

М. А. Булыгинская

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАЛЬВОВОЙ МОЛИ
PECTINOPHORA MALVELLA НВ. (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE)
В ЗАКАВКАЗЬЕ И РАЗВИТИЕ ЕЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ
МАЛЬВОВЫХ РАСТЕНИЙ**

[M. A. BULYGINSKAJA. THE DISTRIBUTION OF PECTINOPHORA MALVELLA
НВ. (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE) IN THE TRANSCAUCASUS AND ITS DEVELOPMENT
ON DIFFERENT SPECIES OF MALVACEAE].

ВВЕДЕНИЕ

Вопрос о причинах перехода мальвовой моли (*Pectinophora malvella* Нв.) с диких мальвовых растений на хлопчатник представляет большой теоретический и практический интерес. На примере этого вида можно проследить, как из сравнительно безвредного насекомого сформировался новый опасный вредитель, занявший первое место среди вредителей хлопчатника в Нахичеванской АССР и Армянской ССР.

Мальвовая моль широко распространена на диких мальвовых почти во всех хлопкосеющих районах СССР. Впервые как вредитель хлопчатника она была отмечена в 1930 г. в Норашенском районе Нахичеванской АССР. В течение последних лет наблюдалось быстрое увеличение численности мальвовой моли и расширение зоны ее вредоносности. В результате все хлопкосеющие районы в долине среднего течения Аракса оказались зараженными этим вредителем. В настоящее время имеется обширная литература, освещающая биологию и меры борьбы с мальвовой молью в районах, где она повреждает хлопчатник. Однако причины перехода этого вида на хлопчатник и возможности такого перехода в других хлопкосеющих районах нашей страны до настоящего времени недостаточно выяснены. С целью выяснения этих вопросов нами было изучено в сравнительном аспекте распространение и развитие мальвовой моли в районах, где она является вредителем хлопчатника, и в районах, где этот вид развивается только на диких мальвовых.

Работа проводилась в период с 1957 по 1960 г. в Норашенском, Шамхорском и Астрахан-Базарском районах Азербайджанской ССР. Первый район относится к зоне наибольшей вредоносности мальвовой моли. В последних двух районах этот вид встречается только на диких мальвовых.

В течение всего периода работ проводились обследования диких и культурных мальвовых на зараженность их мальвовой молью в ряде хлопкосеющих и предгорных районов Закавказья. В различных районах Азербайджанской и Армянской ССР нами было обследовано более 20 видов диких и декоративных мальвовых, относящихся к 5 родам (*Hibiscus* L. 1 вид; *Lavatera* L. 2 вида; *Malva* L. 2 вида; *Althaea* L. 4 вида и *Alcea* L. свыше 11 видов).¹

¹ Определение мальвовых растений проведено сотрудником Ботанического института АН СССР Н. П. Настенко.

Результаты обследования показали, что развитие мальвовой моли проходит в основном на растениях, относящихся к родам *Alcea* L. (шток-розы) и *Althaea* L. (алтеи). В связи с этим было проведено сравнение плотности произрастания алтеев и шток-роз в районах, где мальвовая моль повреждает хлопчатник, и в районах, где она развивается только на диких мальвовых. На каждой станции, где произрастали мальвовые, проводились учеты количества кустов и стеблей минимум на 30 площадках размером 5×5 м² каждая. Если мальвовые произрастали на больших площадях, то площадки располагались в шахматном порядке. При учетах мальвовых, произрастающих вдоль арыков или дорог, площадки располагались в линейном направлении. В этом случае учитываемые площадки чередовались с площадками таких же размеров, на которых мальвовые не учитывались.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАЛЬВОВЫХ И СТЕПЕНЬ ЗАРАЖЕННОСТИ ИХ МАЛЬВОВОЙ МОЛЬЮ В РАЙОНАХ, ГДЕ ЭТОТ ВИД РАЗВИВАЕТСЯ ТОЛЬКО НА ДИКИХ МАЛЬВОВЫХ

В районах, где мальвовая моль не перешла на хлопчатник, среди диких мальвовых преобладают шток-розы. Наиболее распространенным видом является шток-роза морщинистая (*Alcea rugosa* Alef.). Значительно реже встречается шток-роза желтовато-зеленая (*Alcea flavovirens* Boiss. et Buhse), которую раньше объединяли вместе со шток-розой морщинистой в один сборный вид (*Alcea ficifolia* Boiss.). Нередко несколько видов шток-роз произрастают совместно. Например, в Астрахан-Базарском районе, где преобладает шток-роза морщинистая, встречаются отдельные кусты шток-розы ленкоранской (*Alcea lencoranica* Iljin). В Ленкоранском районе наряду со шток-розой морщинистой и ленкоранской произрастают шток-роза гирканская (*Alcea hircana* Grossh.), шток-роза закавказская (*Alcea transcaucasica* Iljin) и другие виды шток-роз.

Растения рода *Alcea* особенно типичны для предгорных районов Большого и Малого Кавказа, а также Талыша. Мы встречали большое количество шток-роз в Агдамском, Степанакертском, Мир-Баширском, Ханларском, Шахбузском, Нухинском, Кахском, Закатальском и Лерикском районах Азербайджанской ССР, в Ехегнадзорском, Мартунинском, Басаргечарском и других районах Армянской ССР, а также в горной части Норашенского района (табл. 1). Плодоэлементы шток-роз в довольно сильной степени были заражены гусеницами мальвовой моли (табл. 2).

По мере удаления от гор Большого и Малого Кавказа количество видов шток-роз уменьшается. В центральных и западных районах Азербайджана преобладающим видом среди диких мальвовых также является шток-роза морщинистая, плотность произрастания которой здесь несколько меньшая, чем в предгорных районах. Зараженность плодоэлементов шток-розы морщинистой мальвовой молью здесь так же велика, как и в предгорных районах (табл. 2).

Наряду со шток-розами в районах, где мальвовая моль не перешла на хлопчатник, произрастают мальвовые рода *Althaea*, однако их количество в большинстве районов сравнительно невелико и они не играют существенной роли в питании гусениц мальвовой моли.

Если алтеи произрастают рядом со шток-розами, то их генеративные органы либо совсем не заражены мальвовой молью, либо заражены в незначительной степени. Это видно при сравнении динамики численности мальвовой моли на шток-розе морщинистой и алтее армянском (*Althaea armeniaca* Ten.), произрастающих совместно на одной станции (берег пересыхающей речки) в Астрахан-Базарском районе Азербайджанской ССР.

Количество яиц и гусениц на шток-розе морщинистой было всегда во много раз выше, чем на алтее армянском (табл. 3).

Т а б л и ц а 1

Плотность произрастания диких мальвовых в районах, где мальвовая моль не перешла на хлопчатник

Район	Стация	Учтено площадок 5 × 5 м²	Мальвовые рода <i>Althaea</i>		Мальвовые рода <i>Alcea</i>	
			вид растения	среднее количество стеблей на 1 площадку	вид растения	среднее количество стеблей на 1 площадку
Бардинский	Берег арыка в поле	30	<i>A. taurinensis</i>	0.1	<i>A. rugosa</i>	5.0
»	» » »	30	» »	1.0	—	—
Агдамский	Берег арыка в саду	30	» »	2.4	<i>A. rugosa</i>	11.9
»	Берег арыка в поле	30	<i>A. officinalis</i> L.	1.0	—	—
Мир-Баширский	» » »	30	» »	2.3	<i>A. rugosa</i>	0.06
»	Берег арыка у поля ближе к горам	3	—	—	» »	14.0
Казахский	Берег арыка	30	<i>A. taurinensis</i> D. C.	1.9	» »	2.1
Шамхорский	Целинные участки в виноградном саду	990	—	—	» »	3.0
»	Берег арыка в саду	78	<i>A. taurinensis</i>	6.1	—	—
»	Берег арыка в поле	30	» »	2.6	<i>A. rugosa</i>	7.7
Астрахан-Базарский	Берег р. Геоктопа	60	—	—		7.1
»	Берег пересыхающей речки	30	<i>A. armeniaca</i> Ten.	2.6	» »	2.6
»	Целинный участок около ж.-д. полотна	30	—	—	» »	4.1
	» » » » »	30	<i>A. armeniaca</i>	74.9	—	—
Ленкоранский	» » » » »	30	—	—	<i>A. rugosa</i> и др.	77.0
Саатлинский	Берег коллектора	120	<i>A. armeniaca</i> и <i>A. officinalis</i>	8.3	—	—
Кюрдамирский	Заросли тростника	30	<i>A. officinalis</i>	16.8	—	—

Т а б л и ц а 2

Зараженность генеративных органов диких шток-роз гусеницами мальровой моли в некоторых районах Азербайджанской и Армянской ССР

Дата обследования	Район	Количество гусениц, приходя- щееся на 100 плодоорганов		
		бутоны	цветы	плоды
21 VIII 1958	Шемахинский	1.7	63.7	14.8
21 VIII 1958	Исмайллинский	2.9	16.4	8.3
21 VIII 1958	Евлахский	0	3.3	6.6
30 VII 1960	Шамхорский	0	1.0	4.0
20 IX 1958	Актафинский	0	0	41.0
30 VII 1960	Казахский	1.0	30.5	17.0
22 VIII 1958	Бардинский	2.5	33.8	9.4
28 VII 1960	Мир-Баширский	0	3.0	8.0
22 VIII 1958	Агдамский	5.3	19.3	8.7
26 VII 1960	Степанакертский	0	15.0	35.0
29 VIII 1958	Шахбузский	1.6	4.3	10.9
22 VIII 1958	Нухинский	16.9	60.4	12.4
22 VIII 1958	Кахский	1.5	33.3	43.3
4 IX 1958	Ехегнадзорский	0	0	8.9
9 VIII 1960	»	0	0	4.0
20 IX 1958	Иджеванский	0	0	23.9
9 VIII 1960	Басаргечарский	1	2	11.7
13 VIII 1960	Лерикский	0	15	73.0

Т а б л и ц а 3

Динамика численности мальровой моли на диких мальвовых в Астрахан-Базарском районе в 1960 г.

Дата учета	На 30 стеблях обнаружено											
	Althaea armeniaca Ten.						Alcea rugosa Alef.					
	яиц	гусениц по возрастам					яиц	гусениц по возрастам				
		I	II	III	IV	всего		I	II	III	IV	всего
25 IV	438	18	12	0	0	30	1512	306	84	24	0	414
1 VII	108	0	12	0	0	12	822	426	108	36	6	576
6 VII	48	0	6	0	0	6	1218	474	234	84	18	810
12 VII	96	0	0	0	0	0	288	342	312	258	222	1134
18 VII	30	6	6	6	6	24	42	72	102	78	36	288
23 VII	24	36	12	24	0	72	0	84	240	228	156	708
29 VII	0	6	18	30	6	60	6	78	162	156	210	606
4 VIII	0	0	24	18	6	48	12	18	24	126	120	288
9 VIII	18	0	6	18	24	48	18	84	42	60	132	318
15 VIII	54	0	6	6	24	36	12	36	30	66	72	204
22 VIII	0	0	6	12	0	18	0	12	42	42	48	144
29 VIII	0	0	6	12	12	30	0	12	24	108	30	174
4 IX	6	0	6	0	6	12	18	6	36	54	24	120
9 IX	0	0	0	0	0	0	0	6	24	30	42	102
15 IX	0	0	0	6	0	6	0	18	6	12	36	72

Такую же низкую зараженность алтеев, произрастающих рядом со шток-розами, мы наблюдали в Шамхорском и Нухинском районах, где к тому же гусеницы, собранные с алтея туринского, отличались меньшими размерами и большей зараженностью паразитами, чем гусеницы, собранные со шток-роз. Так, 28 июля 1957 г. со 100 стеблей шток-розы морщинистой в Шамхорском районе было собрано 416 гусениц мальвовой моли, а с 50 стеблей алтея туринского — только 13. 5 августа в этом же районе со 110 стеблей шток-розы морщинистой было собрано 469 гусениц мальвовой моли, в то время как со 100 стеблей алтея туринского — лишь 88. Сравнительно низкая зараженность алтеев отмечена также в Мир-Баширском и Нухинском районах Азербайджанской ССР (табл. 4, 5).

Т а б л и ц а 4

Зараженность генеративных органов алтея лекарственного и шток-розы морщинистой в Мир-Баширском районе Азербайджанской ССР

Дата	Вид растения	Количество гусениц мальвовой моли, приходящееся на 100:		
		бутонов	цветов	плодов
28 VII 1960	<i>Althaea officinalis</i> L.	0	0	2
28 VII 1960	<i>Alcea rugosa</i> Alef.	0	3	8

Т а б л и ц а 5

Зараженность генеративных органов алтея коноплевого и шток-розы морщинистой в Нухинском районе Азербайджанской ССР

Дата	Вид растений	Количество гусениц мальвовой моли, приходящееся на 100:		
		бутонов	цветов	плодов
22 VIII 1958	<i>Althaea cannabina</i> L.	0.75	7.4	2.6
22 VIII 1958	<i>Alcea rugosa</i> Alef.	16.9	60.4	12.4

Степень зараженности мальвовой молью мальвовых растений, не относящихся к родам *Alcea* и *Althaea*, сравнительно невелика. Так, в плодах *Lavatera thuringiaca* L., произрастающей в долине р. Геоктопа в Астрахан-Базарском районе, гусеницы мальвовой моли совершенно не встречались. Плоды *Lavatera thuringiaca* L. в Иджеванском районе Армянской ССР были заражены гусеницами мальвовой моли лишь на 10%. В 100 плодах этого же вида в Мир-Баширском районе было найдено 6 гусениц мальвовой моли. При анализе бутонов, цветов и плодов с 30 стеблей просвирника (*Malva* sp.), произрастающего вблизи зарослей шток-розы морщинистой в Астрахан-Базарском районе, гусеницы мальвовой моли не были обнаружены.

На *Hibiscus syriacus* L., встречающемся как декоративное растение в Шамхорском районе Азербайджанской ССР, Арташатском районе Армянской ССР и в ряде других районов, мальвовая моль не развивается.

Проведенные обследования показали, что в районах, где мальвовая моль не перешла на хлопчатник, наиболее привлекательными для ее развития растениями являются шток-розы. Численность мальвовой моли на различных видах шток-роз всегда бывает более высокой, чем на других мальвовых, произрастающих здесь же.

Кроме мальвовой моли, на диких и декоративных мальвовых нередко встречались и другие виды семейства выемчатокрылых молей (*Gelechiidae*). Так, в цветах, плодах, а в мае—начале июня и в стеблях диких и декоративных шток-роз почти повсеместно наряду с мальвовой молью встречались гусеницы моли-чеканщицы — *Platyedra villella* Zell. Яйцекладка чеканщицы начинается значительно раньше, чем у мальвовой моли, и первое сравнительно немногочисленное поколение развивается внутри стеблей и в верхушечных частях шток-роз. Второе, более многочисленное, поколение развивается в цветах и плодах. Зимует моль-чеканщица, в отличие от мальвовой моли, в фазе имаго. Чеканщицу мы встречали только на растениях рода *Alcea*. На других диких и декоративных мальвовых нам не удалось обнаружить гусениц этого вида. В горных частях Норапенского и Ордубадского районов в плодах и цветах шток-роз таврической и желтовато-зеленой наряду с мальвовой молью были обнаружены гусеницы *Gelechia magnetella* Stgr.

В плодах мальвовых растений нередко встречались гусеницы мальвовой листовертки (*Crocidozema plebejana* Z.). В Бардинском районе этот вид был найден в плодах шток-розы морщинистой, в Саатлинском районе (Джафархан) — в плодах шток-розы розовой (*Alcea rosea* L.). В Астрахан-Базарском районе мальвовая листовертка была обнаружена на алтее армянском и просвирнике (*Malva* sp.). На алтеях повсеместно встречались гусеницы совок рода *Earias* Нв. и мальвовой толстоголовки (*Carcharodus alceae* Esp.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДИКИХ МАЛЬВОВЫХ И СТЕПЕНЬ ЗАРАЖЕННОСТИ ИХ МАЛЬВОВОЙ МОЛЬЮ В РАЙОНАХ, ГДЕ МАЛЬВОВАЯ МОЛЬ ЯВЛЯЕТСЯ ВРЕДИТЕЛЕМ ХЛОПЧАТНИКА

В долине среднего течения Аракса, где мальвовая моль перешла на хлопчатник, среди диких мальвовых основным и преобладающим видом является алтей туринский (*Althaea taurinensis* D. C.), на котором и происходит развитие мальвовой моли. Особенно большое количество растений этого вида произрастает в Норапенском районе (табл. 6). Изредка встречающиеся кусты алтея лекарственного (*Althaea officinalis* L.) и шток-розы таврической (*Alcea tabrisiana* Boiss. et Buhse) ввиду их малочисленности не играют существенной роли в развитии мальвовой моли. Шток-роза таврическая в значительном количестве имеется только в горной части Норапенского района, где она является основным кормовым растением мальвовой моли. По мере удаления от Норашена как в сторону Нахичевани, так и в сторону Еревана, количество диких мальвовых резко уменьшается. Если в Норапенском районе в среднем на 1 учетную площадку приходится от 11.4 до 19.1 стеблей алтея туринского, то в Арташатском районе на такую же площадку приходится 2.6 стебля, а в Эчмиадзинском — только 0.1 стебля (табл. 6). В Нахичеванском районе количество алтея туринского составляет в среднем 0.3 стебля на 1 площадку.

Степень зараженности алтея туринского гусеницами мальвовой моли в долине среднего течения Аракса тесно связана с плотностью его произрастания. Это видно при сравнении двух районов с различной плотностью произрастания этого растения (табл. 7).

Из данных, приведенных в табл. 7, следует, что фенологическое состояние алтея туринского, выраженное соотношением бутонов, цветов и плодов, в Норапенском и Арташатском районах примерно одинаково. Количество же гусениц мальвовой моли в генеративных органах алтея туринского в Норапенском районе более, чем в три раза превышает таковое в Арташатском районе. Такая же картина наблюдается при сравнении Норапенского и Нахичеванского районов. Если 5 июня в Норапенском районе на 30 стеблях алтея туринского насчитывалось в среднем

Т а б л и ц а 6

Плотность произрастания диких мальвовых в районах, где мальвовая моль перешла на хлопчатник

Район	Стация	Учено площадок 5 × 5 м²	Мальвовые рода Althaea		Мальвовые рода Alcea	
			вид растения	среднее количество стеблей на 1 площадку	вид растения	среднее количество стеблей на 1 площадку
Норашенский	Берег арыка	343	Althaea taurinensis D. C.	10.8	—	—
»	Низинный участок с зарослями тростника	148	То же	16.3	—	—
»	Горная зона. Берег арыка	60	» »	10.9	—	—
»	Горная зона. Берег пе- ресыхающего арыка	30	» »	—	Alcea tabri- siana Boiss. et Buhse	4.2
»	Горная зона. Камени- стые ложбины . . .	30	»	—	То же	3.0
Нахичеванский	Берег арыка	38	Althaea taurinensis D. C.	1.5	—	—
»	Обочина дороги . . .	30	То же	0.3	—	—
Арташатский Армянской ССР	Берег арыка	90	» »	2.6	—	—
Эчмиадзинский Армянской ССР	» »	30	» »	0.1	—	—

Т а б л и ц а 7

Зараженность генеративных органов алтея туринского гусеницами мальвовой моли в зависимости от плотности произрастания растений

Дата учета	Район и стация	Количество стеблей на 25 м²	Количество исследо- ванных стеблей	% бу- тонов	% цве- тов	% пло- дов	Общее количество гусениц на 30 стеблях
				в них гусениц мальво- вой моли			
25 VII 1958	Норашенский, берег арыка	От 10.5 до 19.1	30	73.6 0	6.2 12	20.2 34	48
15 VII 1958	Арташатский, берег арыка	2.5	30	65.9 0	6.6 4	27.5 10	14

37 яиц мальвовой моли, то в Нахичеванском районе на аналогичной станции на 30 стеблей приходилось только 1.3 яйца.

Следовательно, для Норашенского района, где мальвовая моль впервые перешла на хлопчатник, характерно своеобразие видового состава диких мальвовых: преобладающим видом здесь является алтей туринский, плотность произрастания которого в этом районе намного выше, чем в других районах долины среднего течения Аракса. В Норашенском районе отмечается также максимальная зараженность алтея туринского мальвовой молью.

Своеобразие видового состава мальвовых в Норашенском районе отмечено С. В. Алиевым (1960), однако автор ошибочно считает преобладающим видом алтей коноплевый (*Althaea cannabina* L.), который чрезвычайно редко встречается в долине Аракса и приурочен, как правило, к горным районам, где отсутствуют посевы хлопчатника. В то же время преобладающий вид — алтей туринский — совсем не упоминается в работе Алиева.

Большие заросли алтеев встречаются не только в Норашенском районе, но и в ряде других районов Кура-Араксинской низменности (табл. 1). Особенно много алтеев произрастает в некоторых хлопкосеющих районах Муганской степи. Так, в Саатлинском районе по берегам каналов и коллекторов в непосредственной близости от посевов хлопчатника произрастает большое количество алтея армянского (*Althaea armeniaca* Ten.) и алтея лекарственного (*Althaea officinalis* L.). В Кюгдамирском районе (долина р. Куры) на неорошаемых участках вблизи зарослей тростника имеются заросли алтея лекарственного. В результате обследований, проводившихся в 1958 г., 17 июня и 16—18 августа, было выяснено, что алтеи в этих двух районах совершенно не заражены мальровой молью. Возможно, отсутствие этого вида на алтеях в зоне Муганской степи связано с большой засоленностью почвы в этих районах или с изолированным положением, которое занимают заросли алтеев. Диких шток-роз в районах Муганской степи мы не встречали. Однако в населенных пунктах на приусадебных участках имеется шток-роза розовая (*Alcea rosea* L.), в плодах которой в середине июня мы находили гусениц мальровой моли.

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛТЕЕВ И ШТОК-РОЗ

В связи с тем, что мальвовая моль развивается главным образом на алтеях и шток-розах, следует сравнить стациальное распределение, фенологию и особенности биохимического состава этих растений.

Растения рода *Althaea* сравнительно влаголюбивы и произрастают чаще всего в долинах рек, по берегам арыков, каналов и коллекторов, а также на заболоченных участках, где имеются обычно заросли тростника. Особенно влаголюбивым растением является алтей туринский (*Althaea taurinensis*) — вид, преобладающий среди мальвовых, произрастающих в долине Аракса. Алтей коноплевый (*Althaea cannabina* L.) встречается обычно на более сухих участках — на склонах гор, вдоль дорог и в других местах. Для шток-роз характерны более засушливые стации, хотя в некоторых районах они встречаются по берегам арыков и рек (например, в Астрахан-Базарском, Бардинском и Агдамском районах Азербайджанской ССР). Преобладающим видом этого рода является шток-роза морщинистая (*Alcea rugosa* Alef.), которая обычно произрастает по обочинам шоссе и железных дорог, по берегам арыков, на пустырях и является типичным рудеральным растением.

Фенология развития шток-роз и алтеев значительно различается. Так, например, цветение шток-розы морщинистой происходит с июня по сентябрь, плодоношение — с июля по октябрь, в то время как цветение алтея туринского — с июля по сентябрь, а плодоношение — с июля по сентябрь. Следовательно, период плодоношения у шток-розы морщинистой почти на 2 месяца продолжительнее, чем у алтея туринского, и необходимые для развития гусениц мальровой моли цветы и плоды на шток-розе морщинистой бывают в течение более длительного периода, чем на алтее.

Плоды и цветы у шток-роз в несколько раз крупнее, чем у алтеев.

Анализ генеративных органов шток-розы морщинистой и алтея армянского, произрастающих совместно в Астрахан-Базарском районе Азербайджанской ССР, показал, что в бутонах и плодах шток-розы содержится

больше углеводов, особенно моносахаров, и больше белков, чем у алтея¹ (табл. 8).

В литературе имеются сведения о том, что бабочки, полученные из гусениц, питавшихся на алтее коноплевом (вероятно, туринском), имеют

Таблица 8

Содержание углеводов и белков в генеративных органах шток-розы морщинистой и алтея армянского

Вид плодовоэлементов	% моносахаров		% белков (на абсолютно сухой вес)	
	шток-роза морщинистая	алтей армянский	шток-роза морщинистая	алтей армянский
Бутоны	1.05	0.26	12.25	11.00
Коробочки с семенами	2.06	0.66	14.94	14.12
Семена	0.78	0.20	11.37	—

более низкую плодовитость и меньшую продолжительность жизни, чем бабочки, полученные из гусениц, воспитывавшихся на шток-розах и хлопчатнике (Бабаян, 1950; Бабаян и Мкртумян, 1954; Мкртумян, 1958). Следовательно, среди диких мальвовых шток-розы являются самыми благоприятными растениями для развития мальвовой моли.

СВЯЗЬ ФЕНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ МАЛЬВОВОЙ МОЛИ С ФЕНОЛОГИЕЙ РАЗВИТИЯ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Изучение динамики численности мальвовой моли на шток-розе морщинистой в Пришибе (Астрахан-Базарский район) и на алтее туринском и хлопчатнике в Норашенском районе в течение весенне-летнего периода 1958 г. позволило установить тесную связь фенологии мальвовой моли с фенологией кормовых растений.

Норашен и Пришиб находятся на одной широте (39° с. ш.), но на разной высоте. Высота Пришиба — 4 м над уровнем моря, Норашена — 900 м. Норашен, как и другие районы, где мальвовая моль перешла на хлопчатник, относится к Эривано-Нахичеванской континентальной сухой области. Нахичеванская АССР — высокогорная страна, где самые низкие точки (в долине Аракса) находятся на высоте 600—700 м над ур. м. Для нее характерна продолжительная суровая зима и наличие трех месяцев (декабрь, январь, февраль) со средней температурой ниже 12°. Особенностью годового хода температуры в Нахичеванской АССР являются необычно низкие для Азербайджана зимние температуры, резкое повышение их от зимы к лету, сравнительно очень высокие летние температуры и затем быстрое их падение.

Изолированность долины Среднего Аракса, сравнительно большая высота над уровнем моря и горно-котловинное положение создают большую специфичность климата в этих районах. В январе температура воздуха в Нахичеванской АССР примерно на 8° ниже средней для данной широты. Максимальная температура воздуха, наблюдавшаяся в Норашене, равна 41°, минимальная — 30°; в Пришибе соответственно 38° и —19° (по многолетним данным). Температура воздуха в Пришибе зимой значительно выше, а летом несколько ниже, чем в Норашене. Среднее годовое количество осадков в Пришибе почти в 2.5 раза превышает та-

¹ Анализ бутонов и плодов произведен в Лаборатории биохимии Ботанического института АН СССР И. С. Кожинной.

ковое в Норашене (535 и 20 мм, по средним многолетним данным). Следует отметить еще, что длительность безморозного периода составляет в Пришибе 249 дней, а в Норашене 206 дней. Таким образом, климат в Пришибе значительно мягче и теплее, чем в Норашенском районе. В связи с этим наблюдаются существенные различия в сроках вегетации диких мальвовых и хлопчатника.

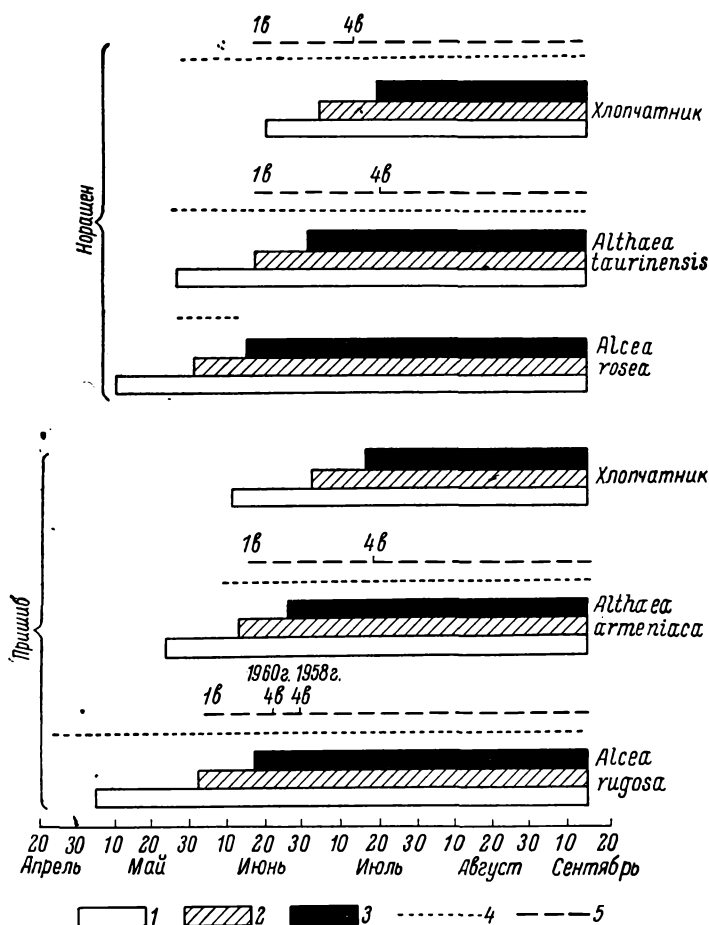


Рис. 1. Фенология развития мальровой моли и связь ее с фенологией развития мальвовых растений в Норашенском и Ас-трахан-Базарском районах Азербайджанской ССР.

1 — бутоны; 2 — цветы; 3 — плоды; 4 — яйца; 5 — гусеницы; 1a — первое появление гусениц 1-го возраста; 4a — первое появление гусениц 4-го возраста.

На рис. 1 приведены данные по фенологии развития мальровой моли и мальвовых.

Бутонизация шток-розы морщинистой в Пришибе начинается в первой декаде мая. Первые гусеницы мальровой моли были отмечены в цветах и плодах шток-розы морщинистой в начале июня, в цветах и плодах алтея армянского — 16 июня. Время появления первых гусениц соответствует, как правило, времени начала цветения шток-розы и алтея.

В Норашенском районе яйцекладка мальровой моли на алтее туринском началась в 1958 г. 25-го мая, а первые бутоны на алтее появились в начале июня. Время нахождения первых гусениц (18 июня) совпало со временем начала цветения алтея туринского.

На хлопчатнике первые яйца мальвовой моли в 1958 г. были обнаружены 29 мая — задолго до начала бутонизации. Первые бутоны на хлопчатнике появились 20 июня. Гусеницы I возраста были найдены в верхушечных частях растений в то же время, что и на алтее туринском. В Норашене на алтее туринском и на хлопчатнике развитие первого поколения мальвовой моли проходит примерно в одни и те же сроки.

В Пришибе гусеницы IV возраста были найдены на шток-розе морщинистой 27 июня в 1958 г. и 23 июня в 1960 г., а на алтее армянском только 18 июля, т. е. на 25 дней позднее. В Норашене на алтее туринском первые гусеницы IV возраста были обнаружены 21 июля, на хлопчатнике — 15 июля; следовательно, развитие первого поколения мальвовой моли проходило в Пришибе на шток-розе морщинистой значительно раньше, чем на алтеях в Пришибе и в Норашене. В Пришибе наблюдается более раннее начало яйцекладки и более раннее появление гусениц мальвовой моли на шток-розе морщинистой, чем на алтее армянском. Это и понятно, если учесть, что бутонизация шток-розы начинается в первой декаде мая, а бутонизация алтея только в III декаде мая. В целом развитие первого поколения мальвовой моли на шток-розах в Пришибе проходит дней на 20 раньше, чем на алтеях в Пришибе и в Норашене.

В Норашенском районе фенология алтея туринского на разных стадиях значительно различается. Например, 27 мая кусты алтея туринского, произрастающие по берегам арыков, достигали высоты 1 м и в верхушечных точках их начинали закладываться бутоны, а на низинном участке с зарослями тростника, который сравнительно недавно был залит водой, кусты алтея туринского были еще мало развиты — высота их не превышала 20—30 см. 1 июля на алтеях, произрастающих по берегам арыков, наблюдалось массовое цветение и начало плодоношения. На низинном участке с зарослями тростника алтей туринский находился только в фазе начала бутонизации и лишь единичные кусты начинали цвести. В связи с такими различиями в фенологии алтея туринского на низинном участке с зарослями тростника первые яйца мальвовой моли были отмечены на полмесяца позднее, чем на берегах арыков. Соответственно позже появились и гусеницы.

Еще один пример тесной связи фенологии мальвовой моли с фенологией кормового растения дает изучение динамики численности мальвовой моли в горной части Норашенского района, где преобладает шток-роза таврическая. Период вегетации у шток-розы таврической на 2 месяца короче, чем у шток-розы морщинистой, и по длительности почти совпадает с периодом вегетации алтея туринского.

Уже в первой половине августа большая часть плодов шток-розы таврической в связи с высыханием была непригодна для развития гусениц, и в результате в горной части Норашенского района на диких мальвовых наблюдается только одно поколение мальвовой моли. Лишь единичные бабочки дали начало II поколения. Видимо, только в одном поколении развивается мальвовая моль в Мартунинском и в Басаргечарском районах Армянской ССР, где 9 августа 1960 г. в плодах шток-розы были обнаружены гусеницы II возраста, единичные гусеницы III возраста и совсем не было найдено гусениц IV возраста.

Примерно такая же картина наблюдалась в конце июля в горной части Ордубадского района Нахичеванской АССР. Таким образом, мальвовая моль в горной зоне на диких мальвовых моновольтинна. Аналогичное изменение вольтинности в горных районах отмечено в целом ряде работ. Так, в работе О. С. Комаровой (1954) показано изменение вольтинности у гроздевой листовертки (*Polychrosis botrana* Schiff.) в предгорной зоне (Ханлар, Азербайджанской ССР). Изменение типа вольтинности в предгорных районах Западного Копет-Дага по сравнению с поливной зоной отмечал для целого ряда чешуекрылых, связанных с травянистыми растениями, В. И. Кузнецов (1958).

Изучение динамики численности мальевой моли на алтее туринском, произрастающем в Норапенском районе на двух различных стадиях, показало, что мальвовая моль имеет здесь два поколения (рис. 2, 3). Правда, второе поколение менее интенсивное, чем первое, о чем свидетельствует сравнительно небольшое количество яиц, отложенных в период яйцекладки второго поколения. На хлопчатнике в Норапенском районе развивается два полных и частично третье поколение мальевой моли, причем второе поколение, как правило, является самым многочисленным (рис. 4). В Пришибе на шток-розе морщинистой мальвовая моль развивается также в двух поколениях (рис. 5).

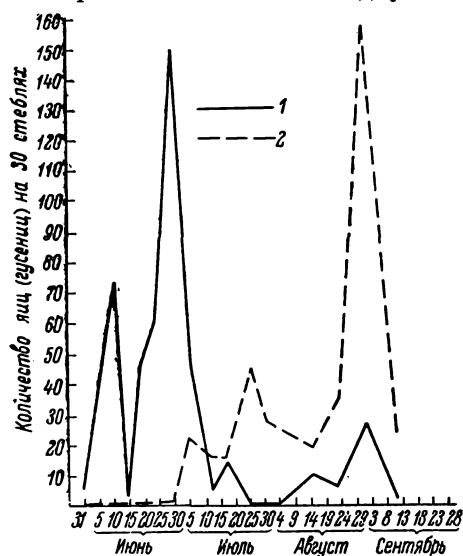


Рис. 2. Динамика численности мальевой моли на алтее туринском в Норапенском районе в 1958 г. (стадия — берега арыка).

1 — яйца; 2 — гусеницы.

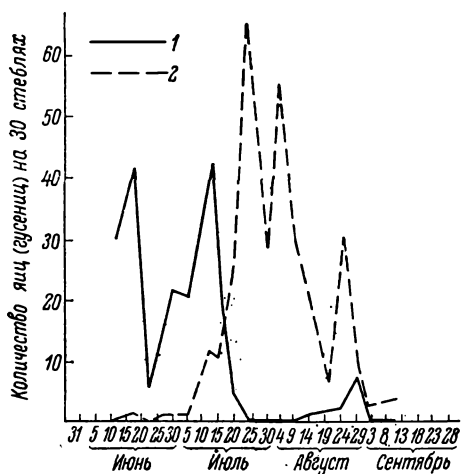


Рис. 3. Динамика численности мальевой моли на алтее туринском в Норапенском районе в 1958 г. (стадия — низинный участок с зарослями тростника).

1 — яйца; 2 — гусеницы.

Таким образом, имеются существенные различия в фенологии мальевой моли, развивающейся на различных видах диких мальвовых и на хлопчатнике.

Существует значительный разрыв в фенологии развития шток-розы морщинистой и хлопчатника в Пришибе — появление бутонов, цветов и плодов на шток-розах наблюдается на 20—35 дней раньше, чем на хлопчатнике. Разница во времени появления бутонов, цветов и плодов на алтее туринском и хлопчатнике в Норапене менее значительна и составляет примерно 15 дней. Фенология мальевой моли тесно связана с фенологией развития кормовых растений. На шток-розе морщинистой в Пришибе развитие первого поколения мальевой моли проходит дней на 20 раньше, чем в Норапене на алтее туринском и на хлопчатнике. Сроки ухода гусениц в диапаузу также в некоторой степени связаны с продолжительностью вегетации кормовых растений. Сравнение динамики ухода гусениц мальевой моли в диапаузу на шток-розе морщинистой в Пришибе и на алтее туринском и хлопчатнике в Норапене проводилось следующим образом. Гусеницы IV возраста систематически собирались в природных условиях и докармливались в лаборатории плодoэлементами тех растений, на которых они были собраны. Сроки ухода гусениц в диапаузу в Пришибе и в Норапене показаны на рис. 6. На шток-розе морщинистой в Пришибе гусеницы начинают диапаузировать со второй декады июля. В конце июля—начале августа происходит массовый уход гусениц в диапаузу.

В Норашене на алтее туринском первые диапаузирующие гусеницы отмечены 18 июля, массовое диапаузирование — в начале августа. На хлопчатнике отдельные гусеницы диапаузируют в третьей декаде июля, но массовый уход в диапаузу происходит только в начале

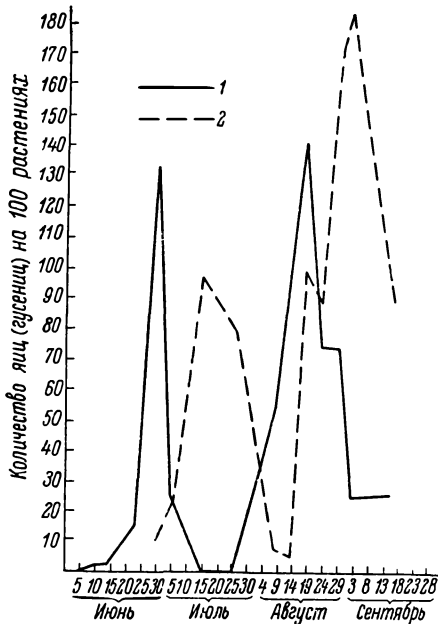


Рис. 4. Динамика численности мальевой моли на хлопчатнике в Норашенском районе в 1958 г. (колхоз им. Димитрова).
1 — яйца; 2 — гусеницы.

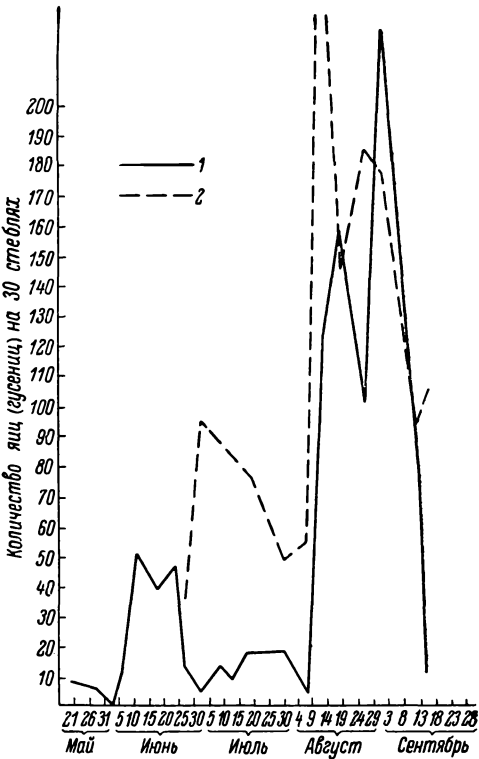


Рис. 5. Динамика численности мальевой моли в Пришибе на шток-розе морщинистой в 1958 г.
1 — яйца; 2 — гусеницы.

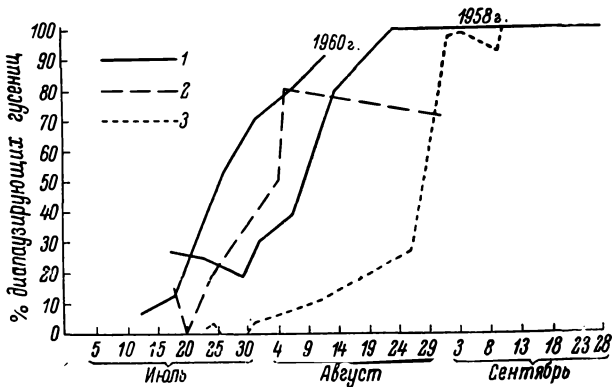


Рис. 6. Сроки ухода гусениц мальевой моли в диапаузу в Пришибе и Норашене.
1 — гусеницы, диапаузирующие на Alcea rugosa (Пришиб); 2 — гусеницы, диапаузирующие на Althaea taurinensis (Норашен); 3 — гусеницы, диапаузирующие на хлопчатнике (Норашен).

сентября. Следовательно, массовое диапаузирование гусениц на хлопчатнике происходит почти на месяц позднее, чем на алтее туринском в Норашене и шток-розе морщинистой в Пришибе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате сравнительного изучения распространения и развития мальвовой моли в районах, где она повреждает хлопчатник, и в районах, где она встречается только на диких мальвовых, выяснено, что мальвовая моль в долине среднего течения Аракса перешла на хлопчатник с алтея туринского. Этому переходу в Норашенском районе способствовало наличие вблизи посевов хлопчатника больших зарослей алтея туринского при почти полном отсутствии диких шток-роз. Существенную роль сыграли также сильная зараженность алтея мальвовой молью и сравнительно небольшой разрыв в начальных фазах развития хлопчатника и алтея туринского. Переходу мальвовой моли на хлопчатник способствовал короткий период вегетации алтея туринского и в связи с этим недостаточная обеспеченность кормом второго поколения мальвовой моли.

Практикующееся уничтожение зарослей алтеев в связи с распахкой новых земель могло привести к тому, что большая часть вылетающих бабочек оказывалась лишенной возможности откладывать яйца на обычное кормовое растение. Учитывая способность бабочек, связанных в природе только с дикими мальвовыми, откладывать яйца и успешно развиваться на хлопчатнике (Бабаян, Мкртумян, Туманян, 1958; Бабаян, 1958; Булыгинская, Брянцева, 1961), можно себе представить, как осуществился переход этого вида на хлопчатник.

Подобно американскому коробочному долгоносику (*Anthonomus grandis* Boh.), мальвовая моль открыла для себя новый, весьма благоприятный источник корма в виде культурного хлопчатника. Переход на хлопчатник способствовал появлению ряда биологических особенностей, благоприятных для вида в целом, таких, как например более интенсивное развитие второго и появление третьего поколения.

В настоящее время Норашенский район является центральным очагом, где наблюдается максимальная численность мальвовой моли как на алтее туринском, так и на хлопчатнике.

В хлопкосеющих районах Азербайджанской ССР, где среди диких мальвовых преобладают шток-розы, мальвовая моль на хлопчатнике не встречается, хотя имеется в значительном количестве на диких шток-розах. Вероятно, в этих районах переход мальвовой моли на хлопчатник не произошел в связи с тем, что среди мальвовых растений шток-розы являются самым благоприятным кормом для развития гусениц мальвовой моли. Кроме того, существует значительный разрыв в фенологии шток-розы морщинистой и хлопчатника — появление бутонов, цветов и плодов на шток-розах наблюдается на 20—35 дней раньше, чем на хлопчатнике. Выше было показано, насколько тесно связана фенология развития мальвовой моли с фенологией развития кормового растения. На шток-розе морщинистой успевает развиваться 2 полных поколения мальвовой моли и наблюдается сравнительно ранний уход гусениц в диапаузу — в Пришибе начиная с 23 августа все гусеницы впадали в диапаузу. На алтее туринском, как было показано выше, второе поколение мальвовой моли не обеспечено достаточным количеством корма.

Разрыв в фенологии развития шток-розы морщинистой и хлопчатника является существенным препятствием для перехода мальвовой моли на хлопчатник. Однако в связи с большой растянутостью вылета бабочек перезимовавшего поколения скашивание диких мальвовых может создать условия для такого перехода.

В связи с этим следует с большой осторожностью подходить к мероприятиям, связанным с уничтожением диких мальвовых в хлопкосеющих районах, где мальвовая моль не перешла на хлопчатник, а также рекомендовать проведение истребительных мероприятий, направленных на уничтожение мальвовой моли на диких мальвовых.

ЛИТЕРАТУРА

- А л и е в С. В. 1960. Морфологическая характеристика мальвовой моли (*Pectinophora malvella* Hb.), обитающей в различных экологических условиях Азербайджанской ССР и о причинах перехода мальвовой моли на хлопчатник. Мат. IV Всесоюзн. совещ. по борьбе с мальвовой молью, Ереван : 78—82.
- Б а б а я н А. С. 1950. Изучение закономерностей развития мальвовой моли *Pectinophora malvella* Hb. 2-я эколог. конф. по проблеме «Массовые размножения животных и их прогнозы». Тез. докл., ч. 1, Киев : 5—9.
- Б а б а я н А. С. 1958. Биологические особенности мальвовой моли на хлопчатнике. Тр. Инст. земл., Ереван : 21—48.
- Б а б а я н А. С. и К. Л. М к р т у м я н. 1954. Развитие мальвовой моли на различных мальвовых растениях. Тр. 3-й эколог. конф., Тез. докл., ч. 1, Киев : 6—8.
- Б а б а я н А. С., К. Л. М к р т у м я н, Е. Г. Т у м а н я н. 1958. К вопросу о переходе мальвовой моли с диких мальвовых растений на хлопчатник. Тр. Инст. земл., Ереван : 81—103.
- Б у л ы г и н с к а я М. А., И. Б. Б' р я н ц е в а. 1962. Избирательная реакция бабочек мальвовой моли *Pectinophora malvella* Hb. при откладке яиц. Информ. бюлл. Азерб. н.-и. инст. защ. раст.
- К о м а р о в а О. С. 1954. Жизненный цикл и условия развития гроздовой листовертки (*Polychrosis botrana* Schiff.). Зоолог. журн., XXXIII : 102—113.
- К у з н е ц о в В. И. 1958. Зональное распределение чешуекрылых и формирование фауны лесных и садовых вредителей в горах Западного Копет-Дага. Уч. зап. Ленингр. гос. унив., 240 : 122—147.
- М к р т у м я н К. Л. 1958. Роль различных кормовых растений в развитии мальвовой моли в Армянской ССР. Тр. Инст. земл., Ереван : 69—79.
- Ф и г у р о в с к и й И. В. 1926. Климатическое районирование Азербайджана, ч. 1 и 2. Матер. по районир. АзССР, т. 1 и 2, 197 стр.
- Ф и з и ч е с к а я география Азербайджанской ССР. 1945. Под ред. Мир-Али-Нашкай. 278 стр.
- Ф л о р а СССР, т. 15. 1949. Изд. АН СССР, М.—Л. Сем. мальвовых : 23—184.

Всесоюзный институт
защиты растений МСХ СССР,
Ленинград.

SUMMARY

After comparative study on distribution and development of *Pectinophora malvella* Hb. in the region where it injures cotton and in the regions where it is found only on wild mallow its ascertained that *Pectinophora malvella* Hb. in the valley of the middle Arax had passed from *Althaea taurinensis* to cotton. The availability of *A. taurinensis* near the cotton plantings at the absence of wild hollyhock favours this transition. Considerable invasion rate of althaea with *Pectinophora malvella* Hb. and a short rapture between initial phases of development of cotton and *A. taurinensis* is of great importance. The short period of vegetation of *A. taurinensis* and with respect to this not enough providing of the second generation of *Pectinophora malvella* Hb. with food enables the transition of *Pectinophora malvella* Hb. on cotton as well. The extermination of althaea in connection with the ploughing of new lands can lead to that the majority of emerging butterflies loose the possibility to lay eggs on their food plant. Taking into consideration the ability of butterflies, connected in nature only with wild mallow, to lay eggs and develop successfully only on cotton (Babajan, Mkrtumjan, Tumanjan, 1958; Babajan, 1958; Bulyginskaya, Brjantzeva, 1962) we can imagine how was realized the transition of this species to the cotton.

Like american *Anthonomus grandis* Boh. *Pectinophora malvella* Hb. discovered for itself a new very favourable, source of food such as cultivated cotton. The transition on the cotton favours the appearance of a series of biological characters such as more intensive development of the second generation and appearance of the third one.

At the present time the Norashen region is the central foci where maximal number of *Pectinophora malvella* Hb. is observed either on cotton and on *A. taurinensis*. In cotton regions of the Azerbaijan SSR where hollyhock dominates *Pectinophora malvella* Hb. does not occur on cotton though is found in great number on wild hollyhocks. We suppose that the transition of *Pectinophora malvella* Hb. has not been brought about here because hollyhock is the most favourable food for development of caterpillars of *Pectinophora malvella* Hb. Besides there is a great discrepancy in the phenology of hollyhock and cotton, the appearance of buttons, flowers and fruits in hollyhock is observed for 20—35 days earlier than in cotton. We see how is closely connected the phenology of development of *Pectinophora malvella* Hb. with that of food plant. On hollyhock *Pectinophora malvella* Hb. gave two generations and caterpillars entered diapause comparatively early, in the Prishib region all caterpillars entered the diapause from August 23. On *A. taurinensis* the second generation of *Pectinophora malvella* Hb. is not provided with enough food.

Such discrepancy in phenology is an obstacle for transition of *Pectinophora malvella* Hb. on cotton. But in respect to great extension of emergence of butterflies of wintering generation mowing of wild mallow may create conditions for a such transition. In respect to this we should very cautiously carry out measures connected with extermination of wild mallow in cotton regions where *Pectinophora malvella* Hb. has not passed on cotton and recommend measures for extermination of *Pectinophora malvella* Hb. on wild mallow.
