

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Э. С. Авунджян, С. А. Азатян, Г. А. Алексанян и М. М. Шалджян

Изменение аминокислотного состава пасоки дыни при
фузариозном увядании

(Представлено академиком АН Армянской ССР Г. Х. Бунятыном 7/V 1962)

Метод хроматографии на бумаге для определения состава аминокислот при патофизиологических исследованиях начал применяться относительно недавно. Некоторые исследователи (¹⁻⁶) указывают лишь на количественные изменения в составе аминокислот растений, пораженных патогенными микроорганизмами.

Возбудитель увядания дыни и многих других овоще-бахчевых культур *Fusarium oxysporum*—начинает свою жизнедеятельность в корнях растения-хозяина. В дальнейшем мицеллы фузариозных грибов переносятся с пасоккой в надземные части растений. Есть указания на то, что фузариозные грибы могут использовать в качестве субстрата аминокислоты (⁷), поэтому качественное и количественное изучение аминокислотного состава пасоки растений, пораженных вилтом, представляет значительный интерес, тем более что этот вопрос почти не затронут в литературе (^{8,9}).

Летом 1961 году на территории Паракарской экспериментальной базы Института земледелия МСХ Армянской ССР нами проводились опыты с целью изучения ферментативной активности (¹⁰) и аминокислотного состава пасоки здоровых и пораженных вилтом растений дыни (сорт Геташенская, линия № 15). Для анализа собиралась пасока растений здоровых и в разной степени пораженных фузариозным вилтом.

Пасока собиралась в стерилизованные бутылочки, содержащие несколько капель антисептика (толуол). Первая порция выделенной пасоки отбрасывалась, после чего сосуды плотно закреплялись на стеблях при помощи стерильной гигроскопической ваты и покрывались травой, а затем слоем почвы. Белки и белкоподобные вещества осаждались в свежесобранной пасоке 10-процентным раствором основного уксуснокислого свинца. Раствор профильтровывался, а осадок подвергался гидролизу избытком шестинормальной соляной кислоты на кипящей водяной бане в течение 24 часов. Метод получения хроматограмм аминокислот описан нами в прежних работах (^{11,12}).

Полученные данные представлены в виде двух хроматограмм (фиг. 1 и 2) и табл. 1.

Из первой хроматограммы видно, что фузариозное увядание дыни вызывало не только количественные, но и качественные изменения в составе свободных аминокислот пасоки. Так, заражение ра-

Таблица 1

Изменение содержания свободных и связанных аминокислот в пасоке растений дыни в результате их заражения фузариозным вилтом.

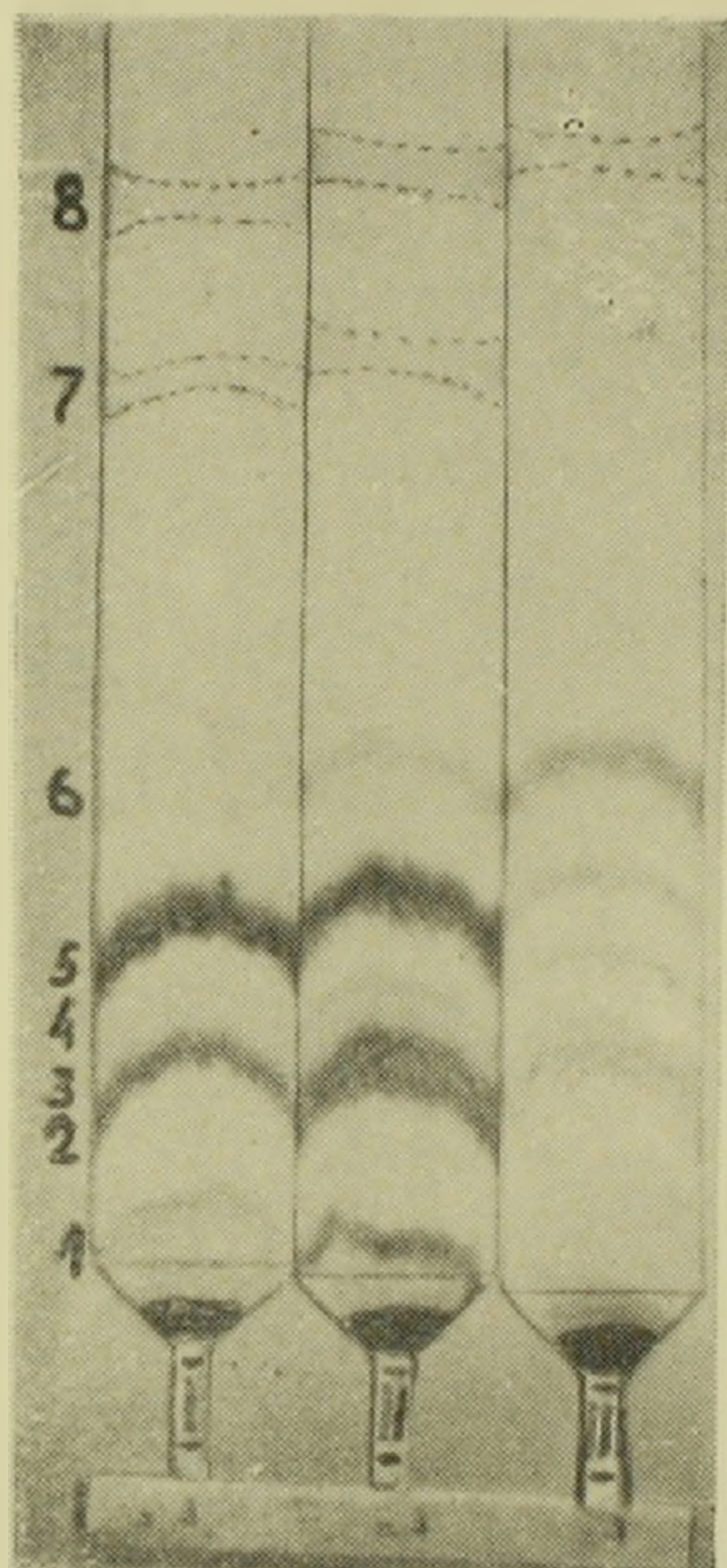
Наименования аминокислот	В микрограммах, перечисленных на 10 мл пасоки					
	свободные			связанные		
	I*	II	III	I	II	III
Глютатион	—	—	138	—	—	—
Лизин	263	764	—	254	318	следы
Аргинин	сл	1920	120	108	188	следы
Аспарагиновая кислота	2426	2362	289	445	880	1286
Серин	125	286	182	—	—	—
Глутаминовая кислота	5267	5318	364	573	644	324
α -аланин	186	312	588	613	688	следы
Тирозин	—	—	—	48	86	следы
Валин	100	126	сл.	103	116	следы
Лейцины	128	204	96	63	75	следы
Сумма	8395	11292	1777	2207	2995	1610

* I—здоровые, II—частично и III—сильно зараженные растения.

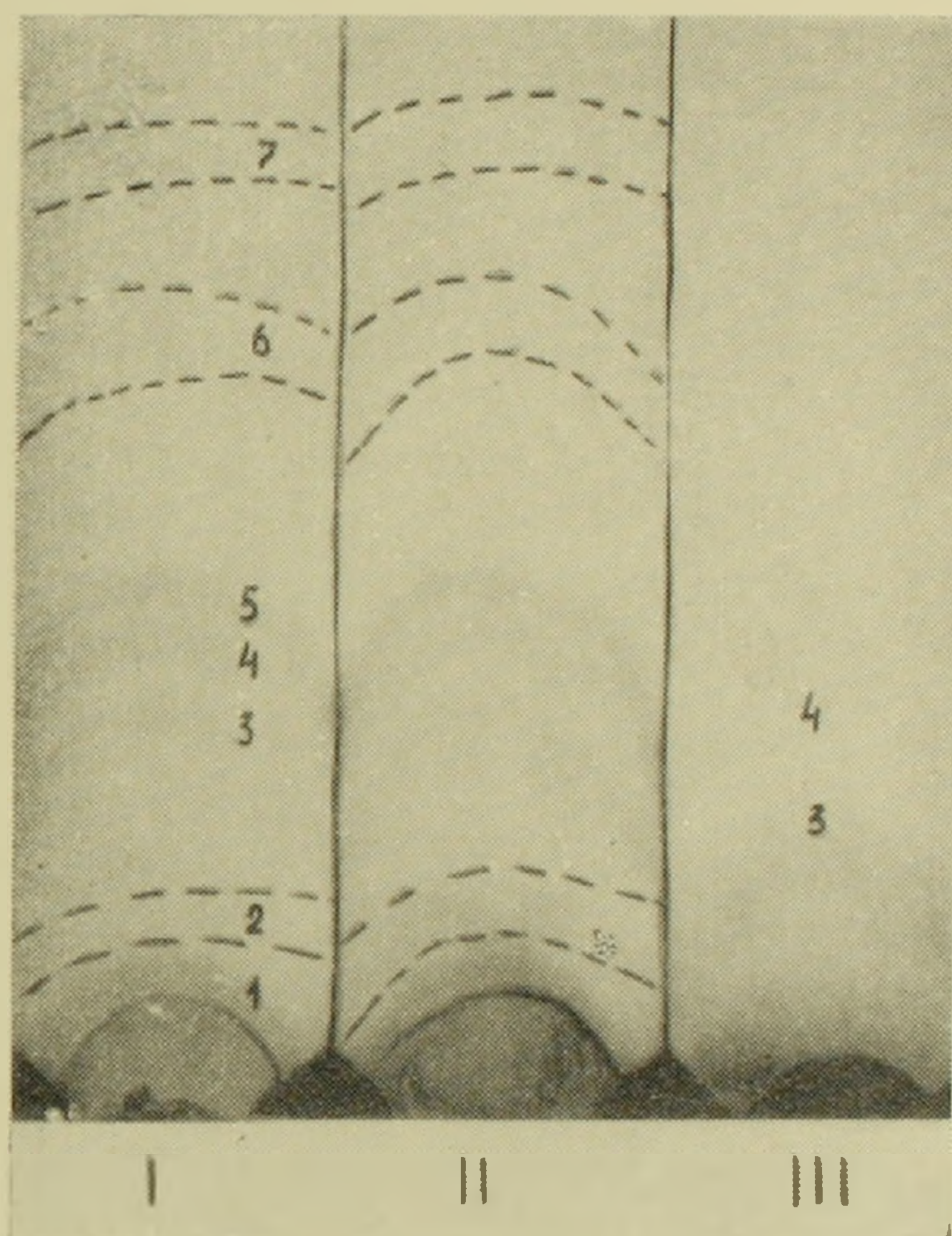
стений фузариозным грибом приводило к появлению в пасоке двух новых аминокислот—аргинина и серина. При более сильном заражении вилтом (вариант III) исчезал валин и обнаруживалось соединение с низким R_f -ом, возможно глютатион.

В пасоке растений с признаками начала увядания (вариант II) заметно увеличилось количество лизина, аргинина, серина и α -аланина, в результате чего значительно возросла сумма свободных аминокислот. Более сильное увядание приводило к исчезновению серина и к резкому сокращению количества всех видов аминокислот, кроме α -аланина, содержание которого несколько увеличивалось. В пасоке этих растений сумма свободных аминокислот очень сильно снижалась, что указывает на возможность их использования фузариозными грибами.

Более существенные изменения под влиянием увядания происходили в составе связанных аминокислот пасоки. В начале фузариозного увядания растений происходило временное увеличение содержания суммы и отдельных видов аминокислот, причем качественный состав в основном не менялся. Усиление болезни (вариант III) приводило к коренному изменению качественного и количественного состава аминокислот пасоки, обнаруживались только аспарагиновая кислота и следы глутаминовой кислоты.



Фиг. 1. Хроматограмма свободных аминокислот. I, II, III—пасока, взятая соответственно из растений, здоровых и находящихся на I и II стадии увядания. 1—лизин; 2—аргинин; 3—аспарагиновая кислота; 4—серин; 5—глутаминовая кислота; 6— α -аланин; 7—валин; 8—лейцины.



Фиг. 2. Хроматограмма связанных аминокислот. Обозначения римских цифр те же, что и на фиг. 1. 1—лизин; 2—аргинин; 3—аспарагиновая кислота; 4—глутаминовая кислота; 5— α -аланин; 6—тирозин; 7—валин; 8—лейцины.

Полученные данные, свидетельствующие о резком нарушении аминокислотного обмена в корнях растения-хозяина в результате его заражения фузариозным вилтом, приводят нас к мысли, что одну из причин гибели растений можно искать в снижении содержания аминокислот и белков корней ниже критического уровня.

Институт земледелия
Министерства производства и
заготовок сельскохозяйственных
продуктов Армянской ССР

Է. Ս. ՇԱՎՈՒՆՋՅԱՆ, Ս. Ս. ՍԶԱՏՅԱՆ, Գ. Ա. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ ԵՎ Մ. Մ. ՇՍԼՋՅԱՆ

Սեխի արմատահյուսքի ամինոթթվային կազմի փոփոխությունը ֆուզարիոզային թառամման դեպքում

Սեխը և մի շարք ուրիշ բանջարա-բոստանային կուլտուրաների պատուիրական թառամման հարուցիչները՝ ֆուզարիոզային սնկերը, իրենց կենսագործունեությունն ակում են տեղի բույս արմատներում՝ ձեռագայում, արմատահյուսքի հետ միասին նրանք փոխադրվում են բույսի վերերկրյա մասերը, որի հետևանքով խիստ կերպով փոխվում է բույսի մոտ տեղի ունեցող կենսական պրոցեսների և նյութափոխանակության նորմալ ընթացքը: Այս վերջինի կարևոր օղակ է հանդիսանում ինոթթուների մետաբոլիզմը:

Հեղինակների կողմից ստացված տվյալները վկայում են այն մասին, որ սեխի ֆուզարիոզային թառամման հետևաբերով էապես փոխվում է արմատահյուսքի ինչպես ազատ, այնպես էլ կապված ամինոթթուների որակական և քանակական կազմը պայմանավորված արմատներում ազոտական նյութափոխանակության խանգարումով:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ Дж. Оклер и Дж. Б. Малте, *Canad. Entom.*, 82, 175, 1950. ² М. М. Лалоран, *Curr. Science (India)* 24, 203, 1955. ³ С. С. Вентака Рам, *Proc. Natl. Inst. Sci. (India)*, Part B, 22 227, 1957. ⁴ С. У. Мак Анелли, *Phytopathology* 49, 734, 1959; ⁵ Дж. М. Файф и Дж. Е. Стокс, *Zugar y azucar* 54, 12, 27, 1959; *РЖ Химия*, вып. биохимия, 10, 42, 1961. ⁶ О. Т. Пэйдж, *Can. Jour. Bot.* 39, 545, 1961. ⁷ Дж. А. Д. Цеварт, *Tijds. Plant.* 61, 76, 1955. ⁸ К. Лакшминараянан, *Proc. Indian Acad. Sci B*, 41, 132, 1955. ⁹ Р. Андал, К. Бхуванесуари и Н. С. Субба-Рао, *Nature* 178, 1063, 1956. ¹⁰ Э. С. Авунджян и С. А. Азатян, *Известия АН АрмССР (сельхоз. науки)* 2, 55 (1962) ¹¹ Э. С. Авунджян, *ДАН СССР*, 142, 1209 (1962) ¹² Э. С. Авунджян, *Физиол. раст.* 9 (6), 730, 1962.