мухина О. Ю., Злотин А. З., Головки В. А. Биологические основы применения биостимуляторов при культивировании насекомых. – Харьков: РИП "Оригинал", 1997. – 84 с.
- Повышение продуктивности тутового шелкопряда при подкормке хлорнокислым аммонием / И. Т. Дешко, А. З. Злотин, О. М. Журавель, Л. В. Куприянов // Шелководство. – 1976. – № 4. – С. 8–9.
- Шагов Е. М., Новикова Л. К. Особенности формирования культур насекомых с заданными биологическими свойствами в условиях технобиоценоза // С.-х. биология. – 1985. – № 6. – С. 86–89.
- Tuncer Celal, Erzen Ramazan. Влияние некоторых кормовых растений на развитие *Lymantria dispar* // Jurk. entomol. derg. – 1995. – 19, № 1. – P. 17–25.

*Институт шелководства УААН*

Ye. V. DANSHINA, A. Z. ZLOTIN

#### EFFECT OF COMPLEX STIMULATION OF INSECTS WHILE USING BIOSTIMULANTS OF VARIOUS GROUPS

*Sericultural Institute, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences*

#### SUMMARY

For the first time, the possibility of achieving complex stimulation effect while using feed enriching additives (premixes) in artificial nutrient media along with a preparation that stimulates activity of the enzymatic system of the digestive tract (ammonium chlorate) has been shown experimentally.