

С. А. Погосян и С. С. Хачатрян

Перспективная форма томата, выведенная путем вегетативной гибридизации

Основоположник теории вегетативной гибридизации—И. В. Мичурин широко применял метод ментора в процессе создания своих замечательных сортов плодово-ягодных культур.

Исследования в области вегетативной гибридизации, проведенные за последнее десятилетие академиком Т. Д. Лысенко и его последователями, показали важное значение этой проблемы для познания истинных закономерностей наследственности.

Накопившиеся многочисленные факты получения вегетативных гибридов подтвердили наследование в семенном потомстве изменения таких важных физиологических свойств, как раннеспелость, повышение урожайности, устойчивость против болезней, химический состав плодов и т. д. (1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 16).

Учитывая указанные особенности вегетативных гибридов, мы задались целью путем прививки получить форму томата, растения которой обладали бы штамбовым типом куста, крупными плодами с высоким плотным остатком, высокой урожайностью, устойчивостью против столбура и других заболеваний. Наличие такой формы томата отвечало бы требованиям консервной промышленности и намного облегчило бы вопросы механизированной обработки в крупных хозяйствах.

С этой целью, в 1940 году, при проведении опытов по изучению характера изменчивости вегетативных гибридов томата, наряду с другими комбинациями были проведены прививки растениями сортов „Нор-Кохп“ и „Штамбовый краснознаменный“.

Сорт „Нор-Кохп“ (местная популяция) принадлежит к группе средне-поздних сортов томата, имеет полулежачий, сильнорослый, облиственный куст. Листья—обычного типа культурного томата, кисть сложная, плоды круглые, гладкие, иногда со слабой ребристостью у плодоножки. Средний вес плодов от 120—150 гр, в отдельных случаях доходящих до 500 гр, с числом камер от 6 до 12-ти, иногда и более.

Сорт „Штамбовый краснознаменный“ имеет среднерослый куст штамбового типа. Листья крупные, бугорчатые, сизо-зеленые. Кисть простая, компактная, с 4—5 плодами. Плоды круглые, гладкие, 4—5-ти камерные, многосемянные. Средний вес плода 60—70 гр.

При выборе исходного материала имелось ввиду, что прививая растения указанных сортов, можно будет получить гибридную форму, сочетающую крупность и многокамерность плодов сорта „Нор-Кохп“, штамбовую форму куста и устойчивость против болезней сорта „Штамбовый краснознаменный“.

10-го марта 1940 г. в теплице были высеяны семена каждого сорта, взятые с одного исходного плода. 20-го апреля того-же года были проведены прививки в комбинации: подвой—„Нор-Кохп“, привой—„Штамбовый краснознаменный“. Растений обоих компонентов бралось в возрасте 3-х, 4-х листьев. 11-го июня была произведена высадка подопытных растений в грунт.

С целью получения качественных изменений у привоя, в период вегетации у привитых растений, начиная с периода бутонизации, систематически удалялись вновь появляющиеся листья привоев, оставляя только молодые верхушечные листья и соцветия. Этим давалась возможность подвоям ассимилировать сильнее, а привоям питаться и развиваться преимущественно за счет ассимилятов, вырабатываемых листьями подвоев. Для точности опыта, в период бутонизации, во избежание случаев перекреста, соцветия привоев брались в изоляторы.

По мере созревания производился сбор плодов с привитых и контрольных растений.

Проведенные в год прививки наблюдения и анализы показали, что плоды, убранные с привоев имели некоторые изменения в величине и камерности. Плоды с подвоев сохраняли признаки, свойственные сорту „Нор-Кохп“.

В 1941 году испытывалось 1-ое семенное потомство плодов, убранных с привоев, подвоев и контролей к ним.

У растений первого семенного потомства измененных плодов привоев уже в молодом возрасте наблюдалась неоднородность по габитусу куста, что явно говорило об их гибридности, в результате прививки. Резкое различие габитуса куста прививочных компонентов, заключающееся в высокорослой раскидистой форме растений „Нор-Кохп“-а, и штамбовом типе куста „Штамбовый“, явно выражалось у расщепляющихся растений в возрасте рассады.

Наблюдения над развитием растений 1-го семенного потомства показали интересные изменения по форме, величине и камерности плодов. В потомстве отдельных плодов привоя одного и того-же растения наблюдалось расщепление как в сторону подвоя и привоя, так и в сторону промежуточных между прививочными компонентами форм.

Из 24-х растений 1-го потомства 5-ти плодов одного куста, 10 уклонились в сторону подвоя „Нор-Кохп“, 14 в сторону привоя

„Штамбового“. В потомстве одного плода (№ 5) этого же куста из пяти растений два были похожи на подвой „Нор-Кохп“, а три на привой „Штамбовый“.

В потомстве плода № 3, из 3-х растений два уклонились в сторону подвоя, одно в сторону привоя. Плод № 2, несмотря на то, что в год прививки особых изменений не показал, в 1-ом семенном потомстве дал растения по форме куста уклонившиеся в сторону подвоя „Нор-Кохп“, но расщепляющиеся по камерности и величине плодов. Из пяти растений с высокорослой формой куста подвоя три имели плоды величиной и камерностью похожие на привой, т. е. являлись промежуточными формами между подвоем и привоем.

Потомства плодов, измененных в F_1 -ом в сторону подвоя, во втором и последующих поколениях не расщеплялись, давая высокорослые растения с крупными, многокамерными плодами. Потомство же плодов с промежуточных типов растений во втором семенном поколении расщеплялись на растения: 1) уклонившиеся в сторону подвоя (Нор-Кохп), а 2) в сторону привоя, 3) с промежуточным между подвоем и привоем типом.

Особый интерес представляли растения 3-й группы. Они имели штамбовую форму куста привоя, но намного мощнее, и крупные, многокамерные плоды подвоя.

Эти растения с F_2 не расщеплялись и во всех последующих поколениях имели выравненное потомство растений, с мощным штамбовым кустом, с крупными, неприсущими ни одному из сортов штамбового типа, многокамерными плодами, достигающими в весе до 560 граммов (рис. 1).

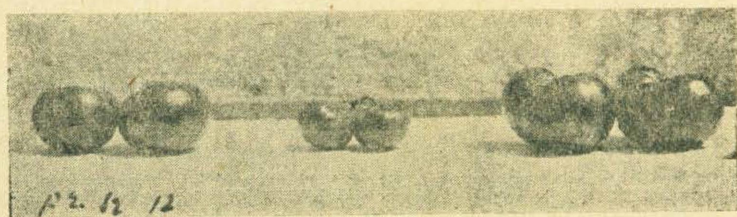


Рис. 1.

Слева плоды с контрольных растений „Нор-Кохп“. В середине „Штамбовый“, справа плоды F_2 вегетативного гибрида—подвой „Нор-Кохп“, привой „Штамбовый“ (линия № 149).

По форме плодов наблюдалось некоторое варьирование: наряду с преобладающей круглой формой плодов „Нор-Кохп“-а, имелись также продолговатые плоды, что в редких случаях наблюдалось и у контрольных растений „Нор-Кохп“.

В результате интенсивного развития гибридных растений имело место сращивание завязей в начале цветения и в первых двух сборах урожая наблюдались также деформированные плоды.

Дальнейшее исследование растений этой формы показало более глубокие физиологические изменения, заключающиеся в высокой урожайности по сравнению с прививочными компонентами, изменении химического состава плодов, устойчивости растений против заболеваний, засухи и ранних осенних заморозков.

При испытании отобранных на размножение линий этой формы № 146, № 147, № 148 и 149, во всех последующих поколениях линий № 148 и № 149 отличались высокой урожайностью и крупностью плодов, сохраняющейся в течение всей вегетации. Средний урожай зрелых плодов, из расчета с 1-го га, у контрольных растений „Нор-Кохп“ составлял 46 *тн*, у гибридных линий № 148—52, № 149—51 *тн*.

Кривая плодоношения у гибридных растений в течение вегетации поднималась три раза: в первой половине августа, в конце августа—начале сентября, и в первой половине октября. К моменту же осенних заморозков гибридные растения имели много крупных, зеленых плодов.

У контрольных растений „Нор-Кохп“ кривая урожайности поднималась два раза: в первой половине августа и в конце августа—начале сентября.

В период обильного плодоношения, в августе месяце, контрольные растения уступали гибридным в урожае на 1,5 *тн*, в переводе на гектар; в конце августа сравнились, и даже превышали гибридных на 0,5 *тн*, после чего кривая урожайности постепенно спадала.

К осенним же заморозкам контрольные растения имели сравнительно меньше зеленых плодов. 25/X 45 года, когда были заморозки, растения „Нор-Кохп“-а имели 5,150 *тн* зеленых плодов из расчета на 1 га, гибридные линии № 148—8,750 *тн*, № 149—8,350 тонны (график 1).

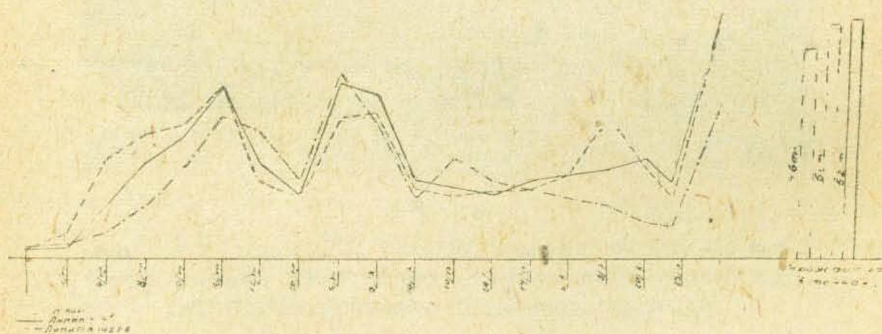


График 1.

Динамика накопления урожая у перспективных штамбовых форм томата, полученных путем вегетативной гибридизации.

По срокам созревания гибридные линии вели себя примерно одинаково с местным стандартом „Нор-Кохп“-ом.

По крупности плодов указанные линии также выгодно отличались от крупноплодного сорта „Нор-Кохп“. В течение всей вегетации средний вес одного плода у „Нор-Кохп“-а составлял 100 гр, у линии № 148—155 гр, № 149—149 гр. Отдельные гибридные плоды весили от 550 до 680 и более гр. Особенно достойно внимания то свойство гибридных растений, что они в течение всей вегетации сохраняли крупность плодов и по сравнению с „Нор-Кохп“-ом меньше мельчали к концу вегетации. Средний вес одного плода к сроку последнего сбора урожая 20.X.46 г. у „Нор-Кохп“-а составлял 84 гр, у линии № 149—140 гр, у № 148—137 гр (график 2).

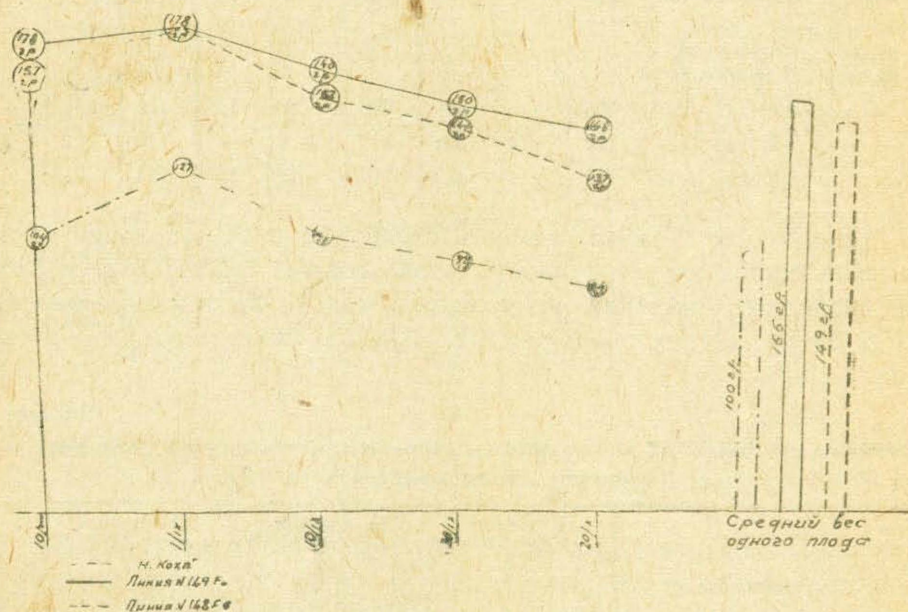


График 2.

Изменение величины плодов томата в течение плодоношения.

Наряду со сравнительно высокой урожайностью, наличие большого количества зеленых, крупных плодов, пригодных для маринования, также имеет преимущество перед „Нор-Кохп“-ом.

При испытании подопытных растений на урожайность в полевых условиях был произведен учет заболеваемости „столбуром“. Растения указанной гибридной формы показали высокую устойчивость. В V поколении растения „Нор-Кохп“ в среднем были поражены „столбуром“ на 28,4%, сорта „Штамбовый“ на 2,33%, а гибридные на 2,26%. На различных площадях питания процент заболеваемости имел некоторые отклонения. При большей площади питания наблюдался и сравнительно высокий процент поражаемости по сравнению с меньшей площадью питания, что подтверждается данными Сухова К. С. и Вовк А. М. (13) (табл. 1).

Таблица 1

Устойчивость растений вегетативного гибрида томата против „столбура“

Наименование материала	П л о щ а д ь п и т а н и я								
	100×30 см			80×30 см			60×30 см		
	Колич. уч. растений	Из них больные столбуром	% заболе- ваемости	Колич. уч. растений	Из них больные столбуром	% заболе- ваемости	Колич. уч. растений	Из них больные столбуром	% заболе- ваемости
Контроль „Нор-Кохп“	114	40	35,1	118	33	27,9	104	23	22,2
Контроль „Штамбовый“	107	3	2,3	104	2	1,9	103	2	1,9
Вегетативный гибрид подвой „Нор-Кохп“, привой „Штамбовый“									
5 линия № 147 . .	105	—	—	108	2	1,8	110	—	—
„ № 148 . .	112	2	1,8	112	—	—	113	2	1,7
„ № 149 . .	115	4	3,5	117	2	1,7	114	—	—

Данные учета заболеваемости столбуром в VI поколении также показали высокую устойчивость этой формы. В 1945 году испытание гибридных растений проводилось только на площади питания 1 м × 30 см, в трех повторностях. Данные учета приведены в таблице 2.

Таблица 2

Устойчивость растений вегетативного гибрида томата—подвой „Нор-Кохп“—привой „Штамбовый“ в F₆-ом

№ п. п.	Наименование материала	I повтор.			II повтор.			III повтор.			Средн. % заболеваемости
		Колич. уч. растений	Из них боль- ных столбуром	%	Колич. уч. растений	Из них боль- ных столбуром	%	Колич. уч. растений	Из них боль- ных столбуром	%	
1	Контроль „Нор-Кохп“	200	32	16	200	28	14	200	24	12,0	14,0
2	Контроль „Штамбовый“	200	—	—	200	1	0,5	200	2	1,0	0,75
3	F ₆ вегет. гибрид „Нор-Кохп“ прив. „Штамбов.“										
	линия № 147	200	2	1,0	200	1	0,5	200	3	1,5	1,0
	„ № 148	200	3	1,7	200	3	1,5	200	1	0,5	1,2
	„ № 149	200	5	2,5	200	1	0,5	200	3	1,5	1,5

Следует отметить, что в 1945 году наблюдалась меньшая поражаемость столбуром по сравнению с предшествующим годом.

В отношении заболеваемости вершинной гнилью плодов гибридные линии оказались также очень устойчивыми. В период сбора урожая с 27.VII—31.VIII—систематически велся подсчет больных гнилью плодов. Данные подсчета показали, что контрольные расте-

ния „Нор-Кохп“-а имели 6,8% пораженных плодов, „Штамбового“— 0,06%, гибридные линии № 149—0,27%, № 148—0,26%.

Химический и технический анализы плодов V поколения этой формы показали высокое содержание сахара с превышением на 1,6% по сравнению с прививочными компонентами, хорошую плотность, тонкую кожицу и малое количество семян в плодах (таблица 3).

Таблица 3

Результаты технического и химического анализов плодов вегетативного гибрида томата—подвой „Нор-Кохп“—привой „Штамбовый“ (в $\frac{0,9}{3}$ -ях)
(по данным лаборатории Ереванского Консервного з-да)

№ п. п.	Наименование материала	Плотность по рефрактометру	Кожица	Семена	Сухое вещество	Кислотность	Сахар
1	Местный сорт „Нор-Кохп“	6,0	1,39	0,8	6,4	0,6	2,0
2	Сорт „Штамбовый“	5,5	2,25	0,6	5,6	0,4	2,2
3	Вегетативный гибрид подвой „Нор-Кохп“, привой „Штамбовый“, линия № 148	6,4	1,23	0,6	7,1	0,6	3,8
	„ № 149	6,0	1,29	0,34	6,9	0,6	3,8

Проведенные наблюдения над опытными растениями показали сравнительную засухоустойчивость в пользу гибридных линий № 148 и № 149.

Приведенные выше факты свидетельствуют о ценных качествах гибридных линий № 148 и 149, полученных путем прививки растений сортов „Нор-Кохп“ и „Штамбовый красносламенный“. Крупность и многокамерность плодов подвоя „Нор-Кохп“, унаследованные „Штамбовой“ формой привоя, являющейся устойчивой против болезней, дало наилучшее сочетание ценных качеств обоих компонентов в гибридном потомстве новой, мощной штамбовой формы линий № 148 и 149. Развитие унаследованных ценных качеств у гибридных линий в последующих 6-ти семенных потомствах является результатом действия в год прививки пластических веществ, вырабатываемых подвоем на образование и формирование половых элементов привоя.

Полученные нами экспериментальные данные также свидетельствуют о возможностях применения метода вегетативной гибридизации в практику селекции, не говоря уже о его весьма важном теоретическом значении для познания явлений наследственности.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Авакян.—Управлять развитием растит. организмов. „Яровизация“ № 6 (21), 1938 г. Огиз-Сельхозгиз, Москва—Одесса.
2. А. А. Авакян, М. Г. Ястреб.—Гибридизация путем прививки. „Яровизация“ № 1 (34) Огиз-Сельхозгиз, 1941 г.
3. О. Гашкова.—Прививка как условие переделки природы растений. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 8—9, 1944 г., Изд. НКЗ СССР.
4. Л. Даниэль.—Наследование приобретенных признаков у привитых растений. „Яровизация“ № 3 (24) Огиз-Сельхозгиз, 1939 г.
5. Л. Даниэль.—Исследования прививки пасленовых. „Яровизация“ № 4 (31), 1940 г. Огиз-Сельхозгиз.
6. Н. Ермолаева.—Опыт вегетат. гибридизации с целью получения хозяйственно-ценных форм томатов. „Яровизация“ № 2 (35), 1941 г. Огиз-Сельхозгиз.
7. П. Я. Ковалевская.—Прививка как условие формообразования у полового гибрида помидор. „Яровизация“ № 1 (22), 1939 г. Огиз-Сельхозгиз.
8. Т. Д. Лысенко.—О путях управления растит. организмами. „Яровизация“ № 3 (30), 1940 г. Огиз-Сельхозгиз.
9. Т. Д. Лысенко.—О наследственности и ее изменчивости. Изд. НКЗ СССР, 1943 г.
10. И. В. Мичурин.—Итоги шестидесятилетней работы. Огиз-Сельхозгиз, 1936 г.
11. Г. Х. Молодковский.—К вопросу о переделке природы растений путем трансплантации растений. ДАН СССР, 1939 г., т. XXIV, № 6.
12. Г. Х. Молодковский.—Опыты по трансплантации растений. „Яровизация“ № 4 (31), 1946 г.
13. К. С. Сухов, А. М. Возк.—Столбур пасленовых и меры борьбы с ним. 1946 г. Москва.
14. А. Турлапова.—Получение технического скороспелого картофеля методом прививок. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 5—6, 1944 г. изд. НКЗ СССР.
15. Д. И. Филиппов.—Изменение заразновыносливости у привитых растений подсолнечника. „Яровизация“ № 3 (24) 1939 г. Огиз-Сельхозгиз.
16. Е. И. Хазина.—Изменение сорт. признаков пасленовых при вегетат. гибридизации. „Яровизация“ № 3 (24), 1939 г. Огиз-Сельхозгиз.

Ս. Հ. Պողոսյան և Ս. Ս. Խաչատրյան

ՏՈՄԱՏԻ ԱՐԺԵՔԱՎՈՐ ԶԵՎ՝ ՍՏԱՑՎԱԾ ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՀԻՐԻԴԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՅՈՎ

Ս. Ս. Փ Ո Փ Ո Ւ Ս

Տոմատի «Նոր Կողբ» և «Ճառմբովի» սորաների բույսերը միմյանից պատվաստելու հետևանքով ստացված է մի նոր հիբրիդային ձև, որի բույսերը պտուղի մեծությամբ և կամերաների քանակով նման են պատվաստակալին—«Նոր Կողբ»-ին, իսկ թփերի կանգունության և հիվանդությունների հանդեպ ունեցած դիմացկունությամբ՝ պատվաստացունին—«Ճառմբովի» տեսակին:

Բազմացման համար ընտրված այդ ձևի № 148 և 149 գծերի ուսումնասիրությանը հետագա վեց սերունդներում ցույց տվեց պատվաստմանը մասնակցող կոմպոնենտների համեմատությամբ բարձր բերքատվություն: Միևնույն պայմաններում փորձարկվող «Նոր Կողբ» բույսերի միջին բեր-

քառալուծյունը մեկ հեկտարից կազմում է 46 տ., հիբրիդային գծերի № 148-ինը՝ 52 տ., № 149-ը՝ 51 տ.:

Պտուղի մեծությունը «Նոր Կոկը»-ի բույսերը գիշում են հիբրիդներին: «Նոր Կոկը»-ի մեկ պտուղի միջին կշիռը կազմում է 100 գր., հիբրիդներինը՝ 149—155 գր., առանձին պտուղներ կշռում էին 680 գր. և ավելի: Կարևոր է նշել այն հատկությունը, որ պտուղի մեծությունը հիբրիդները պահպանում էին մինչև վեգետացիայի վերջը և ուշ աշնանը ունեին մեծ քանակությամբ խոշոր, առողջ, կանաչ պտուղներ: Սկսած սեպտեմբեր ամսից առաջին կեսից նկատվում էր «Նոր Կոկը»-ի պտուղների մանրացում:

Հիբրիդային գծերը դիմացկուն էին «ստոլություն» հիվանդության դեմ: «Նոր Կոկը»-ի բույսերը հիվանդանում էին 13—35%⁰, իսկ հիբրիդները՝ 0,5 մինչև 3,5%⁰: Դիմացկանություն հատկանիշը նրանք ժառանգել էին պատվաստացուից—«Շամաբովի» տեսակից, որի բույսերը նույն պայմաններում հիվանդանում էին 2,0%⁰-ով:

Պտուղների «գազաթային փառում» հիվանդության հանգեպ նշված գծերը նույնպես ցուցաբերեցին համեմատական դիմացկանություն: Բերքահավաքի ընթացքում կատարված հաշվառումներից պարզվեց, որ «Նոր Կոկը»-ի բույսերն ունեին 6,8%⁰ հիվանդ պտուղներ, «Շամաբովի» տեսակը 0,06%⁰, № 148 գիծը՝ 0,26%⁰, № 149-ը՝ 0,27%⁰:

Պտուղների քիմիական և տեխնիկական անալիզները ցույց տվեցին շաքարի պարունակության, պտղային մնացորդի և բարակ կեղևի հատկանիշների բարձր ցուցանիշներ հոգուտ հիբրիդ գծերի: Չորադիմացկանությամբ նշված գծերը նույնպես գերազանցում էին «Նոր Կոկը»-ին:

Պատվաստի միջոցով ստացված այդ հիբրիդային ձևի ժառանգական փոփոխությունների արտահայտությունը հետագա սերունդներում հետևանք է պատվաստակալի՝ «Նոր Կոկը»-ի, ասիմիլիատների ազդեցությամբ պատվաստացուի «Շամաբովի» տեսակի սեռական էլիմենտների առաջացման և կաղձակերպման վրա պատվաստի ազդում: Ստացված փոքրածախան տվյալները, բացի վեգետատիվ հիբրիդացման բացառիկ տեսական նշանակությունից ժառանգական երևույթները հասկանալու խնդրում, վկայում են նաև սելեկցիայի բնագավառում այդ մեթոդի կիրառման հնարավորությունների մասին:

Տոմատի այդ նոր ձևը, նշված իր արժեքավոր հատկություններով՝ այն է թփի կանգունությամբ, բարձր բերքատվությամբ, մեծ պտուղներով, հիվանդությունների հանգեպ ունեցած դիմացկանությամբ, ունի նաև զորձնական նշանակություն: Այդպիսի ձևի առկայությունը կրավարարի կոնսերվի արդյունաբերության պահանջներին և անհամեմատ կենցաղյան մշակության կարևոր պրոցեսների մեքենայացումը խոշոր անտեսություններում:

S. H. Poghosian and S. S. Khatchatrian

Valuable kinds of tomato obtained through hybridization

Summary

By grafting the tomato plants „Nor Kokhp“ and „Shtambovi“ to one another, a new hybrid variety was obtained, the plants of which by the

size of their fruit and the number of cameras resemble the grafted plant „Nor Kokhp“, and by the firmness of leaves, the resistance to diseases it resembles to the cutting of „Shtambovi“ variety.

The new sort of tomato with its valuable characteristics, namely the sturdiness of the bush, high fertility, great size of fruits, resistance to diseases has theoretical as well as practical significance. These factors will meet the demands of canning (preserving) industry and will facilitate greatly the mechanization of the important processes of treatment of large-scale farming.