

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.192

АМИНОКИСЛОТЫ В СТЕБЛЯХ ТОМАТОВ

А. А. АНАНЯН, Е. О. ТАРОСОВА, С. В. АВЕТИСЯН

Селекционная работа определила ведущее положение томатов среди овощных культур. Посредством комплексных методов гибридизации в растительном организме активизируются биохимические процессы, в частности азотистый обмен, имеющий большое значение.

Так, продуктивность и высококачественность растений зависят от максимального использования ими азота [1]. Существует мнение, что одним из важных показателей, раскрывающих биосинтетические возможности генотипа, является азотоустойчивость [2]. Селекционеру важно иметь данные биохимического состава вегетативной массы растений, так как отдельные органы их имеют различный химический состав.

В настоящем сообщении представлены данные аминокислотного комплекса в стеблях у межсортовых гибридов и их родительских форм.

Материал и методика. Объектом исследований были установленные сорта и перспективные гибриды томатов с их родительскими формами, генеалогия которых описана нами ранее [3]. Растения выращены в полевых условиях на экспериментальной базе селекционной станции. Для анализа отбирались типичные растения в период их массового плодоношения. Свежий материал подвергали экстракции в кипящем этаноле. Используя метод распределительной хроматографии на бумаге [4].

Результаты и обсуждение. Результаты исследований спирторастворимых и спиртонерастворимых аминокислот представлены в табл. 1, 2 и на рис. 1, 2.

По литературным данным [5, 6], при качественном анализе аминокислот в стеблях томатов выявлены ГАМК (гамма-аминомасляная кислота), аланин, глутаминовая и аспарагиновая кислоты и следы цистина, последний обнаружен лишь в начале плодоношения.

Постоянное наличие значительного количества ГАМК в растениях томатов отмечают некоторые авторы [5], указывающие на важную роль ее в обмене азотистых веществ. Ими замечено также, что количество ГАМК в стеблях увеличивается к плодоношению.

Таблица 1

Спирторастворимые аминокислоты в стеблях томатов, мг% сырого вещества

Сорта, гибриды	ЦИС	ЛИЗ	АРГ	Х	АСП	СЕР	ГЛИ	ГЛУ	ТРЕ	АЛА	ПРО	ТИР	ГАМК	ВАЛ	Ф-АЛА	ЛЕЙ-ИЛЕЙ	Сумма
Маслен 202	6,9	7,2	7,2	15,3	12,0	4,5	5,9	60,0	9,8	6,3	9,6	13,6	16,3	11,5	48,0	33,2	267,3
Ахтубинский 85	5,1	7,2	4,5	10,1	7,9	4,1	4,8	15,6	4,8	5,4	6,3	8,1	18,4	11,5	21,6	15,9	151,3
Юбилейный 261	6,8	5,7	4,4	10,0	6,2	4,5	5,3	20,7	7,0	7,2	6,2	8,0	18,2	9,5	23,7	25,2	168,6
Манитоба	5,1	10,1	5,4	5,0	7,3	4,0	5,3	22,2	6,2	7,6	6,6	5,4	20,3	9,5	21,3	38,0	179,3
Гибрид 345	5,1	8,7	4,4	10,0	7,1	3,0	4,7	11,2	5,6	4,9	6,2	8,0	7,6	9,5	16,6	40,4	153,0
Каринэ 388	5,0	8,6	5,3	7,5	6,2	2,5	4,7	12,7	4,7	4,8	6,2	7,9	12,5	7,5	16,4	90,0	132,5
Рулжерс	6,6	8,7	4,4	7,6	5,5	4,0	4,7	43,1	4,8	6,7	9,5	8,0	17,5	11,4	16,6	22,8	182,1
Гарин 270	6,9	7,2	5,4	7,6	9,6	4,1	4,8	38,4	6,3	5,8	9,6	10,9	21,9	11,5	24,0	20,1	194,4
Гибрид 271	6,7	8,6	5,3	7,5	10,9	5,0	5,2	19,6	8,2	7,1	12,5	10,7	13,1	13,1	28,2	42,5	201,2

Таблица 2

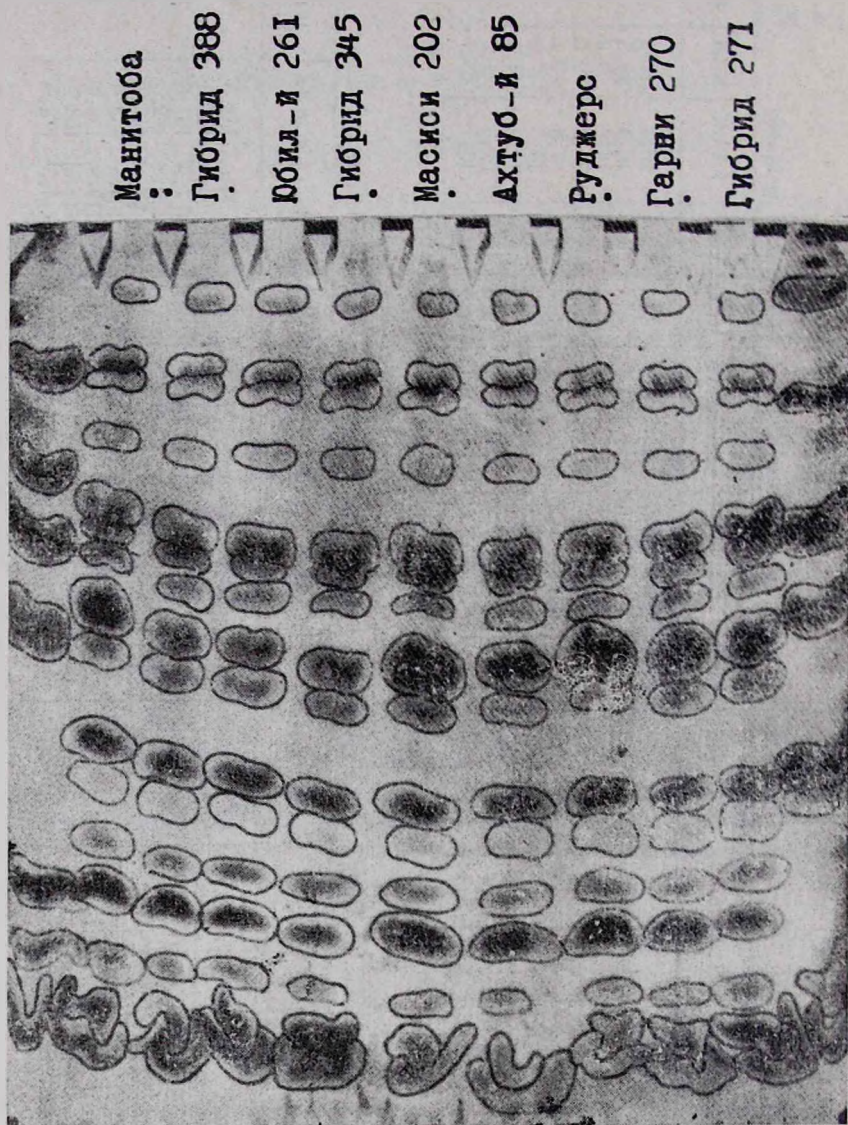
Аминокислоты суммарных белков в стеблях томатов, мг% сырого вещества

Сорта, гибриды	ЦИС	ЛИЗ	АРГ	АСП	СЕР	ГЛИ	ГЛУ	ТРЕ	АЛА	ТИР	ВАЛ	Ф-АЛА	ЛЕЙ-ИЛЕЙ	Сумма
Маслен 202	79,7	90,6	82,4	58,8	55,2	73,4	155,8	70,7	73,4	127,8	90,6	138,6	385,2	1482,2
Ахтубинский 85	51,2	68,3	51,2	54,3	47,3	68,3	98,6	65,2	52,0	90,8	86,9	118,8	407,7	1260,6
Юбилейный 261	60,1	101,1	68,3	63,7	77,3	80,1	115,6	76,5	64,6	117,5	101,9	167,5	341,5	1435,7
Манитоба	77,6	77,6	51,1	79,4	58,2	104,0	167,5	79,4	65,2	113,8	120,8	162,3	308,7	1465,6
Гибрид 345	57,8	87,6	57,8	56,9	53,4	87,6	150,7	78,9	62,2	82,3	98,1	148,1	284,8	1306,2
Каринэ 388	73,6	83,6	55,2	71,0	51,0	80,3	116,9	75,3	70,2	117,9	104,5	153,9	376,5	1429,9
Рулжерс	111,8	100,7	66,5	65,4	52,3	81,6	146,0	84,6	61,4	117,9	112,8	149,0	352,7	1492,7
Гарин 270	87,2	87,2	65,4	69,3	51,5	73,3	108,0	77,3	73,3	104,1	111,0	106,0	396,6	1410,2
Гибрид 271	92,8	117,1	79,1	79,1	69,6	101,3	172,0	108,6	81,2	110,8	144,5	178,3	501,3	1835,7

В исследуемых нами сортах и гибридах томатов обнаружены следующие аминокислоты: цистин, лизин, аргинин, аспарагиновая кисло-

Спирторастворимые аминокислоты

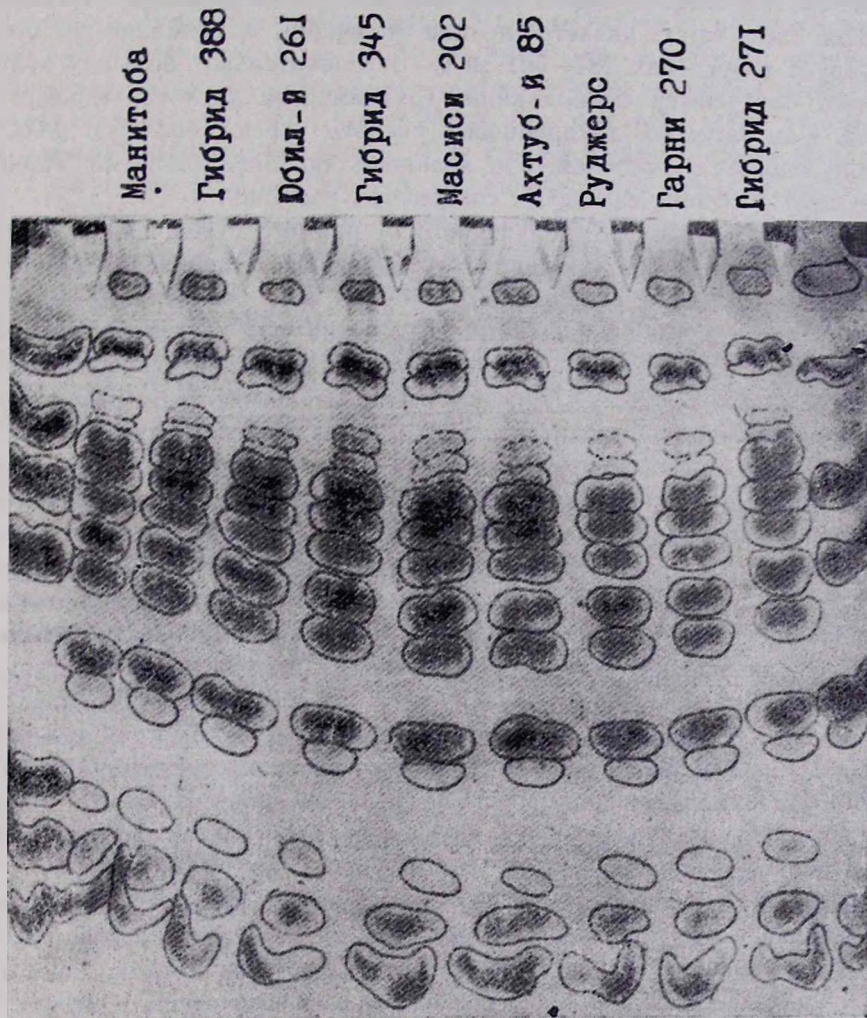
в стеблях томатов



растворимой фракции количественно определены 15 аминокислот и одна неидентифицированная кислота—Х аминокислота. Содержание их во фракциях неодинаковое. В спирторастворимой фракции преобладающими являются лейцин-изолейцин, глутаминовая кислота, фенилаланин и ГАМК. ГАМК и глутаминовая кислота играют большую

Аминокислоты суммарных белков

в стеблях томатов



аминокислот почти равное. Установлено, что в содержании отдельных аминокислот имеются различия между сортами и гибридами. Наблюдаются сортовые различия в сумме аминокислот спирторастворимой фракции. Наибольшее накопление аминокислот в стеблях томатов отмечается у сорта Масис-202—267,3 мг%. Этот сорт отличается способностью в течение всего периода роста и развития растений образовывать многочисленные плодовые стебли, чем и обуславливается его повышенная продуктивность.

В спиртонерастворимой фракции обнаружено 13 аминокислот, в основном они количественно представлены в этой фракции. Преобладающей здесь также является лейцин-изолейцин, содержание которого варьирует в пределах 284—501 мг%. В сравнительно больших количествах содержатся фенилаланин, глутаминовая кислота, тирозин и валин. Как известно, дикарбоновые кислоты играют большую роль в обмене веществ у растений, они являются наиболее важными аминокислотами в обмене азотистых соединений растения.

У сорта Каринэ 388, полученного от прямого скрещивания Манитоба×Юбилейный 261 суммарное содержание аминокислот намного превышает таковое у реципрокного гибрида 345, полученного при обратном скрещивании Юбилейный 261×Манитоба. В дальнейшем установлено, что гибрид 271, полученный при повторных скрещиваниях Юбилейный 261×Руджерс, превосходит родительские формы по содержанию всех видов аминокислот. Аналогичные данные получены у гибрида 271 и по сумме аминокислот спирторастворимой и спиртонерастворимой фракции. Содержание суммарных аминокислот из исследуемых сортов наиболее высокое у гибрида—271—2039,9 мг%, он резко выделяется и по содержанию аминокислот суммарных белков. Сравнительно высоким содержанием суммарных аминокислот отличается также сорт Масис 202—1749 мг%. Низкое содержание аминокислот наблюдается у раннеспелого сорта Ахтубинский 85, однако корни его характеризуются высоким накоплением их [7]. По всей видимости, благодаря сортовой особенности этого сорта происходит их быстрая транспортировка. У остальных сортов содержание аминокислот суммарных белков в стеблях варьирует в пределах 1410—1492 мг%.

У томатов может довольно интенсивно происходить реутилизация азота вегетативных органов на формирование плодов [8].

Известно, что стебли являются органами, которые транспортируют аминокислоты, но они и потребляют их на синтез белков. Таким образом, подтверждается важная роль стеблей как органа, запасающего питательные вещества и играющего основную роль в регулировании обмена и перераспределении их в растениях.

Республиканская селекционно-семеноводческая
станция овощных и бахчевых культур
МССР АрмССР

Поступило 16.1 1978 г.

Հիբրիդիզացիայի կոմպլեքս մեթոդների միջնորդությամբ բուսական օրգանիզմում ակտիվանում են բիոբիմիական պրոցեսները, որտեղ մեծ դեր ունի ապոսային փոխանակությունը:

Ուղիղ տրամախաշման կոմբինացիայում Կարինե 388 սորտի մոտ ամինաթթուների դոմարային քանակը բավականին բարձր է, քան հակադարձ տրամախաշման կոմբինացիայի հիբրիդ 345-ի մոտ: Հետագայում կրկնակի խաչածեման շնորհիվ ստացված հիբրիդ 271-ը քանակապես գերազանցում է ծնողական ձևերին, ինչպես բոլոր ամինաթթուներով, այնպես էլ սպիրտում լուծվող և չլուծվող ֆրակցիաներում ամինաթթուների ընդհանուր քանակով: Ուսումնասիրվող սորտերից հիբրիդ 271-ի մոտ ամինաթթուների գոմարային քանակը ամենաբարձրն է, վաղահաս Ախտուբինսկի 85 սորտը տարբերվել է ամինաթթուների ամենացածր պարունակությամբ: Հատկանշական է, որ այս սորտի արմատները բնորոշվում են ամինաթթուների բարձր կուտակմամբ: Հավանաբար նրա մոտ կատարվում է ամինաթթուների արագ տեղափոխում, որը սորտային առանձնահատկություն է:

Քանի որ ամինաթթուները բույսի մեջ են անցնում ցողունի միջոցով, ուստի խիստ կարևոր է վերջինիս դերը բուսական օրգանիզմում՝ տվյալ օրգանի նյութափոխանակությունը կարգավորելու, սննդարար նյութերը պահեստավորելու և վերաբաշխելու գործում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Демолон А. Рост и развитие культурных растений, М., 1961.
2. Жученко А. А. Генетика томатов, Кишинев, 1973.
3. Анимян А. А., Аветисян С. В., Таросова Е. О., Бабоян В. С. Биологический журнал Армении, 27, 10, 1974.
4. Тер-Карпетян М. А., Таросова Е. О., Анимян А. А. Биологический журнал Армении, 24, 1, 1971.
5. Шутов Д. А., Беляев Н. В. Известия МФ АН СССР, 3, 57, 1959.
6. Шутов Д. А., Беляев Н. В. Известия МФ АН СССР, 4, 82, 1961.
7. Анимян А. А., Аветисян С. В., Таросова Е. О. Биологический журнал Армении, 31, 1, 1978.
8. Гулякин И. В., Гусев М. И., Погосян Е. А. Докл. ТСХА, 103, 1965.