

УДК 575.113.7:595.782

ГЕНЕТИКА

Г. Х. Азарян, С. М. Саркисян, Г. Г. Хачатрян

Сцепленная с полом рецессивная леталь у гроздовой листовертки

(Представлено академиком АН Армянской ССР В. О. Казаряном 15/XII 1980)

В числе различных методов генетической борьбы с вредными насекомыми большой интерес представляет использование механизмов, приводящих к нарушению численного соотношения полов в популяции. Так как эффективный потенциал воспроизведения популяции определяется числом самок в ней, то численное уменьшение их может привести к снижению потенциала размножения (^{1,2}). Возможность использования различных факторов, регулирующих соотношение полов в потомстве в пользу самцов, показана у разных видов насекомых (¹⁻³). В ряде случаев удалось «синтезировать» линии комнатной мухи, самцы которой при скрещивании с неродственными самками давали потомство, состоящее только из самцов (³⁻⁵).

Интересные результаты были получены в исследованиях, проведенных с тутовым шелкопрядом с использованием сцепленных с полом рецессивных леталей (⁶), которые, находясь в карiotипе самки в гемизиготном состоянии, вызывают ее гибель, так как генетически инертная W-хромосома самок не подавляет действия рецессивной летали, локализованной в Z-хромосоме. У тутового шелкопряда была создана линия, сбалансированная по Z-леталям посредством транслокации участка Z-хромосомы с нормальной аллелью на W-хромосому самки. Самцы-носители Z-леталей при спаривании со сбалансированными по леталям самками дают потомство обоих полов, в то время как при спаривании их с нормальными несбалансированными самками получается потомство, состоящее только из самцов (самки погибают на стадии эмбрионального развития).

Получение сбалансированных по сцепленным с полом рецессивным леталям линий представляет интересную задачу, решение которой может привести к созданию весьма эффективного способа генетической борьбы с вредителями (^{7,8}). Учитывая это, мы проводили опыты по получению сцепленных с полом рецессивных эмбриональных леталей у опасного вредителя винограда — гроздовой листовертки. Результаты этих опытов приводятся ниже.

Разработанная ранее методика лабораторного разведения гроздовой листовертки на искусственной питательной среде совершенствовалась в целях приспособления ее к выявлению индуцированных сцепленных с полом эмбриональных леталей.

Бабочек-самцов одного—трехдневного возрастов подвергали рентгеновскому облучению в дозах от 2 до 6 крад, затем спаривали с нормальными самками. Взятые из первого поколения самцы индивидуально спаривались с нормальными самками, и затем в яйцекладках, полученных от них, подсчитывалось число погибших эмбрионов. Ожидалось, что при возникновении сцепленной с полом рецессивной летали, проявляющейся на стадии эмбрионального развития, число погибших эмбрионов в потомстве самца-носителя летали будет заметно превышать этот показатель в контроле. Вследствие гибели на эмбриональной стадии самок, унаследовавших Z-леталь от отца, соотношение полов в стадии имаго должно быть сдвинуто в сторону преобладания числа самцов.

В одной кладке из общего числа изученных была выявлена 38,8%-ная гибель эмбрионов против 1—5% в контроле. Вылупившиеся из этой кладки гусеницы были вскормлены и из общего числа 57 полученных бабочек 36 оказались самцами (63,1%). Самцы этой линии изучались в последующих опытах.

В качестве контроля использовали интактные особи лабораторной популяции гроздовой листовертки.

Все 36 самцов, полученных в вышеуказанной семье, спаривались с нормальными самками, и было получено 25 кладок. В 14 из 25 кладок наблюдалась эмбриональная гибель, превышающая контроль. Отродившихся во всех кладках гусениц воспитывали до получения половозрелых особей и определяли численное их соотношение.

Приведенные в табл. 1 данные показывают, что в группе семей, условно отнесенных к гетерозиготным по сцепленной с полом рецессивной эмбриональной летали (семьи с высокой эмбриональной ги-

Таблица 1

Соотношение полов в потомстве самцов из исходной семьи, спаренных с нормальными самками

Группы семей	Число кладок	Средний процент эмбриональной гибели	Общее число полученных бабочек	Процент самок
Семьи с высокой эмбриональной гибелью	14	28,1	554	38,9
Семьи с низкой эмбриональной гибелью	11	5,4	420	49,9
Контрольные семьи	13	2,2	489	50,8

белую), процент самок значительно меньше, чем в другой группе этих же семей и в контроле.

Опыты по изучению соотношения полов в группах семей с повышенной эмбриональной гибелью по сравнению с семьями с эмбриональной гибелью в пределах показателя контроля повторяли с самцами, взятыми из семей, условно отнесенных к «летальным». Результаты этих опытов приведены в табл. 2. Они подтверждают заключение

Таблица 2

Соотношение полов в потомстве самцов из «летальных» семей, спаренных с нормальными самками

Группы семей	Число кладок	Средний процент эмбриональной гибели	Общее число полученных бабочек	Процент самок
Семьи с высокой эмбриональной гибелью	14	30,9	574	36,4
Семьи с низкой эмбриональной гибелью	12	2,3	528	50,4
Контрольные семьи	13	3,5	562	49,3

о том, что самцы из семей с повышенной эмбриональной гибелью и пониженным процентом самок относятся к двум группам, в одной из которых самцы дают потомство с повышенной эмбриональной гибелью и пониженным числом самок, а в другой—не отличаются от контроля по этим показателям. Такая картина вполне согласуется с ожидаемой при наличии в указанных семьях сцепленной с полом эмбриональной рецессивной летали.

Указанной картине соответствует также то, что в кладках, полученных от самок из летальных семей, спаренных с нормальными самцами, эмбриональная гибель не превышала этот показатель в контроле, а число самок в их потомстве было близко к 50%.

Армянский научно-исследовательский институт защиты растений

Գ. Խ. ԱԶԱՐՅԱՆ, Ս. Մ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Գ. Գ. ԽԱԶԱՏՐՅԱՆ

Սենին շղթայակցված ուղեւոր լեքալ խաղողի ողկույզների մոտ

Վնասատու միջատների դեմ ձեռնարկվող բիմիական պայքարի միջոցառումների կիրառման բացասական ներգործությունը կանխելու նպատակով խնդիր է դրվում մշակելու պայքարի սկզբունքներն նոր՝ գենետիկական եղանակ:

Գենետիկական պայքարի իմաստը կայանում է նրանում, որ վնասատուի

բնական պոպուլյացիա է բաց թողնվում նույն տեսակին պատկանող, սակայն ժառանգականորեն արատավորված անհատները, որոնք զուգավորվելով բնության պայմաններում ունեցած անհատների հետ անկենսունակ սերունդ են թողնում, իջեցնելով կամ կանխելով դրանով իսկ պոպուլյացիայի թվաքանակը:

Գենետիկական պայքարի եղանակներից մեկը կարող է լինել բնական էգերի թվի կրճատումը, որից անմիջապես կախված է պոպուլյացիայի թվակազմը: Նման նպատակին կարելի է հասնել, եթե բնական պոպուլյացիա բաց թողնվող անհատների սեռական քրոմոսոմներում լոկալիզացնել մեկ կամ երկու ոչ ալելիկ լեթալ գեն:

Այդ նկատառումով, նպատակ էր դրված խաղողի ողկույզակերի մոտ սեռին շղթայակցված ոեցեսիվ լեթալներ ստանալ նրա արու թիթեռները ունսղեն ճառագայթներով մշակելու միջոցով:

Այդ եղանակով ստացված բազմաթիվ ընտանիքներից մեկում նկատվել է սեռերի հարաբերական քանակի խախտում ի վնաս էգերի, որը համընկնում էր այն պատկերին, ինչպիսին սպասվում էր սեռին շղթայակցված ոեցեսիվ լեթալ առկայության դեպքում: Հետադա ուսումնասիրություններով պարզվեց (աղ. 1) որ, իրոք, հայտնաբերված ընտանիքում ստացված արուների կեսը կրում են սեռին շղթայակցված ոեցեսիվ լեթալ, որի պատճառով նրանց ու բնական էգերի զուգավորումից ստացված ընտանիքներում էգերի թիվը կիսով չափ պակաս է, քան սպասվում էր:

ЛИТЕРАТУРА—ԳԼԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ E. F. Knipling, W. Klassen, Technical Bulletin, USA Department of Agriculture, No 1533 (1976). ² I. S. McDonald Ann. Entomol. Soc. Amer., vol. 63 (1) (1970). ³ G. B. Cratig, W. A. Hickey, R. C. Vandellhey, Science, vol. 132 (1960). ⁴ R. Milani, Symposium on the Sterility Principle for Insect Control of Eradication, pp. 381—397, International Atomic Energy Agency, Vienna, 1971. ⁵ D. E. Wagoner, Nature, vol. 223 (5202) (1969). ⁶ В. А. Струнников, ДАН СССР, т. 188, № 5 (1969). ⁷ В. А. Струнников, Генетика, т. 14, № 11 (1969). ⁸ В. А. Струнников, в сб.: Проблемы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, Колос, М., 1979.