

УДК 632.78:591.16

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ СКРЕЩИВАНИЯ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КАПУСТНОЙ СОВКИ *MAMESTRA BRASSICAE* L.) ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ЕЕ ВЫРАЩИВАНИИ НА РАЗЛИЧНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ

А. Л. МОНАСТЫРСКИЙ, В. М. СОЛОМАТИН

(Кафедра энтомологии)

Одним из важнейших этапов совершенствования производства вирусного препарата против капустной совки является непрерывное разведение этого вида на искусственном корме.

Многие авторы отмечают, что значительным препятствием непрерывному разведению совок является вырождение лабораторных культур [2, 8, 16, 19, 23, 29].

Известно, что вырождение в большинстве случаев связано с двумя причинами: неоптимальным для развития насекомого кормом и инбридингом. Влияние качества корма не вызывает сомнений. Обычно уже во 2—4-м поколениях наблюдается полная гибель насекомых [19, 27, 28]. Роль инбридинга изучена слабее. Некоторые исследователи считают, что он проявляется позднее и зависит от особенностей вида [19, 28]. При выращивании насекомых на искусственных питательных средах, отличающихся высоким качеством, было показано, что вырождение наступает в 5—7-м поколениях, а при исключении инбридинга культура поддерживалась до 10-го—28-го поколения в зависимости от вида совок [8, 17, 24, 28]. Устойчивость культуры к инбридингу может быть связана также с выбором популяций. Например, насекомые, взятые из островных популяций, оказались более устойчивыми к инбридингу, чем из континентальных [28]. По мнению ряда исследователей [19, 29], вырождения культур некоторых видов совок и кукурузного мотылька можно избежать, скрещивая их с природными популяциями. Предполагалось также скрещивание вырождающейся культуры капустной совки с постдиапаузными особями из более ранних генераций [24], но в дальнейшем было установлено, что подобная методика улучшает показатели жизнеспособности лишь в течение 1—2 поколений [8]. Аналогичные результаты получены при выращивании яблонной плодовой галки [33].

В результате проведения опыта [8], в котором особи капустной совки, взятые из природы, выращивались в условиях инбредного и межлинейного скрещивания, был сделан вывод, что популяции совок, бражников и белянок, основанные одной или не-

большим числом пар родителей, должны быстро вырождаться. В данном случае получено 8 поколений капустной совки, но закономерного снижения показателей жизнеспособности при инбредном скрещивании не отмечалось.

Вследствие того, что немногочисленные особи несут лишь небольшую часть генофонда популяции, предполагается существенная зависимость основанных этими особями линий от отрицательного последствия инбридинга [10—12], особенно в условиях выравненности и стабильности среды, в которой содержатся лабораторные культуры. Однако отрицательные явления, связанные с предполагаемой инбредной депрессией, т. е. переводом большинства локусов в гомозиготное состояние, изучены совершенно недостаточно, а имеющиеся фактические данные говорят о том, что по крайней мере в некоторых случаях отрицательные последствия, связанные с инбридингом, могут отсутствовать [12]. Так, культура стеблевого мотылька *Ostrinia nubilalis* Hbm в условиях жесткого инбридинга воспитывалась на полусинтетической среде более 18 лет [25].

Следует отметить, что инбридинг не относится к однородным явлениям. Скорость снижения *H* (уровня гетерозиготности) при скрещивании полных сибсов равна 19,1% на поколение, а при скрещивании полусибсов — 11,0%. Скрещивания между родственниками более отдаленными, чем двоюродные сибсы, приводят лишь к весьма незначительному снижению гетерозиготности, что по сути дела в масштабе популяции не может рассматриваться как инбридинг [10].

Таким образом, имеющиеся немногочисленные сведения о влиянии инбридинга на вырождение культур насекомых весьма противоречивы. Нами исследовалось влияние структуры скрещивания и корма на поддержание культуры капустной совки, образованной от одной родительской пары.

Материалы и методы

Работа проводилась на кафедре энтомологии Тимирязевской академии с 1978 по 1981 г. Экспериментальная популяция капу-

стной совки, используемая в опыте, получена от одной постдиапаузной пары бабочек, взятой из природной популяции. После выращивания 2 поколений от одной пары бабочек 2-й генерации отобраны пять яйцекладок, содержащих по 150—200 яиц. Каждая из кладок условно представляла семью. Все пять семей были разделены на две примерно одинаковые части.

Начиная с 3-го поколения в одной половине всех семей бабочек скрещивали внутрисемейно — вариант инбридинг; в другой — межсемейно — вариант инбридинг-барьер (см. схему).

Схемы межсемейного скрещивания строго придерживались до 5-й генерации, когда жизнеспособное потомство было получено только от одной пары. В этом варианте из потомства образовали три новые семьи и начиная с 7-й генерации возобновили межсемейное скрещивание. Выращивание насекомых в обоих вариантах скрещивания осуществлено в 7 последовательных поколениях (с 4-го по 10-е). В варианте инбридинга получены результаты по 12 поколениям.

Выращивание гусениц совок проводилось на искусственных питательных средах Пуату [30] (условно П); Цветаевой [18] (Ц); Борисовой [1] (Б); модифицированной Е. В. Орловской и др. [15] среде Пуату (МП). Все эти среды относятся к числу экономически выгодных для массового разведения капустной совки.

Гусениц I—III возрастов выращивали групповым методом в чашках Петри по 25 особей в каждой. При достижении IV возраста их рассаживали в ячеистые кюветы по две особи в ячейку, а с VI возраста в каждой ячейке оставляли по одной гусенице во избежание каннибализма. Вылетевших бабочек спаривали в полулитровых банках (по одной паре на банку). Для дополнительного питания использовали 5% раствор меда. Температура воздуха поддерживалась на уровне $24 \pm 1^\circ$, длина фотопериода 18 ч.

Гусениц 6—9-го поколений выкармливали на средах МП и МП с добавкой витамина Е (МП+Е). Источником витамина Е служил α -токоферол ацетат из расчета 18 мг на 1 кг корма.

Жизнеспособность экспериментальной популяции капустной совки в разных вариантах сравнивали по показателю уровня смертности (К) [4] на следующих стадиях онтогенеза: яйца (K_e); гусениц младших возрастов ($K_{ЛI-III}$); гусениц старших возрастов ($K_{ЛIV-VI}$); пронимф ($K_{ПР}$); куколок (K_K). Состояние популяции характеризовалось показателем чистого размера репродукции R_0 , определяемого по методике, приведенной в [6].

Статистическая обработка результатов включала дисперсионный двух- и трехфакторный анализ [9], а также использование непараметрического критерия Вилкоксона сопряженных вариантов [5].

Результаты и их обсуждение

Одним из важных показателей состояния популяции животных, в том числе лабора-

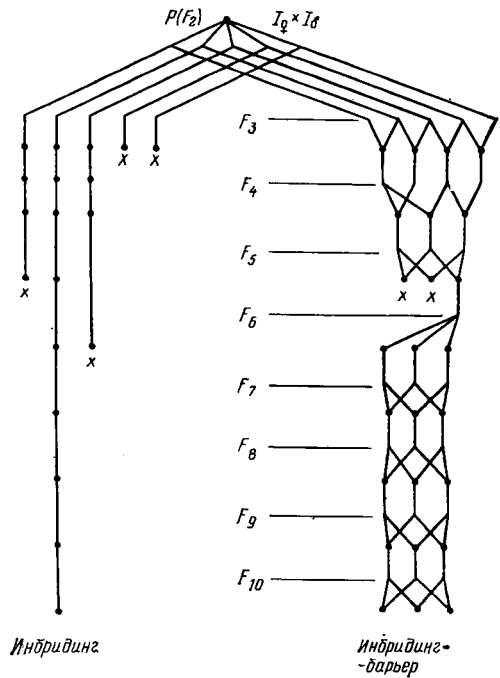


Схема опыта.

торных популяций насекомых, является уровень смертности.

Результаты определения смертности капустной совки представлены в табл. 1 (это усредненные значения по всем анализируемым линиям и повторностям).

Смертность яиц (K_e). Поскольку генерация начинается со стадии яйца, причины низкой жизнеспособности популяции в эмбриональной фазе следует искать среди факторов, действовавших на генерацию родителей. К таким факторам могут относиться пищевая ценность корма, проявление заболеваний, структура скрещивания и другие.

Гибель яиц наблюдается на раннем этапе эмбриогенеза вследствие отсутствия копуляции. Часто копуляция происходит, но отложенные яйца нежизнеспособны, при этом они либо сохраняют желтую окраску, либо становятся бурыми, однако хорион деформируется. Гибель возможна и в позднем эмбриогенезе [32], (табл. 1). В этом случае сквозь прозрачный хорион просматривается тело погибшей, но вполне сформировавшейся гусеницы. Причины подобной гибели неизвестны. Имеются лишь сведения о некоторых вирусных заболеваниях у капустной совки, при которых отмечают уменьшение числа оплодотворенных яиц и зараженность потомства [26].

В нашем опыте варьирование уровня смертности яиц как в раннем, так и в позднем эмбриогенезе в зависимости от структуры скрещивания незначительно (различия по непараметрическому критерию Вилкоксона недостоверно, $P > 0,05$). Качество корма также не оказало существенного влияния на этот показатель ($P > 0,05$).

Динамика смертности отдельных преимагинальных стадий капустной совки (k) и обобщенный уровень смертности (K) в вариантах инбридинг (в числителе) и инбридинг-барьер (в знаменателе)

ИПС	№ генерации	k_e	k_{II-III}	k_{IV-VI}	k_{II}	k_K	K
МП	4	0,0730	0,0	0,0309	0,2056	0,1818	0,4913
		0,0946	0,0	0,0193	0,0193	0,1301	0,3560
П	5	0,0171	0,0207	0,0348	0,1184	0,0109	0,2019
		0,0965	0,0076	0,1168	0,0583	0,0115	0,2907
МП	6	0,0717	0,0107	0,0022	0,0942	0,0109	0,1897
		0,0126	0,0032	0,0017	0,2267	0,0224	0,2666
МП+E	6	0,0294	0,0	0,0137	0,0558	0,0223	0,1212
		0,0134	0,0	0,0040	0,0895	0,0025	0,1094
МП	7	0,0414	0,1549	0,0511	0,0492	0,0269	0,3235
		0,0402	0,1038	0,0666	0,0933	0,0152	0,3191
МП+E	7	0,0440	0,1849	0,0567	0,0653	0,0241	0,3750
		0,0400	0,0558	0,0059	0,0816	0,0328	0,2161
МП	8	0,0392	0,5540	0,0071	0,1563	0,0269	0,7835
		0,0408	0,1776	0,0516	0,0719	0,0861	0,4280
МП+E	8	0,0410	0,5571	0,0322	0,0928	0,0212	0,7443
		0,0414	0,1250	0,0490	0,0479	0,0559	0,3192
МП	9	0,3470	0,0785	0,2936	0,0305	0,0683	0,8179
		0,0222	0,0819	0,0114	0,1173	0,1171	0,3499
МП+E	9	0,1794	0,0782	0,0059	0,0408	0,1120	0,4163
		0,0456	0,0748	0,0066	0,0585	0,0833	0,2688
МП	10	0,0194	0,1042	0,2609	0,1165	0,0570	0,5580
		0,0217	0,1200	0,0728	0,0978	0,0718	0,3841
Б	10	0,0202	0,0455	0,0439	0,0674	0,0193	0,1963
		0,0169	0,0713	0,0566	0,0843	0,0508	0,2799
Ц	10	0,0291	0,0312	0,3296	0,1120	0,1698	0,6717
		0,0407	0,0629	0,2450	0,0187	0,0669	0,4342

В позднем эмбриогенезе в инбридинге наблюдалось некоторое возрастание уровня смертности от 6-й к 9-й генерации, но в 10-м поколении значение k_e вновь снизилось. В варианте инбридинг-барьер значительных колебаний смертности не наблюдалось на протяжении всего эксперимента.

Смертность гусениц (k_{II}). Часто гибель гусениц при групповом выращивании наблюдалась сразу после вылупления из яиц, до начала питания. Иногда смертность гусениц во II и III возрастах определялась каннибализмом. Особенно был заметен каннибализм в ранних возрастах у 7; 8 и 9-го поколений на среде МП. Причина его на этом этапе развития осталась невыясненной. Каннибализм, как правило, характерен для гусениц совок V и VI возрастов, содержащихся групповым способом, особенно при недостатке корма и кислорода [21].

Сравнение вариантов по значениям k_{II-III} показало, что различия статистически недостоверны ($P > 0,05$).

Индивидуальное содержание гусениц IV—VI возрастов и регулярная смена искусственной питательной среды (1 раз в 3—4 дня) полностью исключали канниба-

лизм. Относительно невысокий уровень значений, характерный для k_{IV-VI} во всех поколениях, колебался незначительно. Различия по этому параметру между исследуемыми структурами скрещивания оказались статистически недостоверными ($P > 0,05$).

Обычно гибель гусениц всех возрастов связывают с питательностью корма [21] и проявлением заболеваний, вызванных энтомопатогенными микроорганизмами [8, 14, 21].

При анализе влияния питательной среды на смертность гусениц выяснилось, что при групповом выращивании она возросла к 8-й генерации, особенно при непрерывном выращивании на средах МП и МП+E. Однако в 9-м поколении смертность на этой стадии резко снизилась, хотя изменений в составе сред не произошло. Добавление в ИПС витамина E не повлияло на уровень смертности гусениц I—III возрастов, но оказало существенное действие на этот показатель у гусениц старших возрастов. В этом случае гибель была существенно ниже ($P < 0,05$). Известно, что периодическое чередование корма благоприятно сказывается на жизнеспособности лабораторных куль-

тур насекомых [8, 13, 25]. Этот вывод подтверждается и нашими данными. В опыте, где групповое выращивание гусениц капустной совки 10-го поколения проводилось на ИПС Б и Ц, смертность существенно снизилась, тогда как при дальнейшем выращивании гусениц на среде МП уровень гибели повысился.

Поскольку в литературе отсутствует дифференцированное рассмотрение индивидуального и группового выращивания гусениц, мы провели сравнение обобщенного показателя смертности гусениц всех возрастов. Анализ показал, что по значению k_d различия между вариантами скрещивания статистически достоверны ($P < 0,05$), тогда как кормовой фактор существенно на этот параметр не влиял ($P > 0,05$).

Смертность прониμφ и куколок ($k_{пр}$, k_k). Гибель прониμφ отмечена в момент подготовки к окукливанию (в состоянии покоя) и при сбрасывании экзuvia. Большая часть куколок погибла вследствие неполной склеротизации покровов. Существуют предположения, что подобное явление обусловлено качеством корма [21] или инфекцией [7].

В целом колебания значений смертности прониμφ и куколок на протяжении опыта не зависели от структуры скрещивания и корма (в обоих случаях $P > 0,05$).

Обобщенный показатель уровня смертности (К). Анализ обобщенного показателя смертности (К) по критерию Вилкоксона свидетельствует о том, что значения К существенно зависят от структуры скрещивания ($P < 0,05$). Для оценки относительного вклада в изменчивость по этому показателю структуры скрещиваний, ИПС и возраста популяции, т. е. связи с генерацией, был проведен трехфакторный дисперсионный анализ. Оказалось, что вклад всех факторов статистически значим ($P \ll 0,01$). Однако влияние возраста популяции и структуры скрещивания (соответственно 25,8 и 15,7 %) было существенно выше, чем корма (2,4 %). В целом, как видно из табл. 1, с возрастанием числа генераций, особенно при инбредном скрещивании, смертность преимагинальных стадий растет.

Для 10-го поколения был проведен специальный анализ роли структуры скрещивания и кормового фактора (в этом поколении, кроме МП, использовали Б и Ц). Роль последнего в этом случае была статистически значимой ($P < 0,01$, сила влияния 38,4 %), а роль структуры скрещивания не существенна ($P > 0,05$). Как указывалось выше, это, по-видимому, связано с улучшением состояния лабораторной культуры при переводе ее на другие среды.

Показатели продуктивности. Важным параметром, определяющим приспособленность популяции к определенным условиям среды, является продуктивность и способность к воспроизводству жизнеспособных потомков. Эти показатели представлены в табл. 2. Различия по общему количеству отложенных яиц и по содержанию яиц в одной кладке между вариантами инбридинг и инбридинг-барьер были недостоверными ($P > 0,05$).

Добавление в искусственный корм МП витамина Е на протяжении 6—9-го поколений существенно повышало плодовитость самок и, кроме того, в этом случае бабочки откладывали больше фертильных яиц ($P < 0,05$). В варианте инбридинг наблюдалась некоторая тенденция к снижению плодовитости. Так, в 10-й генерации на среде МП бабочки не отложили яиц, а на средах Б и Ц плодовитость самок была соответственно в 1,9—7,8 раза ниже, чем на тех же средах в варианте инбридинг-барьер. Различия по содержанию яиц в одной кладке как между типами скрещивания, так и между ИПС статистически недостоверны ($P > 0,05$).

Если общее количество отложенных яиц и количество яиц в одной кладке определяют потенциальную сторону продуктивности, то компонент фертильности является показателем реализуемой продуктивности [31].

При выращивании 4—9-го поколений фертильность яиц в рассматриваемых вариантах оказалась одинаковой ($P > 0,05$), а различия по этому параметру в зависимости от корма статистически недостоверными ($P > 0,05$). В 10-м поколении количество фертильных яиц было существенно выше в варианте инбридинг-барьер и при обоих типах скрещивания — на среде Б. Сходные результаты зафиксированы при инбридинге в 11-й генерации.

Наиболее емким показателем, описывающим реальную динамику изменений, происходящих в популяциях животных, в том числе и насекомых, является чистая репродукция R_0 . Значение этого параметра зависит от количества отложенных фертильных яиц, динамики смертности самок и от числа гусениц, вылупившихся из яиц. Кроме того, для расчета необходимо знать процент самок в потомстве (в долях от 1). Поскольку одной из причин изменчивости соотношения полов может быть корм, в табл. 2 указана среда, на которой выращивалось потомство. Мы сравнивали только итоговый показатель R_0 в разных вариантах, не анализируя вклад каждой из составляющих его компонент. Можно лишь отметить, что нулевое значение R_0 в ряде поколений при инбридинге определялось нежизнеспособностью гусениц капустной совки на последних этапах эмбриогенеза (8-е поколение на среде МП и 10-е поколение на среде Ц) и неспособностью самок откладывать фертильные яйца (10-я генерация на среде МП).

В целом различия между изучаемыми типами скрещивания по значениям чистой репродукции статистически недостоверны ($P > 0,05$). Более существенна зависимость этого параметра от кормового фактора ($P < 0,05$).

Продолжительность развития гусениц. Известно, что продолжительность развития насекомых в большой степени зависит от температуры, плотности популяции [3, 21] и патальности корма [20, 22, 34].

Сравнивая значения этого показателя по непараметрическому критерию Вилкоксона, можно отметить более длительное развитие особей в инбридинге ($P \ll 0,01$). Двухфакторный дисперсионный анализ по 6—9-й

Продуктивность капустной совки в вариантах инбридинг (в числителе)
и инбридинг-барьер (в знаменателе)

№ генерации	ИПС 1	Количество яиц				ИПС 2	Чистая репродукция R_0
		отложенных одной самкой		в одной кладке			
		всего	фертильных	всего	фертильных		
4	МП	489,3	377,8	63,3	47,5	П	114,2
		585,6	411,3	85,4	56,4		148,9
5	П	809,6	596,8	92,6	74,6	МП	92,7
		295,1	89,7	47,2	6,0		15,0
6	МП	474,6	156,3	60,8	30,4	МП	168,6
		682,9	636,6	68,7	65,9		16,7
6	МП+Е	1105,0	783,8	73,0	40,3	МП+Е	70,1
		615,9	474,2	69,7	50,7		215,6
7	МП	742,2	573,7	85,0	68,5	МП+Е	337,8
		1144,2	847,6	57,9	47,8		165,5
7	МП+Е	821,0	282,7	57,0	14,0	МП+Е	171,1
		639,3	455,6	58,2	36,5		323,3
8	МП	214,8	78,4	44,0	18,4	МП	123,2
		823,3	561,1	77,0	58,8		165,4
8	МП+Е	500,5	287,2	30,7	12,8	МП+Е	0,0
		938,4	729,3	90,7	66,8		232,3
9	МП	715,0	488,2	86,3	59,5	МП	91,7
		478,1	284,8	61,8	30,0		271,5
9	МП+Е	1064,7	601,9	70,7	34,1	МП	134,3
		760,1	452,8	74,1	40,3		132,7
10	МП	0,0	0,0	0,0	0,0	МП	193,6
		690,9	360,4	104,7	46,7		150,4
10	Б	455,7	117,0	59,1	8,9	Б	173,8
		859,0	545,2	121,0	65,6		121,5
10	Ц	117,5	18,5	39,0	6,0	Ц	159,8
		919,1	350,8	107,5	37,5		202,6

Примечание. ИПС 1 — выращивание одной генерации, ИПС 2 — выращивание следующего поколения.

генерациям показал, что влияние скрещивания существенно выше (31,8%), чем трофического фактора (1,3%).

Согласно результатам, полученным в опыте, структура скрещивания наравне с кормовым фактором может оказывать существенное влияние на жизнеспособность лабораторной культуры капустной совки. При этом влияние скрещивания и корма на отдельные параметры неодинаково. При до-

бавлении в искусственный корм витамина Е и смене среды снижалась смертность гусениц старших возрастов, бабочки откладывали больше фертильных яиц и увеличивался репродуктивный потенциал экспериментальной популяции. При «межсемейном» скрещивании более существенно снижалась смертность преимагинальных стадий и сокращалась продолжительность развития гусениц совки. Значения таких параметров,

как смертность отдельных преимагинальных стадий и содержание яиц в одной кладке, флукутировали независимо от обоих факторов.

Принимая во внимание тот факт, что культура капустной совки была образована одной парой бабочек и на протяжении 12 поколений не обнаружила существенных признаков вырождения, можно утверждать, что генофонд даже минимума основателей уже достаточно велик, чтобы избежать генетической элиминации культуры. Можно предполагать, что в процессе длительного поддержания такой культуры происходит спонтанный отбор генотипов, которые про-

являют большую устойчивость к инбридингу.

Таким образом, на основании полученных данных можно утверждать, что для выбора оптимальных условий культивирования капустной совки необходимо проводить детальное изучение влияния кормового фактора и фактора скрещивания на ее жизнеспособность в разных стадиях онтогенеза с учетом всего комплекса параметров приспособленности лабораторной культуры. Только при этом можно получить культуру капустной совки, непрерывно воспроизводящуюся в череде поколений и имеющую высокие показатели жизнеспособности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисова А. Е. Искусственная среда для фитофагов. Авт. свид. СССР кл. АОИК 67/00, № 651761, заявл. 15.11.77; № 2544036, опубл. 18.03.79. — 2. Булыгинская М. А. Видовой состав совок, встречающихся на хлопчатнике в южном Таджикистане. — Тр. ВНИИ защиты растений. 1971, вып. 32, ч. 1, с. 41—47. — 3. Буров В. Н., Мокроусова Е. П. К вопросу о регуляторной роли плотности популяции насекомых на примере капустной совки. — Энтомолог. обозрение. Л., 1970, т. 49, вып. 2, с. 257—263. — 4. Варли Дж. К., Градуэлл Дж. Р., Хассел М. П. Экология популяций насекомых. М.: Колос, 1978. — 5. Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. М.: Наука, 1973. — 6. Захваткин Ю. А., Монастырский А. Л. «Таблицы выживания» — для сравнения и оценки искусственных сред. — Защита растений, 1981, № 4, с. 18—19. — 7. Исси И. В. Применение микроспоридий для биологической борьбы с насекомыми, вредящими сельскому хозяйству. — В кн.: Биолог. средства защиты растений. М.: Колос, 1974, с. 360—373. — 8. Кондратов Е. С. Разработка методики массового разведения капустной совки на искусственных питательных средах. — Автореф. канд. дис. М., 1977. — 9. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1973. — 10. Ли Ч. Введение в популяционную генетику. М.: Мир, 1978. — 11. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М.: Мир, 1974. — 12. Меттлер Л., Грегг Т. Генетика популяций и эволюция. М.: Мир, 1972. — 13. Мокроусова Е. П. Некоторые физиологические механизмы динамики численности капустной совки. — Автореф. канд. дис. Л., 1973. — 14. Орловская Е. В., Шердюкова Л. С. Болезни некоторых насекомых, культивируемых в лабораторных условиях. — Докл. ТСХА, 1979, вып. 254, с. 98—104. — 15. Орловская Е. В. и др. Интенсивность размножения вируса ядерного полиэдроза в гусеницах капустной совки при

питании на разных искусственных питательных средах. — Тр. Ленингр. с.-х. ин-та, 1980, вып. 181, с. 75—77. — 16. Старец В. А. и др. Методика лабораторного разведения хлопковой совки на искусственной питательной среде. — В сб.: Новые методы в защите растений. Ч. 2. Кишинев, 1979, с. 79—85. — 17. Хлестовский Е. Д. Полусинтетические питательные среды и приемы выкормки на них гусениц совок. — Автореф. канд. дис. Ташкент, 1968. — 18. Цветаева И. А. Искусственные среды. — Защита растений, 1976, № 4, с. 27. — 19. Эдельман Н. М. Массовое разведение насекомых фитофагов. — В кн.: Энтомология (Итоги науки и техники). М.: Наука, 1972, с. 120—200. — 20. Bailey C. G. — Can. Entomol., 1976, vol. 108, № 12, p. 1319—1326. — 21. Bucher G. E., Brachen G. K. — Can. Entomol., 1976, vol. 108, № 12, p. 1327—1338. — 22. Dadd R. H. — Chemical Zoology. N. Y. Academic Press, 1970. — 23. David W. A. L., Ellaby E. — Entomol. exp. et appl., 1975, vol. 18, № 3, p. 269—280. — 24. Dusaussoy G. — Ann. Epiph., 1964, vol. 15, № 2, p. 171—192. — 25. Gutrie W. D. e.a. — Iowa State J. Res., 1980, vol. 54, № 3, p. 357—359. — 26. Maleki Milani H. — Entomophaga, 1970, vol. 15, № 3, p. 315. — 27. Maleki Milani H. — Ann. Soc. Entomol. France, 1971, vol. 7, № 1, p. 39—56. — 28. Poitout S. — Ann. zool. ecol. anim., 1969, vol. 1, № 3, p. 245—264. — 29. Poitout S. et al. — Entomol. exp. et appl., 1972, vol. 15, № 3, p. 341—350. — 30. Poitout S., Bues R. — Ann. zool. ecol. anim., 1974, vol. 6, № 3 — 31. Prout T. — Evolution, 1965, vol. 19, p. 547—551. — 32. Robinson A. S. — Entomol. exp. et appl., 1977, vol. 21, № 3, p. 207—216. 33. Stanton H. — J. Ga Entomol. Soc., 1972, vol. 17, № 4, p. 254—259. — 34. Waldbauer G. P. — Advances in insect physiology. L. — N. Y., 1968, vol. 5, p. 229—288.

Статья поступила 25 мая 1981 г.

SUMMARY

Laboratory culture of cabbage looper was formed by a pair taken from nature. The progeny of the pair was divided into five families. Beginning from the third generation half of every family was inbred, the other half was outbred. Caterpillars

were reared on artificial diets. During the experiment the twelve generations analysed showed no visible signs of culture elimination.

According to the data obtained during the experiments, crossing and food affected biological parameters in a different way. Caterpillar mortality, the actual imago productivity and reproductive potential depended more on the trophic factor, while the crossing structure had a greater effect on preimaginal mortality and on the growth period of cabbage looper caterpillars.