

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

С. М. САРКИСЯН, К. Г. МАНУКЯН

В популяции яблонной плодоярки, обитающей в Араратской равнине Армянской ССР, выявлены две расы: диапаузирующая после первой весенней генерации (моновольтинная) и развивающаяся без диапаузы в последующих 2—3-х поколениях. Особи моновольтинной расы в течение трех последовательных поколений диапаузировали без расщепления. Показано, что в наследовании моновольтинности преимущественную роль играет материнский организм.

Ключевые слова: яблонная плодоярка, диапауза, моновольтинность, материнский эффект.

Знание закономерностей наступления и снятия диапаузы у вредных видов насекомых имеет не только познавательное, но и важное практическое значение. От сроков наступления диапаузы зависит число поколений в сезоне, а от последнего—численность вредителя, причиняемый им ущерб и продолжительность проводимых мероприятий по борьбе с ним. Естественно поэтому, что изучение диапаузы опасного для плодводства вредителя яблонной плодоярки стало предметом многочисленных лабораторных и лабораторно-полевых исследований [1—4, 7—11, 13].

В настоящее время известна роль светового фактора, т. е. продолжительности света в течение суток как условия для диапаузирования или бездиапаузного развития при благоприятных для жизни насекомого условиях. Показано [5, 6, 12], что при длинном фотопериоде (ДФП), т. е. когда продолжительность светового дня превышает 12 ч в сутки, создаются условия для бездиапаузного развития. Такой вывод подтверждается тем, что в длиннодневных условиях удается вывести расы, развивающиеся без наступления диапаузы в течение десятков поколений. Однако жизненный цикл природной популяции в одной местности и тем более в разных местностях с разными климатическими условиями не укладывается в эту закономерность. Поэтому необходимы дополнительные исследования по изучению причин разнокачественности природных популяций в отношении диапаузирования и выявлению ее природы с учетом не только экологических, но и генетических факторов.

Материал и методика. Исходный материал для генетического анализа был собран из садов Араратской равнины АрмССР в конце цикла развития первого весеннего по-

коления. Зараженные яблонной плодовой гусеницей плоды хранились в светлом помещении при естественном световом и температурном режиме. Коконировавшиеся в течение десяти дней гусеницы содержались до вылета бабочек в термостатируемом боксе с длинным фотопериодом, где продолжительность света в течение суток равнялась 18 ч. температура—25—26°, относительная влажность—65—70%. В таком боксе лабораторная раса, завезенная из ВИЗР (Ленинград), развивается бездиапаузно.

Результаты наблюдений подтвердили общеизвестный факт, что часть коконировавшихся гусениц первого весеннего поколения уходит на диапаузу, в то время как остальные продолжают бездиапаузное развитие.

В наших опытах вышедшие из коконов первого весеннего поколения бабочки были использованы для спаривания между собой (I контроль) и для реципрокного скрещивания с лабораторной расой, а диапаузирующие особи перенесены в условия холода (6—8°) для реактивации. В качестве второго контроля использовались между собой особи лабораторной расы.

Результаты и обсуждение. Спаренные бабочки хранились при естественном световом и температурном режиме. В этих же условиях происходили яйцекладка и отрождение гусениц. Перенесенные на искусственный корм гусеницы содержались в условиях описанного выше бокса. Результаты наблюдений приведены в таблице.

Таблица

Количественное соотношение диапаузирующих и бездиапаузно развивающихся особей в потомстве родителей из араратской популяции и лабораторной линии

Скрещивания	Общее число диапаузирующих гусениц	Из них вылетели бабочки	Из них диапаузировали	
			всего	в % к общему числу
♀ Лабораторная раса × ♂ Лабораторная раса	71	71	0	0
♀ Араратская раса × ♂ Лабораторная раса	395	325	70	17,9
♀ Лабораторная раса × ♂ Араратская раса	208	201	7	3,3

Сравнивая данные о характере развития потомства от контрольных спариваний, приходим к выводу, что в условиях, обеспечивающих бездиапаузное развитие, в варианте Араратская × Араратская более 40% особей диапаузировали, в то время как у лабораторной расы все особи развивались бездиапаузно.

Результаты двух контрольных вариантов опыта свидетельствуют о существовании в генотипе особей Араратской популяции наследственно обусловленного фактора нечувствительности к ДФП как условию, способствующему бездиапаузному развитию. Иначе говоря, в Араратской равнине обитают по крайней мере две расы яблонной плодовой гусеницы: реагирующие на ДФП и высокую температуру как факторы, обуславливающие бездиапаузное развитие, и не реагирующие на эти факторы—диапаузирующие в этих условиях.

Подтверждающие этот вывод результаты были получены в вариан-

тах опыта, где реципрокно спаривались особи Араратской популяции с лабораторной расой. Как видно из приведенной таблицы, в потомстве от этих спариваний, наряду с бездиапаузно развивающимися гусеницами, было и значительное число диапаузирующих особей. В опытах, где в роли матери были самки из Араратской популяции, число диапаузирующих гусениц более чем в три раза было больше, чем в спариваниях в обратном направлении.

Из результатов реципрокных скрещиваний вытекает, что способность диапаузировать в условиях, обеспечивающих бездиапаузное развитие, передается потомству преимущественно через материнский организм. Однако для окончательного решения этого вопроса требуются дополнительные исследования.

Бабочки, полученные от реактивированных после снятия диапаузы особей первого весеннего поколения, спаривались между собой, и полученное потомство воспитывалось в условиях бокса, обеспечивающих бездиапаузное развитие.

Схема и результаты этого опыта приведены ниже. Оказалось, что диапаузирующие в первом весеннем поколении особи являются практически гомозиготными по «фактору нечувствительности» и проявляют способность к монозиготизму в указанных условиях. Такие особи в течение трех последовательных поколений диапаузировали без расщепления в потомстве.

СХЕМА

опытов по изучению особенностей генерирования яблонной плодожорки первого весеннего поколения, образующего в Араратской равнине

Исходный материал

сбор в июне 1977 г.

Генерирующие (341 гусеница)	Диапаузирующие (444 гусеницы)
--------------------------------	----------------------------------

Лабораторная реактивация при температуре $4-6^{\circ}$ в течение 60 дней.

Вылет бабочек (125 бабочек).

Развитие потомства при температуре $25,5^{\circ}$ и ДФП

Генерирующие (0 гусениц)	Диапаузирующие (49 гусениц)
-----------------------------	--------------------------------

Лабораторная реактивация при вышеуказанных условиях. Вылет бабочек (21 бабочка). Развитие потомства при температуре $25,5^{\circ}$ и ДФП.

Генерирующие (0 гусениц)	Диапаузирующие (84 гусеницы)
-----------------------------	---------------------------------

Трудность чистого разведения монозиготных особей связана со снижением размножимости, вследствие гибели в процессе прохождения

ния диапаузы, плохого спаривания реактивированных особей, снижения количества оплодотворенных яиц и т. д. Однако причины этого остаются невыясненными. Возможно, используемый нами метод реактивации не обеспечивает полноценного прохождения и завершения диапаузы.

Таким образом, Араратская популяция яблонной плодовой моли гетерозиготна по генам, обуславливающим бездиапаузное развитие при длинном фотопериоде и других благоприятных для активного развития внешних условиях.

Институт зоологии АН АрмССР

Поступило 3.IV 1979 г.

ԳԵՆԵՏԻԿԱԿԱՆ ՏԱՐԱՐԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՆՁՈՐԵՆՈՒ ՊՏՂԱԿԵՐԻ ՄՈՏ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՊՈՊՈՒԼՅԱՅԻՆՈՒԹՅՈՒՆԻՄ

Ս. Մ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Կ. Գ. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ

Գարնանային առաջին սերնդի թրթուրների մի մասը շարունակում է դադարացումը առանց դիպաուզման, մինչդեռ մյուսները անցնում են դիպաուզալի: Խնձորենու պտղակերի արարատյան պոպուլյացիայի ու լաբորատոր ռասայի միջև կատարված ռեցիպրոկ խաչաձևումներով ցույց է տրվում, որ դիպաուզալի անցնելու ընդունակությունը, որը նկատվում է արարատյան պոպուլյացիայում, կրում է ժառանգական բնույթ ու դրսևորվում է նույնիսկ այնպիսի (երկար ֆոտոպերիոդի և բարձր ջերմաստիճանի) պայմաններում, որտեղ լաբորատոր ռասան զարգանում է առանց դիպաուզալի: Պարզվել է, որ առանց դիպաուզալի զարգանալու ընդունակությունը փոխանցվում է սերնդին առավելապես մոր կողմից:

Արարատյան պոպուլյացիային բնորոշ գարնան առաջին սերնդում դիպաուզելու ընդունակության ժառանգական բնույթ կրելը հաստատվել է այս սերնդում դիպաուզող անհատների հետագա բուծման օրինակով: Պարզվել է, որ այդպիսի անհատների ռեակտիվացնելուց հետո հաջորդաբար երեք սերունդներում թրթուրները, առանց բացառության, անցել են դիպաուզալի՝ զարգանալով երկար ֆոտոպերիոդի և բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում:

Փորձերը հանգեցրին այն եզրակացության, որ Խնձորենու պտղակերի արարատյան պոպուլյացիայում գոյություն ունեն տարեկան մեկ սերունդ տվող մոնոփոլիտիկ անհատներ:

GENETIC QUALITY-VARIETY OF CODLING MOTH OF ARARAT PLAIN

S. M. SARKISSIAN, K. G. MANUKIAN

Results of reciprocal crossing between individuals of the codling moth of the Ararat population and those of laboratory strain, have shown that the diapausing ability of the individuals of Ararat population has a hereditary character and is expressed even under conditions favouring

the nondiapauses development. The ability of nondiapauses development is inherited by the progeny mainly through maternal organism.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветян А. С. Вредители плодовых культур в Армянской ССР. Ереван, 1952.
2. Данилевский А. С. Сб. Проблемы фотопериодизма и диапаузы насекомых. Л., 1972.
3. Данилевский А. С., Шельдешова Г. Г. Сб. Фотопериодические адаптации у насекомых и клещей. Л., 1968.
4. Мкртумян К. Л., Касумян С. А. Мат-лы сессии Закавказск. совета по координации научн.-исслед. работ по защите растений. Ереван, 1967.
5. Шельдешова Г. Г. ДАН СССР, 147, 2, 1962.
6. Шельдешова Г. Г. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 5—25, 1965.
7. Шельдешова Г. Г. Энтомол. обзор., 46, 3, 583—601, 1967.
8. Deseo K. V., Saringer G. V. Acta phytopathol. Acad. sci. hung, 10, 1—2, 1975.
9. El-Gamil F. M., Gaaboub I. A., El-Sawaf S. K. J. Agr. Sci., 90, 1, 1978.
10. Hansen L. D., Harwood K. F. Annals of the Entomol. Society of America, 144, 3622, 1964.
11. Norris and al. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. 63, 4, 1120—1126, 1969.
12. Peterson D. M., Hamner W. M. Y. Insect Physiol., 14, 519—528, 1968.
13. Robinson A. S., Proverbs M. D. Can. Entomol. 105, 2, 1973.