

А. А. АНАНЯН, Е. О. ТАРОСОВА

ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА В ПЛОДАХ ТОМАТОВ И О ПУТЯХ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ

В зонах консервных заводов Армении ведущей овощной культурой являются томаты, заготовка которых составляет около 75% всего количества перерабатываемых овощей.

Одним из важных показателей, определяющих качество томатов, как сырья для консервной промышленности, является содержание в плодах сухого вещества, т. е. сахаров, органических кислот, витаминов и пр.

Повышение содержания сухого вещества в плодах, на 1% увеличивая выход концентрированных томатопродуктов, дает 15—20%-ую экономию сырья. Так, например, при содержании 5% сухого вещества в сырье томатов, для изготовления 1 тубы (1000 условных банок) концентрированных томатопродуктов, норма расхода считается 1045 кг, а при 6% содержании—норма расхода сырья будет лишь 870 кг.

На консервных заводах Армении среднесезонное содержание сухого вещества в перерабатываемом сырье томатов за последние годы не повышалось более 4,8—5%.

Проблема повышения содержания сухого вещества в плодах томатов на Армянской опытно-селекционной станции овощеводства разрешалась двумя путями: созданием новых сортов томатов с повышенным содержанием сухого вещества в плодах и разработкой агротехники, направленной на повышение его содержания.

В результате выведены и районированы по республике новые высокоурожайные, высококачественные сорта томатов, более богатые содержанием сухого вещества в плодах; производству предложены также агроприемы, способствующие повышению содержания сухого вещества в плодах.

В процессе исследований неоднократно приходилось убеждаться, что комплекс внешних факторов, под воздействием которых выращиваются томаты, — зона, климат, орошение, виды и способы вносимых удобрений, — играют большую роль в накоплении сухого вещества в плодах.

О влиянии внешних факторов (особенно место произрастания) на химический состав плодов томатов указывают многие авторы [1, 3, 4, 5, 8].

Из наших материалов и материалов Всесоюзного научно-исследовательского института консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП) видно, что сорта томатов, выращенные в орошаемых условиях Араратской низменности (Армянская ССР) при сравнении с теми

же сортами, выращенными в условиях Волго-Ахтубинской поймы (Волгоградская область), в один и тот же сезон 1953 г. дают более высокое содержание сухого вещества; разница у одноименных сортов по обеим зонам составляет от 0,8 до 1,1%. Те же сорта в условиях неорошаемой зоны Краснодарского края, на Ейском сортоучастке, в сезон 1953 г. имеют более повышенное содержание сухого вещества, чем в орошаемых условиях на Армянском сортоучастке, разница по тем же сортам составляет 1,7—2,6% (табл. 1).

Таблица 1

Содержание сухого вещества в плодах томатов в различных зонах Советского Союза (по данным сортоучастков ВНИИКОП)

Наименование сортов	Содержание сухого вещества в сезон 1953 г. в %			Разница в содержании сухого вещества в %
	Арм. опытно-селекционная станция (сортоучасток в совхозе „Массис“)	Волгоградская станция (сортоучасток)	Ейский сортоучасток (Краснодарский край)	
Маяк 12/20—4 . . .	5,7	4,9	8,3	0,8—2,6
Ахтубинский 85 . . .	6,4	5,6	8,4	0,8—2,0
Волгоградский 5/95	5,9	4,8	7,6	1,1—1,7

Содержание сухого вещества (определялось рефрактометрически) в плодах томатов значительно изменяется также в зависимости от метеорологических условий года. Это показывают среднесезонные данные из наших ежедекадных исследований на пяти сортах за 1951—1959 гг. (табл. 2).

Таблица 2

Среднесезонное содержание сухого вещества в плодах томатов за 1951—1959 гг. по данным сортоучастка Опытной-селекционной станции овощеводства Армянской ССР

Наименование сортов	Содержание сухого вещества по годам %									Среднее содержание сухого вещества за 9 лет	Разница в содержании сухого вещества по годам*
	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959		
Анаит 20	6,2	7,2	6,4	6,7	7,4	6,2	6,4	6,2	6,3	6,5	1,2
Арарати 15	6,0	6,8	6,0	6,4	7,0	5,8	6,3	5,9	5,9	6,2	1,2
Еревани 14	5,7	6,7	5,8	6,2	6,6	5,9	5,8	5,6	5,8	6,0	1,0
Волгоградский 5/95	5,8	6,3	5,9	6,0	6,5	5,6	5,6	5,5	5,4	5,8	1,1
Маяк 12/20—4	5,6	6,1	5,7	6,0	6,0	5,7	5,7	5,5	5,5	5,7	0,6

* Разница в содержании сухого вещества у одноименных сортов на протяжении 9 сезонов достигает от 0,6 до 1,2%.

Наши исследования за те же годы показывают заметную изменчивость в содержании сухого вещества на протяжении сезона. Обычно, в начале плодоношения сортов содержание сухого вещества несколько понижено. С наступлением же массового плодоношения, в период их по-

вышенного жизненного тонуса, активной жизнедеятельности, содержание сухого вещества в плодах повышается. Затем к концу сезона оно заметно понижается. При этом максимальное повышение содержания сухого вещества у большинства сортов наблюдается, в основном, в августе (табл. 3).

Таблица 3

Содержание сухого вещества в плодах томатов на протяжении 4 лет по месяцам в % по данным Опытной-селекционной станции овощеводства

Наименование сортов	1953 г.			1954 г.			1955 г.			1956 г.			Среднее содержание за 4 года		
	VII	VIII	IX	VII	VIII	IX									
Мзяк 12/20—4	6,0	5,7	5,5	6,1	6,3	5,6	6,2	6,2	5,6	5,7	6,1	5,2	6,0	6,0	5,4
Еревани 14	5,8	5,9	5,6	6,54	6,4	5,8	6,6	6,9	6,4	5,7	6,6	5,4	6,2	6,9	5,5
Арарати 15	5,6	6,4	6,0	6,7	6,8	5,7	7,3	7,1	6,6	6,1	5,8	5,5	6,4	6,5	5,9
Волгоградский 5/95	5,8	6,0	5,8	6,1	6,0	5,6	6,4	6,7	6,6	5,5	5,6	5,3	5,9	6,0	5,8
Анаит—20	—	6,5	6,4	—	7,0	6,3	—	7,5	7,2	—	6,3	5,6	—	6,8	6,3

Здесь играет роль также скороспелость сортов, сроки посадки и вступление их в пору массового плодоношения.

На понижение содержания сухого вещества в плодах к концу сезона, помимо естественного старения кустов и понижения их жизнедеятельности, не могут не оказать влияния и метеорологические условия: понижение температуры, резкие колебания между дневной и ночной температурой в условиях континентального климата—все это, безусловно, является неблагоприятным условием для процесса синтеза. Поэтому в этот период, очевидно, не только не происходит отложения сухого вещества в запас, но даже затрачивается некоторая часть уже отложенного. Это констатируется и рядом других исследователей [6, 7].

Не меньшую роль играют также, как мы указали выше, и агротехнические условия (способы питания, подкормка растений, виды, сроки и дозы вносимых удобрений). По двухгодичным данным наших исследований на сорте Еревани 14 комплексное внесение органоминеральных удобрений в виде контактной смеси, под перепахку при сочетании основного удобрения с двумя корневыми подкормками и одной внекорневой, способствует повышению содержания сухого вещества в плодах.

Как показывают данные табл. 4, при 6% содержании сухого вещества в плодах у общего контроля без удобрений (вариант 1), при внесении комплексных минеральных удобрений (вариант 2), содержание сухого вещества в плодах повышается до 6,2%. При оптимальных дозах органоминеральной контактной смеси (вариант 3) с дополнительной внекорневой подкормкой однопроцентным раствором аммиачной селитры, содержание сухого вещества достигает 6,6%.

Однако несмотря на приведенную изменчивость, содержание сухого вещества в плодах томатов является довольно стойким сортовым признаком. При неблагоприятном комплексе внешних факторов, способствующих общему понижению содержания сухого вещества в плодах,

Таблица 4

Повышение содержания сухого вещества в плодах томатов под влиянием
корневого и внекорневого питания за 1958--1955 гг.

(А. Г. Егиазарян. Опытнo-селекционная станция)

Варианты	Общий урожай в ц/га	% к контролю	% содержания сухих веществ в плодах	Выход сухого ве- щества ц/га
Контроль без удобрений	337,0	100	6,0	16,5
N-100 P-100 K-65 без перегноя	380,0	113	6,2	18,5
N-100 P-100 K-65 + перегной 25 ц + внекор- невая подкормка 1%-ым раствором аммиачной селитры	516,0	153	6,6	26,7

сорта, вообще характеризующиеся высоким содержанием сухого вещества, сохраняют за собой первые места и не снижаются до сортов, имеющих низкое содержание такового. И, наоборот, в годы с более благоприятными условиями, при общем повышении содержания сухого вещества в плодах, сорта, отличающиеся его низким содержанием, никогда не достигают уровня сортов с более повышенным содержанием (табл. 2). Из приведенных 5 сортов, на протяжении 9 лет (по многократным определениям во время сезона) по более высокому содержанию сухого вещества в плодах первое место занимает сорт Анаит — 20, второе — Арарати 15, третье — Еревани 14, четвертое — Волгоградский 5/95 и пятое — Маяк 12/20—4.

Таким образом, невзирая на значительную изменчивость в содержании сухого вещества по годам, сорта довольно стойко сохраняют свою индивидуальную особенность и преемственность по этому признаку.

Долголетняя селекционная работа с томатами показала также, что содержание сухого вещества в плодах, будучи стойким сортовым признаком, особенно у старых сортов, с консервативной наследственностью (Анаит, Бреко-дей, Марглоб, Притчард), а также у мелкоплодных диких и полудиких форм из коллекции ВИР (Гватемальский, Калифорнийский и другие), являются одновременно признаком, явно передающимся по наследству при половой и вегетативной гибридизации.

Это и дало нам возможность получить новые сорта томатов с повышенным содержанием сухого вещества в плодах. От скрещивания сортов Маяк 12/20—4 и Анаит 20 нами был получен сорт Еревани 14, который по содержанию сухого вещества в плодах занял промежуточное положение между обоими родительскими сортами (табл. 2).

При выведении сорта Еревани 14 нами ставилась задача получения сорта средних сроков созревания, выравнивающего график подачи томатного сырья на консервные заводы, что являлось требованием производства. Еревани 14, отличаясь высокой урожайностью и компактной формой куста, допускающей многократную механизированную обработ-

ку междурядий, районирован с 1952 г. и в настоящем занимает до 40% площадей, выделенных для томатов.

Более эффективные результаты имеются при получении сложных гибридов от повторных скрещиваний: таков новый сорт томатов со штамбовой формой куста — «Армянский штамбовый 152».

При выведении сорта «Армянский штамбовый 152», известный стандартный сорт «Краснодарец» — со штамбовой формой куста — скрещен в 1946 г. с сортом Анаит 20.

Полученный гибрид 30, занимающий промежуточное положение между родительскими формами по содержанию сухого вещества, в 1949 г., в третьем поколении, был скрещен с гибридом 6/137 — Волгоградской станции (табл. 5).

Таблица 5

Содержание сухого вещества сорта Армянский штамбовый 152 на фоне родительских сортов (селекционный питомник)

Год скрещивания	Родительские формы		Гибриды	Содержание сухого вещества в %	
	мать	отец		1950 г.	1953 г.
1946	Краснодарец	—	—	5,6	—
		Анаит	—	6,8	7,1
		—	Гибрид 30 (4 поколение)	6,5	6,5
1949	Гибрид 6/137	—	—	—	5,6
		—	Гибрид 30	—	6,5
		—	Армянский штамбовый 152 (4 поколение)	—	7,2

Новый гибридный сорт Армянский штамбовый 152, полученный от повторного скрещивания, как это видно из той же таблицы, по содержанию сухого вещества превзошел родительские формы и выравнился со стандартным сортом Анаит 20 (дедовской формой гибрида), отличающимся наиболее высоким содержанием сухого вещества. Данные среднесезонного содержания сухого вещества, полученного из многократных определений в период плодоношения сортов на протяжении пятилетних стационарных испытаний, приведены в табл. 6.

Таблица 6

Среднесезонное содержание сухого вещества по данным стационарного испытания 1955—1959 гг.

Наименование сортов	Содержание сухого вещества по годам %					Среднее за 5 лет
	1955	1956	1957	1958	1959	
Армянский штамбовый 152	7,2	6,2	6,4	6,3	6,4	6,5
Анаит 20	7,4	6,2	6,4	6,2	6,3	6,5

Армянский штамбовый 152 — средних сроков созревания, со штамбовкой, стоячей формой куста, с крупными, равномерно, интенсивно

окрашенными, весьма транспортабельными плодами, высоких вкусовых свойств; натуральный сок и концентрированные томатопродукты из его плодов получили высокую оценку консервной промышленности. Самым замечательным свойством этого сорта является повышенное содержание сухого вещества в плодах, что выгодно отличает его от таких широко распространенных по Союзу штамбовых сортов томатов, как Краснодарец, Волгоградский 5/95.

Трехгодичные данные урожайности и содержания сухого вещества указанных сортов на фоне стандартных сортов Ереван 14, Анаит 20 и Маяк 12/20—4 приведены в табл. 7.

Таблица 7

Сравнительная характеристика сортов томатов по данным стационарного сортоиспытания за 1957—1959 гг.

Наименование сортов	Среднее за годы испытаний					
	Урожай в ц/га		В процентах			В мгр %
	общий	товарный	среднесезонное содержание сухого вещества	содержание общего сахара	кислотность	содержание витамина С.
Армянский штамбовый 152	430,0	377,0	6,4	3,6	0,55	32,3
Волгоградский 5/95	389,6	336,6	5,5	2,9	0,55	28,7
Краснодарец	277,9	230,6	5,6	—	0,65	22,1
Маяк 12/20—4	291,8	212,4	5,5	2,6	0,62	25,37
Ереван 14	427,7	341,0	5,7	3,2	0,59	28,2
Анаит 20	336,5	287,2	6,3	3,6	0,56	32,37

Весьма ценно в Армянском штамбовом 152 и то, что по динамике отдачи урожая он является сортом, способствующим удлинению сезона работы завода и заполняющим сентябрьский график поступления томатов на завод. Он районирован с 1959 г. и распространяется по республике. Одновременно сорт проходит широкое испытание в системе Союзной Госкомиссии на 40 сортоучастках, в 25 областях и республиках Советского Союза.

Для устранения резких пик, образующихся в разгар сезона при подаче томатного сырья на заводы, в дополнение к имеющемуся ассортименту томатов средних и поздних сроков созревания требуются томаты ранних сроков, которые обеспечат расширение периода переработки томатов и начало работы завода с первой декады июля примерно на 15—20 дней раньше обычных принятых у нас сроков. Районированный по консервной зоне раннеспелый сорт Маяк 12/20—4 отличается сравнительно пониженным содержанием сухого вещества в плодах.

За последние годы мы добивались создания нового раннеспелого сорта томатов, высокоурожайного, с повышенным содержанием сухого вещества.

Новый раннеспелый перспективный сорт томата Юбилейный 261

Выведен тем же методом сложной гибридизации. Он получен от скрещивания сложного гибридного сорта Масиси 202, среднеранних сроков созревания (выведен на Армянской опытно-селекционной станции), с раннеспелым сортом Ахтубинский 85 (табл. 8). По урожайности Юби-

Таблица 8

Урожайность и содержание сухого вещества нового раннеспелого сорта Юбилейный 261 (1959—1960 гг.)

Наименование сортов	Общий урожай в ц/га	Урожай стандартных плодов в ц/га	Среднесезонное содержание сухого вещества в %
Маяк 12/20—4	343,4	247,4	5,5
Ахтубинский 85	304,8	228,2	6,6
Масиси 202	481,6	388,8	6,2
Юбилейный 261	471,0	391,8	6,4

лежный 261 значительно превосходит стандартный сорт Маяк 12/20—4 и раннеспелую родительскую форму—Ахтубинский 85, а по содержанию сухого вещества сходен с сортами Анаит и Армянский штамбовый 152, что делает его исключительно ценным для раннеспелого сорта.

Резюме

Ценным качеством томатов, как сырья для консервной промышленности, является высокое содержание сухого вещества в плодах. Повышение содержания сухого вещества на 1% дает 15—20%-ую экономию сырья.

Комплекс внешних факторов играет большую роль в накоплении сухого вещества в плодах томатов. Одноименные сорта, выращенные в условиях различных экологических зон, при орошении и на суходоле, в один и тот же сезон, дают разницу в содержании сухого вещества от 0,8 до 2,6%.

Метеорологические условия года также вызывают значительную изменчивость в содержании сухого вещества, у одноименных сортов в течение 4 сезонов варьирование достигает от 0,6 до 1,2%.

Отмечена значительная изменчивость содержания сухого вещества в плодах томатов на протяжении сезона. В начале плодоношения сортов отмечается несколько пониженное содержание сухого вещества, с наступлением массового плодоношения содержание сухого вещества в плодах повышается, после чего к концу сезона значительно понижается.

В повышении содержания сухого вещества в плодах не меньшую роль играют также агротехнические условия: так, при 6%-ом содержании сухого вещества у общего контроля, при оптимальных дозах органико-минеральной контактной смеси N—100, P—100, K—65+25 ц перегноя-сыпца на га, с дополнительной внекорневой подкормкой однопроцент-

ным раствором аммиачной селитры, содержание сухого вещества достигает 6,6%.

Невзирая на значительное варьирование в содержании сухого вещества по годам, сорта довольно стойко сохраняют индивидуальную особенность по этому признаку.

Долголетняя селекционная работа показала также, что содержание сухого вещества в плодах томатов, будучи стойким сортовым признаком, является одновременно признаком, явно передающимся по наследству при половой гибридизации.

Новые сорта, полученные от простой половой гибридизации, занимают промежуточное положение между родительскими сортами. Более эффективные результаты получены при сложной гибридизации от повторных скрещиваний. По содержанию сухого вещества полученные гибридные сорта превосходят родительские формы.

Опытно-селекционная станция
овощеводства Министерства
сельского хозяйства АрмССР

Поступило 7.VIII 1961 г.

Ա. Ա. ԱՆԱՆՅԱՆ, Ե. Օ. ԿԱՐՈՍՈՎԱ

ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՊՏՈՒՂՆԵՐՈՒՄ ՉՈՐ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՆՐԱ ԲԱՐՉՐԱՑՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Պոմիդորի, որպես պահածոների արդյունաբերության համար հումքի արժեքը հանդիսանում է նրա պտղի մեջ շոր նյութի բարձր պարունակությունը: Չոր նյութի պարունակության բարձրացումը 1%-ով տալիս է հումքի 15—20% խնայողություն:

Պոմիդորի պտուղներում շոր նյութի կուտակման գործում մեծ դեր է խաղում արտաքին պայմանների կոմպլեքսը: Տարրեր է կոլոգիական գոտիներում, ջրարքի և անջրղի պայմաններում աճեցրած նույնանուն սորտերը նույն սեզոնում տվել են շոր նյութերի պարունակության տարբերություն 0,8%-ից մինչև 2,6%:

Օդերևութաբանական պայմանները նույնպես առաջ են բերում շոր նյութի պարունակության զգալի փոփոխություն: Նույնանուն սորտերի մոտ փոփոխությունները 4 սեզոնի ընթացքում հասնում են 0,6—1,2%-ի:

Պոմիդորի պտուղների մեջ շոր նյութի պարունակության զգալի փոփոխություն է նկատվել նաև սեզոնի ընթացքում: Սորտերի պտղաբերության սկզբի շրջանում նկատվում է շոր նյութի պարունակության որոշ իջեցում: Մասսայական պտղաբերության ժամանակ՝ շոր նյութի պարունակությունը պտուղներում բարձրանում է, այնուհետև սեզոնի վերջում նկատելիորեն իջնում է:

Պտուղներում շոր նյութի պարունակության բարձրացման գործում փոքր դեր չեն խաղում նաև ագրոտեխնիկական պայմանները: Օրգանա-հանրային կոնտակտ խառնուրդի օպտիմալ դոզաների ժամանակ՝ N—100, P—100,

К-65 սլլյուս 25 ցենտներ փտած ադր մեկ հեկտարի համար, լրացուցիչ արտա-
արմատային սնուցմամբ, ամիակի սելիտրայի 1% -անոց լուծույթով, շոր նյութի
պարունակությունը բարձրանում է 6,6% -ի, այն դեպքում, երբ շոր նյութը ընդ-
հանուր կոնտրոլում (առանց սլարարտանյութերի) կազմում է 6,0%:

Չնայած շոր նյութի պարունակության մեջ տարիների ընթացքում տեղի ու-
նեցող զգալի տատանումներին, սորտերն այդ հատկանիշով բավականին կայուն
պահպանում են իրենց անհաստակ անհամեմատելիությունը:

Իրկարատե սելեկցիոն աշխատանքը ցույց տվեց, որ շոր նյութի սլարու-
նակությունը պոմիդորի սլտուղներում, լինելով կայուն սորտային հատկանիշ,
միաժամանակ հանդիսանում է սեռական հիրրիդիդացման միջոցով ժառան-
դաբար փոխանցվող հատկանիշ:

Պարզ սեռական հիրրիդիդացման միջոցով ստացված նոր սորտերը այդ
հատկանիշով միջանկյալ տեղ են զբաղում ծնողական սորտերի միջև:

Ավելի էֆեկտիվ արդյունքներ են լինում լրացուցիչ խաչաձևումներից
ստացված բարդ հիրրիդներից, որոնք շոր նյութի պարունակությամբ գերազան-
ցում են ծնողական ձևերից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арасимович В. В. и Былинкина В. Н. Биохимия культурных растений, т. IV, Сельхозгиз, М.—Л., 1938.
2. Ананян А. А. и Егиазарян А. Г. Известия АН АрмССР, (биолог. наук), т. IX, 8, 1956.
3. Брежнев Д. Д. Томаты. Биохимия плодов томатов, 1955.
4. Боженко И. Н. Труды ВНИИКОП, выпуск V. Селекция и семеноводство. Пищепромиздат, 1956.
5. Варенцов И. И. Труды ВНИИКОП, выпуск V. Селекция и семеноводство овощных культур. Пищепромиздат, 1955.
6. Метлицкий Л. В. Биохимия плодов и овощей. Сборник 2, 1951.
7. Рубин Б. А. и Метлицкий Л. В. Биохимия плодов и овощей. Сборник 1, 1949.
8. Церевитинов Ф. В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей. Том III, М., Госторгиздат, 1949.