

В. А. МИРИМАНЯН

СИЛА НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ
ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПРИ
МЕЖРОДОВОМ И МЕЖВИДОВОМ СКРЕЩИВАНИИ
ПОМЕРАНЦЕВЫХ

Наследственные свойства растения характеризуются той специфической физиолого-биохимического направления, которое разделяет растительный мир на роды, виды и разновидности.

В процессе гибридизации, скрещиваемые растения вступают в сложное физиологическое взаимодействие, в результате чего в зависимости от силы родительской передачи признаков получается новая форма растения с присущими ему наследственными признаками.

Необходимо отметить, что имеются такие формы растения, которые способны при любых комбинациях и условиях скрещивания с исключительной силой передавать потомству присущие им наследственные свойства.

Из практики субтропического хозяйства известно, например, что когда в качестве одного из компонентов берется Понцирус трифолиата, то при любых комбинациях и условиях скрещивания трифолиата неизменно повышает морозоустойчивость у гибрида, но наряду с этим, как правило, снижается качество плодов вплоть до несъедобного.

Другой пример, когда мандарин Уншиу скрещивают с испанскими сортами лимонов и апельсинов почти всегда их потомки страдают от мороза [2].

Наконец, селекционные работы с цитрусовыми по выведению морозостойких форм растений на черноморском побережье производились в различных географо-экономических условиях, в различные сезоны года, а у гибридов имелась полная аналогия. Например, у Н. И. Майсурадзе [3] в Сухуми, при скрещивании цитрусовых с трифолиата или же мандарина Уншиу с грейпфрутом Дункан, получались такие же гибриды, какие получал Ф. М. Зорин [1, 2] при тех же комбинациях в Сочи. Это указывает на то, что имеются растения, обладающие неизменно большой силой наследственной передачи. Поэтому становится чрезвычайно важным специальное изучение основных закономерностей наследственности в целях планового выведения жизнеспособных, полезных для человека форм растений.

В связи с изложенным, задачей настоящего исследования явилось выяснение вопросов: какие имеются физиологические изменения у гибрида, которые обуславливают собой их морозостойкость, и еще при каком сочетании родительских пар с наибольшей силой передается наследственность их потомству?

Методика. В качестве объектов исследования были взяты межродовые и межвидовые гибриды померанцевых, полученные селекционером Зориным. Для межродовых гибридов были взяты: 1) железный лимон (лимон \times кинкан), 2) гибрид № 78 (кинкан \times мандарин Уншиу), для межвидовых гибридов 1) гибрид № 320 (мандарин Уншиу \times мандарин Шива-Микан) Черноморский мандарин, 2) гибрид № 3010 (мандарин Уншиу \times грейпфрут Дункан) Сочинский грейпфрут.

Все гибриды были в возрасте 18 лет, привитые на подвое П. трифоллиата. За исключением гибрида «Железный лимон», который, достигнув 18 лет, еще не плодоносил, остальные гибриды были плодоносящими.

В основу анализов был положен найденный нами комплекс физиологических показателей, характеризующий морозоустойчивость цитрусовых [5, 6, 7]. Анализы производились на листьях 3—4 ярусов (сверху) у побегов текущего весеннего прироста. Водоудерживающая способность коллоидов живой плазмы определялась у листьев, предварительно насыщенных водой, с последующим подсушиванием в шкафу в течение 3 ч. при 30—35°C. Физические, т. е. качественные особенности водорастворимых белков определялись по изменению температурного порога коагуляции белков. Определение содержания в листьях водо- и солерастворимых белков производилось путем осаждения водной и солевой вытяжки серноокислым аммонием. Активность фермента амилазы определялась по методу разжижения крахмала. Устойчивость витамина С к низким критическим температурам определялась по разнице между исходным содержанием витамина и содержанием витамина после замораживания листьев при —10—12°C в течение 3 ч.

Морозостойкость гибридов хорошо иллюстрируется их состоянием после декабрьского мороза 1955 г. Необходимо отметить, что сам по себе мороз не был столь опасным для цитрусовых, т. к. температура воздуха снизилась до —6,6°C, но мороз застиг растения врасплох, после длительной теплой осени.

Многократные наблюдения над морозостойкостью цитрусовых привели нас к заключению, что цитрусовые не способны закаляться и что повышение их морозостойкости происходит за счет подвижности физиологического комплекса, обуславливающего их морозостойкость. В связи с этим специальный интерес представил вопрос, как гибриды реагировали на декабрьский мороз.

Гибрид № 78 полностью сохранил листья и присущую им свежесть зеленой окраски. У гибрида № 3010 начался постепенный листопад, а ко второй половине мая дерево оголилось. Местами имелись незначительные повреждения побегов годовичного прироста. Весной дерево начало сильно вегетировать. Гибрид Железный лимон постепенно терял листья, а в конце февраля полностью оголился. Кое-где подмерзли верхушки годовичного прироста. Весной дерево начало сильно вегетировать. Гибрид № 320 начал катастрофически сбрасывать листья, в январе полностью

оголился. Вымерзли также верхушки годичного прироста и отдельные скелетные сучья. Весной дерево начало вегетировать.

По-видимому, скрещивание цитрусовых с Шива-Миканом мало эффективно, так как по наблюдениям Н. И. Майсурадзе [3] скрещивание пампельмуса с Шива-Миканом дает низкий выход морозостойких гибридов.

Лимон вымерз нацело. Мандарины Уншиу и Шива-Микан сильно пострадали вплоть до значительной потери листьев и повреждения побегов годичного прироста. У кинкана кое-где повредились верхушки годичного прироста и частично листья. Грейпфрут Дункан вымерз до поверхности почвы. В начале июня прошла молодая поросль.

Интересно отметить, что гибрид № 3010 отличался мощным развитием, в то же время среди цитрусоводов укоренилось, что для повышения морозостойкости необходимо выведение карликовой формы растения, однако Ф. Д. Мампория [4] это положение полностью опровергает. Точка зрения Мампория нашла полное подтверждение на гибридах Зорина и Майсурадзе, полученных от скрещивания Уншиу с Дунканом, такие гибриды отличаются высоким ростом и мощным развитием; у них же морозостойкость значительно выше, чем у карликовых, промышленных сортов цитрусовых.

Изучение физиологии гибридов производилось с 1953 по 1957 гг., однако нам удалось полностью охватить только зиму 1954—1955 гг., т. к. в последующие зимы от морозов в той или иной мере повреждались родители гибридов, поэтому дальнейшие работы носили отрывочный характер и служили подтверждением к полученным данным 1954—1955 гг.

Результаты анализов. В литературе имеется указание, что растения в зимний период с большим содержанием воды менее морозостойки. Однако наши многократные наблюдения показали, что у цитрусовых нет какого-либо параллелизма между содержанием воды и морозостойкостью [7]. Изучение водного режима у наших гибридов также показало, что нет параллелизма между содержанием воды и морозостойкостью. Так, например, гибрид № 78 значительно морозоустойчивее своих родителей и в то же время он богаче по содержанию воды. Или же гибрид № 78 зимой в среднем содержит 139% воды (в % от сух. веса), а гибрид № 3010—127%, в то же время гибрид № 78 значительно морозоустойчивее гибрида № 3010.

Такое несоответствие между содержанием воды и морозостойкостью цитрусовых зимой мы склонны приписать тому обстоятельству, что для устойчивости цитрусовых к низким критическим температурам, по-видимому, имеет значение обеспеченность растения водой, т. к. зимняя гибель цитрусовых происходит не только от морозов, но и от зимнего иссушения.

Известно, что для повышения морозостойкости растения имеет значение водоудерживающая способность коллоидов плазмы, хотя этот показатель и не имеет абсолютного, решающего значения для морозостой-

кости цитрусовых, но все же в общем комплексе показателей морозостойкости сила удержания воды не лишена своего значения.

Если мы обратимся к показателям табл. 1, изображающей потерю воды зимой, то увидим, что на протяжении всех сроков наблюдений имеется резкое расхождение в силе потери воды между кинканом и лимоном, а гибрид занял промежуточное положение. Принимая во внимание, что целью данной гибридизации составило выведение морозостойкой формы лимонного растения, специальный интерес представляет сопоставление водоудерживающей способности гибридного лимона с его родителем—обычным лимоном. Из данных таблицы видно, что Железный лимон значительно меньше теряет воду, чем обычный, что можно объяснить превалированием силы наследственной передачи водоудерживающей способности кинкана над лимоном.

Что, действительно, в потере воды при скрещивании кинкана с цитрусовыми превалирует сила наследственной передачи кинкана над цитрусовыми; это с особенной четкостью выявилось на гибриде № 78. Потеря воды у гибрида № 78 полностью приближается к показателям кинкана, в данном случае кинкану удалось полностью преодолеть наследственность Уншиу, что можно объяснить не столь резкой разницей между их показателями, по сравнению с тем, что имелось между кинканом и лимоном.

Таким образом, мы видим, что при межродовом скрещивании цитрусовых у кинкана сила наследственной передачи водоудерживающей способности плазмы выше, чем у лимона и мандарина.

По-видимому, мандарин Уншиу вообще не обладает большой силой наследственной передачи водоудерживающей способности, т. к. при сочетании мандарина с кинканом и с грейпфрутом Дунканом у их гибридов № 78 и 3010 соответственно превалирует наследственность кинкана и Дункана (табл. 1).

Таблица 1

Потеря воды у гибридов межродового и межвидового скрещивания
(в % от полного насыщения).

Родители и их гибриды	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Среднее
Зима 1954—1955 гг.					
Лимон	17,0	17,0	18,0	19,4	17,9
Кинкан	7,9	9,7	9,6	10,5	9,4
Гибрид Железный лимон	11,8	11,5	12,3	13,9	12,4
Кинкан	7,9	9,7	9,7	10,5	9,4
Уншиу	12,4	10,1	9,7	10,4	10,7
Гибрид № 78	8,7	8,8	9,4	10,3	9,3
Уншиу	12,4	10,1	9,7	10,4	10,7
Шва-Микан	11,1	11,6	7,5	11,5	10,4
Гибрид № 320	9,6	10,6	8,8	10,7	9,9
Дункан	17,8	14,5	11,8	14,2	14,6
Уншиу	12,4	10,1	9,7	10,4	10,7
Гибрид № 3010	18,1	15,0	12,6	14,7	15,1

Принимая во внимание исключительную роль белков для жизнедеятельности растения, для нас специальный интерес представил вопрос, каким изменениям подвергаются белки под влиянием скрещивания. С этой целью мы произвели проверку физических свойств белков, а также интенсивность накопления водосолерастворимых белков у родителей и у их гибридов.

Исходя из тех соображений, что качество белков в известной мере определяет устойчивость растения к внешним неблагоприятным условиям, о качестве белков мы решили судить по устойчивости их к коагулирующему действию высоких температур. Из данных табл. 2 видно, что как при межродовом, так и при межвидовом скрещивании у всех гибридов температурный порог коагуляции повысился по сравнению с имеющейся температурой у родителей. Необходимо отметить, что при скрещивании кинкана с лимоном и Уншиу эти растения по сравнению с кинканом отличались более высокой температурой свертывания белков и эту черту гибриды Железный лимон и № 78 унаследовали от цитрусового родителя, что указывает на большую силу наследственной передачи температуры свертывания белков у лимона и мандарина по сравнению с кинканом. Однако, если мы сопоставим температуру свертывания белков у гибридов, полученных от межродового скрещивания с гибридами от межвидового скрещивания, то можно отметить, что межродовое скрещивание оказалось менее эффективным, чем межвидовое, что можно объяснить отрицательным влиянием кинкана. По-видимому, Уншиу обладает большой силой передачи температуры свертывания белков, т. к. во всех случаях при участии Уншиу в скрещиваниях с кинканом, Шива-Миканом и с Дунканом по сравнению с его компонентами температура свертывания у него выше и это свойство с особенной силой передалось гибридам.

Таким образом, на нашем примере выявилось, что при межродовом скрещивании лимон и мандарин обладают большой силой передачи признаков свертывания белков, чем кинкан, кроме того, у Уншиу сила передачи этого признака выше, чем у Шива-Микана и Дункана (табл. 2).

Специальными опытами нам удалось установить, что под действием мороза и у родителей и у гибридов температура свертывания белков повышается на 2,0—2,7°C. Такое изменение физических свойств белков под влиянием мороза мы расцениваем как защитную реакцию растения на ухудшение условий существования.

Для пополнения нашего представления об изменениях белков под влиянием гибридизации мы подвергли специальному анализу водосолерастворимые белки, входящие в состав протоплазмических белков.

Из данных табл. 3 видно, что накопление водосолерастворимых белков и сумма их у гибридов протекает значительно успешнее, чем у родительских пар. Если мы сопоставим содержание белков у лимона и мандарина с кинканом, то увидим, что у цитрусовых белков значительно больше, чем у кинкана, поэтому мы допускаем, что наблюдаемое

Температурный порог коагуляции водорастворимых белков у гибридов (в °С)

Родители и их гибриды	Декабрь	Январь	Февраль	Среднее
Зима 1954—1955 гг.				
Лимон	64,7	64,1	61,3	63,4
Кинкан	62,4	62,6	60,1	61,7
Гибрид Железный лимон	66,1	65,8	65,6	65,8
Кинкан	62,4	62,6	60,1	61,7
Уншиу	64,0	64,1	61,3	63,1
Гибрид № 78	63,3	65,5	63,4	64,1
Уншиу	64,0	64,1	61,3	63,1
Шива-Микан	62,1	62,3	58,9	61,1
Гибрид № 320	66,7	67,0	66,4	66,7
Дункан	63,1	62,7	60,0	61,9
Уншиу	64,0	64,1	61,3	63,1
Гибрид № 3010	68,4	66,7	63,4	66,2

большое накопление белков у гибридов связано со способностью лимона и мандарина передавать этот признак потомству с большей силой, чем кинкан.

Таким образом, как при межродовом, так и при межвидовом скрещивании в гибридном потомстве происходят коренные изменения в водосолерастворимых белках.

На основании имеющихся изменений в белках у гибридов можно было бы ожидать также изменения и в активности фермента амилазы, учитывая, что природа ферментов белковая. Из данных табл. 4 видно, что при межродовом скрещивании активность амилазы у гибридов выше, чем у родителей, по-видимому, такое изменение произошло за счет цитрусовых родителей, у которых активность фермента выше, чем у кинкана. Исключительно высокую активность фермента проявил гибрид № 3010 и только в противоположность всем гибридам у гибрида № 320 амилаза снизилась по сравнению с имеющейся амилазой у родителей.

На фоне всех гибридов (табл. 4) наиболее высокая активность амилазы имеется у гибрида № 3010. Этот же гибрид занимает второе место по морозостойкости после гибрида № 78. Нашими наблюдениями установлено, что в деле повышения морозостойкости цитрусовых активность амилазы занимает исключительное место, возможно, что это связано с быстрым переводом крахмала в сахар, необходимого энергического материала, а может быть связано с уменьшением и даже с исчезновением крахмала, который зимой повышает чувствительность растения к морозу [9]. Не исключено и то, что самой амилазе принадлежит биологическое значение для устойчивости растения к морозу. Во всяком случае в деле повышения морозостойкости цитрусовых амилазе мы приписываем специальное значение в общем комплексе показателей морозостойкости и считаем, что изучение активности амилазы для морозостойкости цитрусовых заслуживает особого внимания.

Нашими предыдущими наблюдениями найдена связь между устой-

Т а б л и ц а 3

Содержание в листьях гибридов и их родителей водо- и солерастворимых белков (в мл)

Родители и их гибриды	Декабрь	Январь	Февраль	Среднее
Зима 1954—1955 гг.				
Водорастворимые белки				
Лимон	0,25	0,53	0,72	0,50
Кишкан	0,38	0,34	0,44	0,39
Гибрид Железный лимон	0,48	0,61	0,96	0,68
Кишкан	0,38	0,34	0,44	0,39
Уншиу	0,52	0,51	0,49	0,51
Гибрид № 78	0,57	0,51	0,54	0,54
Уншиу	0,52	0,51	0,49	0,51
Шива-Микан	0,55	0,43	0,40	0,46
Гибрид № 320	0,45	0,82	0,79	0,69
Душкан	0,52	0,51	0,44	0,49
Уншиу	0,52	0,51	0,49	0,51
Гибрид № 3010	0,73	1,0	1,19	0,97
Солерастворимые белки				
Лимон	0,37	0,41	0,41	0,40
Кишкан	0,36	0,33	0,34	0,34
Гибрид Железный лимон	0,51	0,63	0,64	0,59
Кишкан	0,36	0,33	0,34	0,34
Уншиу	0,69	0,38	0,36	0,48
Гибрид № 78	0,49	0,59	0,78	0,62
Уншиу	0,69	0,38	0,36	0,48
Шива-Микан	0,55	0,40	0,35	0,43
Гибрид № 320	0,40	0,46	0,52	0,46
Душкан	0,51	0,36	0,40	0,42
Уншиу	0,69	0,38	0,36	0,48
Гибрид № 3010	0,64	0,50	0,57	0,57
Сумма водосолерастворимых белков				
Лимон	0,62	0,94	1,13	0,90
Кишкан	0,74	0,67	0,78	0,73
Гибрид Железный лимон	0,99	1,24	1,60	1,27
Кишкан	0,74	0,67	0,78	0,73
Уншиу	1,28	0,85	0,85	0,99
Гибрид № 78	1,06	1,10	1,32	1,16
Уншиу	1,28	0,85	0,85	0,99
Шива-Микан	1,10	0,83	0,75	0,89
Гибрид № 320	0,85	1,28	1,31	1,15
Душкан	1,03	0,87	0,84	0,91
Уншиу	1,28	0,85	0,85	0,99
Гибрид № 3010	1,37	1,50	1,76	1,54

чивостью витамина С к низким критическим температурам и морозостойкостью цитрусовых [5].

Выше при рассмотрении влияния гибридизации на изменение водоудерживающей способности коллоидов плазмы, физических свойств белков и энергии накопления белков, а также активности амилазы мы отметили определенные сдвиги в этих показателях в гибридном потом-

Таблица 4

Активность фермента амилазы у гибридов
(в относительных единицах)

Родители и их гибриды	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Среднее
Зима 1954—1955 гг.					
Лимон	16,7	22,8	21,7	25,0	21,6
Кинкан	12,3	20,6	17,7	22,5	18,3
Гибр. Железный лимон	16,7	39,5	30,6	33,4	30,0
Кинкан	12,3	20,6	17,7	22,5	18,3
Уншиу	12,5	26,1	25,0	35,5	24,8
Гибрид № 78	15,7	27,8	28,9	37,6	27,5
Уншиу	12,5	26,1	25,0	35,5	24,8
Шива-Микан	14,6	27,8	30,6	41,7	28,7
Гибрид № 320	15,3	23,3	25,0	31,3	23,7
Дункан	12,2	29,2	26,1	31,3	24,7
Уншиу	12,5	26,1	25,0	35,5	24,8
Гибрид № 3010	22,2	43,8	50,0	50,0	41,5

Таблица 5

Сила падения витамина С у гибридов при замораживании
при —10—12 С (в мг%)

Родители и их гибриды	Декабрь	Январь	Февраль	Среднее
Зима 1954—1955 гг.				
Лимон	314,6	244,2	277,2	278,7
Кинкан	96,1	90,1	108,0	98,7
Гибрид Железный лимон	250,8	233,9	139,0	207,9
Кинкан	96,1	90,1	108,0	98,7
Уншиу	106,3	88,0	127,6	107,3
Гибрид № 78	75,9	111,0	113,1	100,0
Уншиу	106,3	88,0	127,6	107,3
Шива-Микан	129,8	83,6	122,9	112,1
Гибрид № 320	116,0	96,8	135,7	116,2
Дункан	216,7	171,6	190,3	192,9
Уншиу	106,3	88,0	127,6	107,3
Гибрид № 3010	148,5	173,1	160,7	160,8

стве, что подтверждает о способности этих показателей к коренному глубокому изменению под влиянием скрещивания. Однако этого нельзя сказать в отношении витамина С. Из данных табл. 5 видно, что ни у одного гибрида не произошло глубокого изменения и что при комбинации лимона с кинканом сила наследственной передачи лимонного растения значительно в большей степени превалирует над кинканом, т. к. у гибрида падение витамина в большей мере приближается к лимону, чем к кинкану.

Если мы попытаемся сопоставить физиологические показатели Железного лимона с показателями кинкана, морозоустойчивость которых почти приравнивается, то увидим, что гибрид, обладая более высокой температурой свертывания белков, большим содержанием водосоле-растворимых белков и большей активностью амилазы, уступает кинка-

ну только по силе удержания воды и по устойчивости витамина к низким температурам.

Возьмем другой гибрид № 3010, по своей морозостойкости он выше Железного лимона, в то же время его морозостойкость комплексируется из тех же показателей, что и у гибрида Железный лимон.

В заключение необходимо отметить, что межродовые гибриды Железный лимон, № 78 и межвидовой гибрид № 3010 отличались от родителей устойчивыми показателями и только гибрид № 320, на протяжении четырехлетних наблюдений, то отклонялся в сторону одного родителя, то другого; это можно объяснить тем, что скрещивание сделано между близкими видами мандаринов—Уншиу и Шива-Микан.

В ы в о д ы

1. При межродовом скрещивании у кинкана сила наследственной передачи водоудерживающей способности коллоидов плазмы выше, чем у лимона и у мандарина.

2. При физиологическом взаимодействии мандарина и лимона с кинканом, цитрусовые проявили большую силу передачи показателей температуры свертывания белков и активности амилазы, чем кинкан.

3. Учитывая то обстоятельство, что межродовое скрещивание снижает у гибридов качество плодов и что при межвидовом скрещивании при определенном сочетании родительских пар у гибрида комплексируются показатели, имеющие значение для морозостойкости цитрусовых, в качестве примера можно указать на гибрид № 3010. Это дает нам основание считать, что селекцию цитрусовых можно ограничить межвидовыми скрещиваниями при условии углубленного изучения закономерностей силы наследственной передачи. Оно даст возможность планомерно выводить новые, жизнеспособные и хозяйственно-полезные формы растений.

Сочинская опытная станция
субтропических и южных
плодовых культур. Гор. Сочи.

Поступило 8. V 1961г.

Վ. Ա. ՄԻՐԻՄԱՆՅԱՆ

ՖԻԶԻՈԼՈԳԻՈ-ԲԻՈԳԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ԺԱՌԱՆԳԱԿԱՆ
ՓՈԽԱՆՅՄԱՆ ՈՒՃԸ ՅԻՏՐՈՒՍԱՅԻՆՆԵՐԻ ՄԻՋՅԵՂԱՅԻՆ ԵՎ
ՄԻՋՏԵՍԱԿԱՅԻՆ ԽՕ.ՉՍ.ՍԵՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ն Ա

Ներկա հետազոտության խնդիրն է եղել պարզել հետևյալ հարցերը. հիբրիդները՝ նրանց ցրտազիմացկունությունը պայմանավորող ինչ ֆիզիոլոգիա-

կան փոփոխություններ են ունենում և էլի՝ ծնողական գույգերի որ զուգակցման դեպքում է ժառանգականությունը առավել մեծ ուժով հաղորդվում սերնդին:

Որպես հետազոտության օբյեկտ վերցրել ենք ցիտրուսայինների այն միջ-ցեղային ու միջատեսակային հիբրիդները, որոնք ստացվել են սելեկցիոներ Զորինի կողմից: Վերցրվել են 1. Նրկաթյա լիմոն (ԼիմոնՎերկական), 2. հիբրիդ 78 (կինկան Վամնդարին Ունշիու) միջցեղային հիբրիդները և 1. հիբրիդի 320 (մանդարին ՈւնշիուՎամնդարին Շիվա-Միկան) սևծովյան մանդարին, 2. հիբրիդ 3010 (մանդարին ՈւնշիուՎարեյսֆրուա Դունկան) Առշու գրեյսֆրուա միջտեսակային հիբրիդները:

Բոլոր հիբրիդները 18 տարեկան էին, պատվաստված Պ. տրիֆոլիատային պատվաստակալների վրա, բացառությամբ, Նրկաթյա լիմոնի, որը հասնելով 18 տարեկան հասակի, դեռ չէր պտղաբերում, մյուս հիբրիդները պտղաբերում էին:

Կատարված հետազոտությունները մեզ բերում են հետևյալ եզրակացություններին.

1. Միջցեղային խաչասերման դեպքում կինկանի պլազմայի կոլոնիդների ջուր պահելու ընդունակության ժառանգական փոխանցման ուժը ավելի բարձր է, քան լիմոնինը և մանդարինինը:

2. Կինկանի հետ լիմոնի ու մանդարինի ֆիզիոլոգիական փոխազդեցության դեպքում ցիտրուսայինները դրսևորում են սպիտակուցների մակարդման ջերմաստիճանի և ամիլազայի ակտիվության ցուցանիշների փոխանցման ավելի մեծ ուժ քան կինկանը:

3. Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ միջցեղային խաչասերումը իջեցնում է հիբրիդների պտուղների որակը և, որ միջտեսակային խաչասերման ժամանակ ծնողական գույգերի որոշ զուգակցման դեպքում հիբրիդի մեջ կոմպլեքսավորվում են ցիտրուսայինների ցրտադիմացկունության համար նշանակություն ունեցող ցուցանիշներ, որպես օրինակ կարելի է մատնանշել հիբրիդ 3010-ը: Դա մեզ հիմք է տալիս ընդունելու, որ ցիտրուսայինների սելեկցիան կարելի է սահմանափակել միջտեսակային խաչասերումներով, պայմանով, սակայն, որ խորը ուսումնասիրվեն ժառանգական փոխանցման ուժի օրինաչափությունները: Այդպիսի ուսումնասիրությունները հնարավորություն կտան պլանային կերպով ստանալու բույսերի նոր, կենսունակ և տնտեսապես օգտակար ձևեր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. З о р и н Ф. М. Бюлл. Ин-ти чая и субтропических культур, 4, 34, 1948.
2. З о р и н Ф. М. Агробиология, 1, 56, 1950.
3. М а й с у р а д з е Н. И. Журн. Субтропические культуры, 4, 49, 1959.
4. М а м п о р и я Ф. Д. Некоторые вопросы возделывания цитрусовых. Изд. Сельхозин-та. Тбилиси, 1958.
5. М и р и м а н я н В. А. ДАН СССР, 74, 5, 1029, 1950.
6. М и р и м а н я н В. А. Докл. ВАСХНИЛ-а, 9, 36, 1956.
7. М и р и м а н я н В. А. Изв. АН Арм. ССР (биол. науки), XII, 10, 41, 1959.
8. С е р г е е в Л. И. и С е р г е е в а К. А. Бюлл. Глав. бот. сада, вып. 25, 100, 1956.
9. S i m i n o v i t c h D., B r i g g s D. R. Plant physiol., 4, 29, 1954.