

Из более ранних наших исследований известно, что очищенные препараты *Asp. niger* R-3 [5] содержит два белка, обладающие D-ААОХ, которые отличаются по субстратной специфичности, как изоферменты, что и доказывается полученными данными.

Таким образом, исходя из вышеуказанного, можно заключить, что клетки *Asp. niger* R-3 содержат целый набор структурно родственных пероксисом (известных в литературе как молодые и зрелые) [1—3], имеющих общих предков, но выполняющих разные функции. Таким образом, биогенез пероксисом *Asp. niger* R-3 как специфических цитоплазматических частиц зависит от их функциональной активности и происходит так, что, с одной стороны, при метаболизме клетки образуются пероксисомы, обладающие оксидазой D-АлА, которая имеет важное значение при глюконеогенезе, с другой стороны, пероксисомы, обладающие оксидазой D-Мет, участвующей в метаболизме метионина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белицер Н. Б. Успехи совр. биологии, 84, 2 (5), 199—205, 1972.
2. Мейселе М. Н., Козлова Т. М. и др. Микробиол., XII, 5, 835—845, 1977.
3. Мейселе М. Н. и др. Микробиол., XII, 6, 1032—1036, 1978.
4. Опарин А. Н. и др. Функциональная биохимия клеточных структур, М., 1970.
5. Опарин А. Н., Белицер Н. Б. Биохим. журн. Армения, 41, 5, 402—407, 1983.
6. Оганесян С. Н., Давтян М. А., Хандога Я. Биохимия, 55, 12, 530—536, 1990.
7. Оганесян С. Н., Давтян М. А., Бабичев А. Г., Присад. биох. и микробиол. (в печати), 1991.
8. Оганесян С. Н., Давтян М. А., Павлюков Д. Цитология (в печати).
9. Vaidichin P. et al. Biochem. J., 92, 179—184, 1964.
10. Barret A. J. L. I. Dingle North. Holland, 46—15, 1972.
11. De Duze Ch. Harvey Lectures Ser. 54, 69—87, 1965.
12. Kearney E. P., Singer Th. P. J. Biol. Chem., 239, 2 p. 1603, 9.3, 1964.
13. Krishnakantha et al. Biochem. J., 130, 167—175, 1972.
14. Lowry et al. J. Biol. Chem., 193, 265—275, 1951.

Получено 31.10.83 г.

Биол. журн. Армения, № 2 (45), 1992

УДК 635.64:575.127.2

ПРОЯВЛЕНИЕ САМОФЕРТИЛЬНОСТИ В F_2 И F_3 ГИБРИДОВ *LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL. × *L. HIRSUTUM* *F. GLABRATUM* MILL.

А. М. АГАДЖАНИ И М. М. НАЗАРДЯН

Институт земледелия МСХ республики Армения, Ереван

Показано существенное разнообразие растений по уровню самооплодотворения в F_2 гибридов от скрещивания высокостоматностиного культурного томата *L. esculentum* с диком *L. hirsutum* f. *glabratum*, имеющим слабо выраженную самофертильность. Установлено, что выход самофертильных растений в F_2 находится в прямой зависимости от уровня самосовместимости исходных растений F_2 .

Исследованное гибридов — самофертильность — и их самостерильность — между собой и их влияние.

В комплексе дикого самонесовместимого (S1) вида *L. hirsutum* имеется самофертильная (SF) разновидность *glabratum*, которая, подобно основной форме, успешно скрещивается с типичными самосовместимыми (SC) видами только при использовании последних в качестве материнских компонентов [2, 5, 6, 11]. Исследованиями установлено [9], что гибриды первого поколения от скрещивания культурного томата *L. esculentum* (S₂) с *L. hirsutum* f. *glabratum* по уровню самосовместимости значительно превосходят *glabratum*, но уступают *esculentum*. Результаты скрещиваний указанных гибридов с материнской формой и другими самосовместимыми видами томата показали, что ингибирующее действие аллелей самофертильности S₂ против S₁-пыльцевых трубок самосовместимых видов у растений F₁ значительно ослабляется [1, 9].

В настоящем сообщении представлены результаты изучения проявления самофертильности в двух последующих поколениях гибридов *L. esculentum* × *L. hirsutum* f. *glabratum*.

Материал и методы. Объектом исследования служили поколения F₁ и F₂ гибридов от скрещивания культурного томата (сорт *Midseason 427* × *L. hirsutum* f. *glabratum*) (сорт 7924 × 7924) (сорт ВИАР). Гибриды F₁ получали из семян от обычного самоопыления (опыление цветков с булавкой и встряхиванием). Для изучения самосовместимости гибридов изучали плодородные цветки с помощью искусственного опыления пылью из других цветков томата той же гибридной линии. Опыление отдельных растений F₁ F₂ представляло сочетание от искусственного опыления пылью и опыления (продолжающееся встряхиванием цветков) пылью материнского сорта. Подвергались исследованию плоды из завязавшихся на растениях к концу вегетации при свободном опылении.

Результаты и обсуждение. Ранее нами было показано, что гибриды от скрещивания различных сортов культурного томата с образцом пр. 7924 *L. hirsutum* f. *glabratum* представляли собой жизнеспособные растения, превосходящие родительские формы как по вегетативной мощи, так и по количеству образующихся плодов [2, 10]. Как правило, все растения F₁ проявляют реакцию самосовместимости и при обычном, и (тем более) при искусственном самоопылении. В ряде случаев отмечалась завязываемость плодов (правда, очень слабая) и при опылении гибридов пылью материнского сорта [1, 9].

Во втором поколении гибридов было изучено 25 растений из семян от обычного самоопыления и 22 растения—от свободного опыления F₁. На самосовместимость и совместимость с пылью материнского сорта проанализировано соответственно 23 и 18 растений. Остальные шесть растений отличались слабой мощью и отсутствием цветков, пригодных для опыления в гибридизационный период. Результаты изучения F₂, представленные в табл. 1, показывают широкое разнообразие среди растений по степени выраженности признака самофертильности. Все проанализированные растения F₂ по их реакции на искусственное самоопыление и опыление пылью культурного томата (сорт *Midseason 427*) были распределены на три группы. *Первая группа*—растения, хорошо совместимые с пылью материн-

Таблица 1. Характеристика растений Midseason 424 × линия 7924

Группа самосов- ства III	Количество растений	Описание пыльной Midseason 427					Анализ			Число плодов на растение
		опылено цветков	затянулось плодов, %	число семян на		плоды на цветок	число плодов	число семян на		
				плод	цветок			плод	цветок	
I	7	85	42,4±8,3	25,2±5,3	11,7±3,8	104	2,4±1,0	10,9±5,5	6,4±2,7	220,4±84,3
II	19	191	4,3±2,0	5,6±3,5	0,1±0,0	270	21,0±1,1	12,0±2,2	1,6±0,7	177,0±56,6
III	15	117	0,0	0,0	0,0	242	1,2±0,7	0,0	0,0	19,0±5,9

ского сорта и пыльцой своего соцветия. Эта группа включает 8 растений в потомстве от самоопыления и 1—от свободного опыления F_1 . *Вторая группа*—растения, несовместимые или слабо совместимые с культигеном, но относительно хорошо совместимые с пыльцой своего соцветия. К этой группе были отнесены 9 растений от самоопыления и 10—от свободного опыления F_1 . От опыления пыльцой материнского сорта лишь у 4 растений из 19 завязались единичные слабосеменные плоды. По результатам самоопыления и количеству плодов от свободного опыления растения второй группы уступают соответствующим показателям растений первой группы. *Третья группа*—растения, несовместимые ни с пыльцой культигена, ни с собственной пыльцой. В общей сложности таких растений было 15. На шести из них в варианте с самоопылением (искусственным) образовались единичные бессемянные плоды. Четыре растения этой группы не имели плодов и при свободном опылении. Как видим, хотя и общее количество самосовместимых растений в потомстве от самоопыления и свободного опыления примерно одинаково (65,2 и 61,1% соответственно), однако выход растений с высоким уровнем самосовместимости значительно выше в потомстве от самоопыления.

Таким образом, появление во втором поколении группы высоко-самосовместимых растений свидетельствует о том, что значительное ослабление в S_1S_2 столбиках гибридов F_1 ингибирующей функции S_1 -аллелей привело к возможности оплодотворения S_2 -пыльцевыми зернами. В результате этого вместо ожидаемых при независимом действии S -аллелей двух генотипов (S_1S_1 и S_1S_2) в F_2 мы получаем три генотипа (S_1S_1 , S_1S_2 и S_2S_2). По-видимому, генотип S_2S_2 имеют растения первой, высокосамосовместимой, группы. Предположение подтверждается и тем, что, как правило, растения этой группы отличаются более выраженными признаками культигена, лучше плодоносят и имеют более окрашенные и крупные плоды [3]. Вероятность выделения S_2S_2 -генотипов повышается в условиях ограниченного опыления, каковым и наших опытах является обычное самоопыление.

Третье поколение гибридов *Midseason 427* × линия 7921 было представлено потомством F_2 от самоопыления и свободного опыления трех растений I группы, трех растений II группы и свободного опыления трех растений III группы совместимости. Все семки F_2 анализировались на совместимость с собственной пыльцой методом искусственного самоопыления. Опыление пыльцой материнского сорта проводилось на растениях 4 семей от самоопыления и 2—от свободного опыления F_2 . В табл. 2 приведены результаты анализа F_2 , представленные усредненными данными по группам, выделенным (аналогично F_2) в зависимости от реакции растений на опыление пыльцой культигена, искусственное самоопыление и свободное опыление. В отдельную, четвертую, группу включены полностью стерильные растения. Как и в F_2 основным критерием для выявления растений с высоким уровнем самосовместимости служила их положительная скрещиваемость с материнским сортом. По этому признаку было выделено 21 растение (из 56 проанализированных, 37,5%) в потомстве

Таблица 2. Характеристика растений F_2 Midseason 427 х линия 7924 по самосовместимости, продуктивности и скрещиваемости с материнским сортом

Группа самосов- местности	Число растений	Опыление пылью Midsea- son			Самоопыление			Число семян на растение
		опылено цветков	завязав- лось пло- дов, %	число семян на 1 цве- ток	опылено цветков	завязав- лось пло- дов, %	число семян на 1 цве- ток	
I	24	174	42.8±5.2	6.2±1.5	276	10.0±3.9	0.4±0.2	18.6±4.4
II	4	5	0.0	0.0	59	8.9±2.9	0.5±0.2	60.5±14.5
III	24	146	33±1.0	0.0	300	4.7±1.9	0.0	28.6±7.7
IV	18	117	0.0	0.0	111	0.0	0.0	0.0

F_2 первой группы совместимости и 3 (из 15-и) — в потомстве расте-ний второй группы. Однако в отличие от F_2 , эти 24 растения сильно различались по реакции на искусственное самоопыление и свободное опыление. Так, 4 растения при опылении собственной пылью завязали плоды и семена (завязываемость плодов составила 53,9%) и плодоносили при свободном опылении (среднее число плодов на рас-тение—38,8); 14 растений отрицательно реагировали на самоопыле-ние, но плодоносили при свободном опылении (20,8 плодов на рас-тение); 6 растений были бесплодны как при самоопылении, так и при свободном опылении. При этом во всех трех случаях завязываемость плодов от опыления пылью культигена была довольно высокой и составляла 31,8; 41,1 и 54,1% соответственно. Отрицательная реак-ция на самоопыление объясняется лишь возможной стерильностью собственной пыльцы, а бесплодность растений при свободном опы-лении может быть либо с попаданием на рыльца цветков малого ко-личества фертильной пыльцы с других растений, недостаточного для завязывания плодов, либо со стерильностью попадаемой пыльцы. Полученные результаты подтверждают известные литературные дан-ные о большей жизнеспособности у межвидовых гибридов женской ге-неративной системы по сравнению с мужской [4, 7, 10].

Сравнение данных табл. 1 и 2 показывает, что по результатам самоопыления и количеству завязавшихся плодов все выделенные группы растений в F_2 значительно уступают соответствующим груп-пам F_2 .

Рассмотрим распределение растений F_1 по реакции на самоопы-ление в зависимости от их происхождения (табл. 3). Представлен-ные данные показывают, что F_1 от самоопыления превосходит F_2 от свободного опыления по количеству как самофертильных растений, так и бесплодных. Наибольший процент самостерильных растений (70,6) и наименьший—бесплодных при свободном цветении (17,5%) отмечен в потомстве растений третьей группы совместимости. Опре-деленную роль в таком распределении, очевидно, сыграла реакция растений на инбридинг. Как известно, отцовская форма гибридов—*L. hirsutum* f. *glabratum*—является перекрестноопылителем с низ-

Таблица 3. Распределение растений F_3 Midseason 127Хлиния 7924 по реакции на самоопыление в зависимости от их происхождения

Группа самосовмести- мости исходных растений F_2	Всего растений F_2	Из них (%)		
		заявля- вших плоды от самоопы- ления	не заявлявших плодов от самоопыления	
			плодоносящих при свободном опылении	бесплодных при свободном опылении
F_3 от самоопыления F_2				
I	32	18,8	46,9	34,3
II	13	46,2	23,1	30,8
F_3 от свободного опыления F_2				
I	34	11,8	61,8	26,5
II	31	6,5	67,7	25,8
III	17	11,8	70,6	11,5

ким уровнем самофертильности и резко отрицательно реагирует на инбридинг [8]. У гибридов, несмотря на более высокий уровень самофертильности, перекрестноопыляемость в значительной степени сохраняется, в связи с чем самоопыление у них приводит к проявлению депрессии в потомстве, хотя и не так сильно, как у дикой формы. При свободном опылении действует механизм избирательного оплодотворения, что способствует образованию относительно сбалансированного потомства. Это мы и наблюдаем в потомстве III группы совместимости, которое, как уже указано, с F_1 отбиралось из семян от свободного опыления.

Таким образом, у гибридов между культурным томатом *L. esculentum* и диким *L. hirsutum* f. *glabratum* гетерозиготное состояние по аллелям самосовместимости типов S_1 и S_2 приводит к возникновению реакции межаллельного взаимодействия в локусе несовместимости, при которой ослабляется ингибирующее действие S_1 -аллеля и столбике в отношении S_2 -несущей пыльцы. При самоопылении таких гибридов высеиваются растения с высоким уровнем самосовместимости и признаками, приближающими их к типу культурного томата. В F_3 количество самофертильных растений зависит от уровня самофертильности исходных растений F_2 . Растения F_2 с высоким уровнем самосовместимости дают в потомстве больше самосовместимых особей, чем растения F_2 с низким уровнем самофертильности. В то же время последовательное самоопыление в ряду поколений, в связи с параллельным усилением инбредной депрессии, препятствует реализации генетического потенциала самосовместимых гибридов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян А. М. Генетика, 16, 3, 493, 1980.
2. Агаджанян А. М. Биол. журн. Армении, 27, 12, 54, 1974.
3. Агаджанян А. М., Напасардян Е. М., Адамян К. С. Биолог. журн. Армении, 42, 9—10, 949, 1989.
4. Брисс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений. М., 1972.

5. Георгиева Р. Род *Lycopersicon* Mill. Биосистематическое и генетическое исследование. София, 1976.
6. Жученко А. А. Генетика томатов, Кишинев, 1973.
7. Мунтяну Н. Г. 4-й съезд ВОГиС им. Н. И. Вавилова. Тез. докл., 3. Кишинев, 1982.
8. Навасардян Е. М., Агаджанян А. М. Биол. журн. Армении, 31, 8, 862, 1978.
9. Навасардян Е. М., Агаджанян А. М. Биол. журн. Армении, 33, 7, 698, 1980.
10. Навасардян Е. М., Агаджанян А. М. Биол. журн. Армении, 34, 12, 1239, 1981.
11. Савваз Н. Генетика и селекция (НРБ), 14, 5, 338, 1981.
12. Lewis D., Steere L. K. Heredity, 12, 2, 233, 1958.

Поступило 6.VI.1990

Биол. журн. Армения, № 2 (45), 1992

УДК 664.33:664.34

ДИКОРАСТУЩИЕ ПИЩЕВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕВАНСКОГО БАССЕЙНА

И. С. МЕЛКУМЯН

Институт Социализма АН Армения, Ереван

Приводятся сведения о 70 видах растений, употребляемых местным населением в пищу; для некоторых из них дано применение в народной медицине. Одновременно затрагиваются вопросы рационального использования и охраны.

Растения пищевые — медицина народная — бассейн оз. Севан

Настоящая статья является продолжением работ по пищевым растениям республики [3—6].

В работе обобщены сведения о применении в пищу дикорастущих растений данного региона, для некоторых из них приводятся также данные о применении в медицине. Понятно, что список может быть дополнен и изменен в ходе дальнейших исследований.

Сем. Amaranthaceae

Amaranthus retroflexus L. — աղղռն, դափղոր — Данный вид не имеет ничего общего с общепринятым названием *դափղոր* (*Portulaca oleracea*). Гдлы и отваренным виде, заправляют маслом, яйцами и чесноком.

Сем. Apiaceae

Angelica tatiana e Borkh. — բւխ — едят сырой очищенный стебель, а черешки маринуют.

Anthriscus nemorosus (Hieb.) Spreng. — դիւր — черешки маринуют.

Bilacunaria microcarpa (Bieb.) M. Pichen. et N. Tichomirov (— *Hippomarathrum longilobum* (DC.) B. Fedtsch.) — բախր, ծախ — молодые черешки солят.

Bunium bourgaei (Boiss.) Freg. et Sin. — շուշն — употребляют так же, как и *Chaerophyllum bulbosum*.