

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

М. Х. ЧАЙЛАХЯН и Т. В. НЕКРАСОВА

**О РАННЕМ ЦВЕТЕНИИ ЮВЕНИЛЬНЫХ СЕЯНЦЕВ
ЦИТРУСОВЫХ РАСТЕНИЙ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 24 V 1951)

Сокращение времени, необходимого для того, чтобы сеянцы многолетних растений перешли к цветению и плодоношению, является одной из важнейших задач в деле выведения новых сортов плодовых культур. И. В. Мичурин⁽⁸⁾ писал, что трудно помириться с таким положением, когда все обычно применяемые для решения этой задачи способы не достигают цели, и в поисках выхода из такого положения намечал пути к разработке новых действенных способов. Одним из важных доказательств возможности решения этой задачи является существование раннецветущих ювенильных форм. И. В. Мичурин обращал на них особое внимание и писал, что ему приходилось наблюдать цветущие и плодоносящие экземпляры среди двухлетних сеянцев гибридных груш, яблонь, вишен, грецкого ореха и каштана. Имеются указания⁽¹¹⁾, что отдельные сеянцы дуба и айланта, а также других древесных пород зацветают на первом году жизни, а Г. Молиш⁽⁹⁾ описывает случай образования соцветия у сеянца кокосового ореха, имевшего всего три листа.

Подобные раннецветущие сеянцы встречаются и среди цитрусовых видов, которые обычно начинают цвести и плодоносить на 8—12-м году жизни. Так, по данным А. И. Лусса^(5, 6), в посеве 1932 г. из 7000 гибридных и апогамных цитрусовых сеянцев на втором году жизни зацвели 70 сеянцев; наблюдения, проведенные им как в этом году, так и в 1934 и 1935 гг., показали, что раннее цветение было у сеянцев помпельмусов (Дункан, Асахикан, Натсу-дайдай и грушевидный), мандаринов (Клементин и Итальянский) и апельсина (Сеянец Швецова). В 1936 г. в опытных посевах В. А. Мириманян⁽⁷⁾ в Сухуми цвело несколько годовалых сеянцев *Poncirus trifoliata*. По многолетним наблюдениям Ф. М. Зорина^(1, 2), в 1936 г. из 37 сеянцев гибрида мандарин Уншиу × × шеддок зацвели 4 сеянца в возрасте 8 месяцев, в 1938 г. зацвели 2 сеянца грейпфрута в возрасте 7 месяцев и в 1941 г. 2 сеянца Сочинского грейпфрута в возрасте 9 месяцев. В 1938—1939 гг. цвели трехлетние сеянцы гибридов мандарина Уншиу с апельсином, грейпфрутом и лимоном, но из нескольких тысяч сеянцев дал плоды на четвертом году жизни только один гибридный сеянец лимона. С раннецветущих сеянцев собиралась пыльца и ею опылялись различные цитрусовые растения, в результате чего в 1948 г. цветение однолетних сеянцев было уже массовым явлением; у многих сеянцев завязи росли до размеров вишни, а потом опадали. Раннее цветение ювенильных сеянцев особенно распространено среди грейпфрутов или помпельмусов (*Citrus paradisi* Macf.), у которых случаи зацветания в возрасте от нескольких месяцев до одного года бывают чаще, чем у других цитрусовых видов; при этом образуется только по одному верхушечному цветку, который осыпается, и лишь в очень редких случаях на сеянцах к двум годам жизни сохраняются плодики⁽¹²⁾.

Весной 1950 г. нами был заложен опыт по выявлению раннецветущих форм у цитрусовых растений. Были получены семена различных цитрусовых видов от Сочинской селекционной станции субтропических культур и от Сухумской селекционной станции влажных субтропических культур. Вся коллекция семян была высеяна в 30 пикировочных ящиках в почву 25—30 III в оранжерее цветоводческого хозяйства Центрального парка культуры и отдыха им. А. М. Горького. В состав высеянной коллекции входили лимоны (Новогрузинский, Сочинский и Мейера), апельсины (Сухумский, Первенец, Турецкий, из Смирны), мандарин Итальянский, грейпфруты (Дункан, Фостер, Пернамбуко), помпельмусы трех

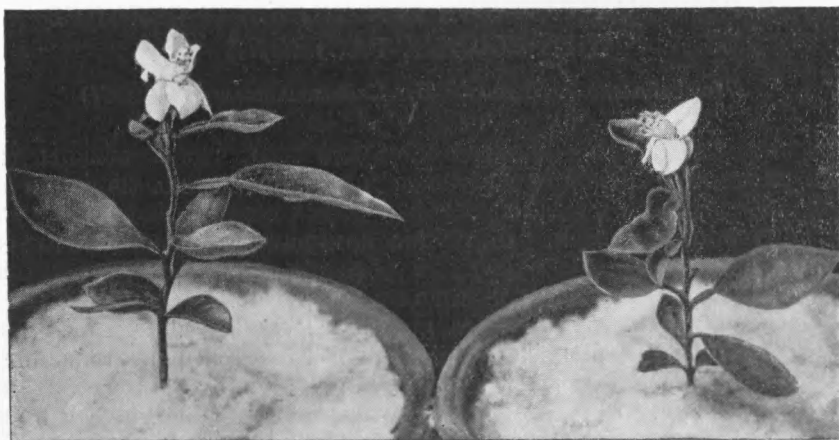


Рис. 1. 7-месячные сеянцы грейпфрута Дункан с распустившимися цветами (фото 25 X 1950 г.)

различных номеров (Асахикан, Натсу-микан, шеддок грушевидный), трифолиата и гибриды апельсина с трифолиатой, апельсина с Шива-миканом, Шива-микана с Натсу-миканом и Кинкана с мандарином Уншиу и лимоном.

Семена дали дружные всходы в конце апреля. Сеянцы в течение всего лета выращивались в оранжерее на прямом свету в условиях сухого воздуха, но поливались достаточно обильно. Почва состояла из смеси дерновой, парниковой и полевой почв и песка; один раз в месяц производилась подкормка раствором азотно-фосфорно-калийных солей. Рост растений проходил удовлетворительно. Во второй половине лета некоторые формы, главным образом грейпфруты и помпельмусы, начинали давать мелкие боковые побеги.

Первые цветочные бутоны в коллекции были замечены в конце сентября. При очередном просмотре 22 IX были обнаружены 10 сеянцев грейпфрута Дункан и 2 сеянца помпельмуса с мелкими верхушечными цветочными бутонами; 10 X было обнаружено еще по 6 экз. грейпфрута Дункан и помпельмуса. Цветочные бутоны образовались на растеньицах, имеющих 8—12 листочков при средней высоте 10—12 см. Все эти 6-месячные растеньица были отсажены в почву в 3-вершковы вазоны и содержались вначале в вегетационном домике Института физиологии растений АН СССР, а затем на окне лаборатории. 25 X полностью распустились цветы на первых двух экземплярах грейпфрута Дункан (см. рис. 1).

В последующем в оранжерее началась массовая бутонизация и цветение различных форм грейпфрута и помпельмуса, которая продолжалась в течение всей зимы и весны вплоть до начала мая, когда уже ни на одном растении бутонов или цветов не было. Сеянцы других цитру-

совых видов и гибридов не образовали бутонов и цветов. В табл. 1 приводятся данные по бутонизации и цветению сеянцев грейпфрута и помпельмуса.

Таблица 1
Образование бутонов и цветов у сеянцев
грейпфрута и помпельмуса

Сорт	Общее число сеянцев	С поврежденными верхушками	С неповрежденными верхушками			
			вегети- рующие	давшие бутоны	давшие цветы	всего
Грейпфрут						
Дункан	350	236	9	71	34	114
Фостер	30	24	4	1	1	6
Пернамбуко	42	36	4	1	1	6
Помпельмус	165	102	9	37	17	63
№ 19428	20	16	3	1	—	4
№ 26491	46	41	5	—	—	5
Итого . .	653	455	34	111	53	198

У всех сеянцев бутоны и цветы появлялись по одному из главной верхушечной почки. Этим объясняется, что растеньица с поврежденными верхушками не дали бутонов и цветов. Только у трех сеянцев цветы возникли не из главной верхушечной почки, а из верхушечной почки бокового побега. У большинства сеянцев опадали бутоны, не развернувшиеся в цветы; у части сеянцев опадали цветы или очень мелкие завязи. В двух случаях удалось довести завязи до образования мелких плодов размером в горошину, но эти плодики также засохли и опали.

С целью удержания на растеньицах бутонов и завязей было испытано влияние света люминесцентных ламп и α -нафтилуксусной кислоты (АНУ). В первом случае сеянцы с мелкими цветочными бутонами пересаживались из ящиков в глиняные 3-вершковые вазоны и ставились под люминесцентные лампы белого света, весьма благоприятного для роста цитрусовых культур (10). В этих условиях опадение бутонов у сеянцев значительно сокращалось, и большинство их раскрывалось в цветы, но опадение завязей не предотвращалось. Во втором случае у сеянцев грейпфрута и помпельмуса, имевших бутоны различных размеров, цветоножки у основания бутонов смазывались ланолиновой пастой, содержащей АНУ в концентрации 0,2%, и растения ставились на свет люминесцентных ламп или оставлялись на естественном свете. Ни в том, ни в другом случае смазывание растений пастой с АНУ положительных результатов не дало.

Изложенные здесь факты зацветания ювенильных сеянцев цитрусовых видов свидетельствуют о том, что: 1) склонность сеянцев различных цитрусовых видов к образованию цветов в раннем возрасте далеко не одинакова, 2) сеянцы различных цитрусовых видов при определенных условиях внешней среды могут проходить необходимые этапы развития, цвести и плодоносить значительно быстрее, чем при обычной обстановке. На вопрос о том, каковы те условия внешней среды или внешние воздействия, с помощью которых можно контролировать темпы развития сеянцев многолетних растений, мы до настоящего времени ответа еще не имеем.

Иначе обстоит положение с ускорением цветения и плодоношения черенков и саженцев, находящихся в поре плодоношения и качественно отличающихся от сеянцев. Здесь известны такие испытанные способы, как прививка на карликовых подвоях, обрезка и пинцировка ветвей, кольцевание, наложение «плодового пояса», скручивание побегов, изменение условий минерального питания и влажности почвы; имеются указания на положительное действие пересадки и ограничения роста корней, а также на значение температурного режима и длины дня. За последние годы разработка таких приемов нашла свое дальнейшее развитие в работах Н. Г. Жучкова⁽³⁾, показавшего, что последовательно проводимые пинцировка побегов и кольцевой надрез ствола ускоряют дифференцировку плодовых почек у яблони, благодаря усилению питания минеральными солями и продуктами ассимиляции, и И. А. Коломийца⁽⁴⁾, выявившего значительное ускорение цветения и образования плодов у саженцев яблони при увеличении концентрации почвенного раствора путем внесения в почву трехкратной нормы питательной смеси Гельригеля или раствора вант-Гоффа. Сопоставление большинства из перечисленных здесь способов позволяет сделать вывод, что общим результатом их использования является повышение концентрации клеточного сока в клетках меристематических тканей почек, причем на дифференцировку плодовых почек оказывает влияние не само увеличение концентрации клеточного сока, а те многогранные изменения, которые при этом происходят в общем обмене веществ.

Подходы к ускорению цветения и плодоношения сеянцев цитрусовых растений основаны, главным образом, на испытании тех же методов, которые применяются в отношении саженцев. У взрослых гибридных сеянцев мандарина Уншиу с апельсином, Шива-миканом и лимоном Ф. М. Зорин⁽¹⁾ производил перетяжку отдельных скелетных сучьев проволокой, в результате чего раньше всех цвели и плодоносили именно эти сучья. Фарр, Купер и Рис⁽¹²⁾ производили кольцевание сеянцев гибридов грейпфрута с мандарином и апельсина с трифолиатой в возрасте 6 лет, а также грейпфрутов Мотт и Фостер и апельсина Парсон Браун на втором году жизни. У взрослых гибридных сеянцев летнее кольцевание вызвало цветение почти всех деревьев, тогда как некольцованные деревья цветов не дали; у молодых сеянцев цветы в небольшом числе образовались на одном сеянце грейпфрута Мотт и на двух сеянцах апельсина. В нашем здесь описанном опыте условиями внешней среды, вызвавшими массовую бутонизацию и цветение сеянцев грейпфрута и помпельмуса, явились, повидимому, сухой воздух и повышенная концентрация питательных солей в почве в результате систематической подкормки растений.

Приведенные немногие данные показывают, что есть основания продолжать дальнейшее испытание методов, применяемых в отношении саженцев, так как это может привести к решению вопроса об экспериментальном воспроизведении условий внешней среды, ускоряющих цветение и плодоношение сеянцев цитрусовых растений.

Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева
Академии наук СССР

Поступило
22 V 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ф. М. Зорин, Бюлл. Ин-та чая и субтроп. культур, № 4 (1948) ² Ф. М. Зорин, Селекция и семеноводство, № 2 (1949). ³ Н. Г. Жучков, Сов. субтропики, № 3 (1938). ⁴ И. А. Коломиец, Агроботаника, № 2 (1948). ⁵ А. И. Лусс, Сов. растениеводство, № 5—6 (1935). ⁶ А. И. Лусс, Сов. субтропики, № 11 (1935). ⁷ В. А. Мириманян, Сов. бот., № 3 (1939). ⁸ И. В. Мичурин, Итоги шестидесятилетних работ, М., 1936. ⁹ Г. Молиш, Физиология растений как теория садоводства, 1933. ¹⁰ М. Х. Чайлахян и Т. В. Некрасова, ДАН, (1951). ¹¹ D. Denffer, Naturwiss., Jahrg. 37, H. 13, 14 (1950). ¹² I. R. Farr, W. C. Cooper and P. C. Reese, Am. Journ. Botany, 34, No. 1 (1947).