

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576,8+577.1:631.4

Б. П. АВАКЯН, М. А. ГАПРИЯН

СИНТЕЗ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ОЛИГОНИТРО-
ФИЛЬНЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ

Исследованы условия синтеза аминокислот олигонитрофильными микроорганизмами ризосферы виноградной лозы. Обнаружена разница в накоплении аминокислот у различных видов.

Аминокислоты являются органическими соединениями, играющими большую роль в обмене веществ клетки. Они участвуют в синтезе ферментов, витаминов и стимулируют жизнедеятельность микроорганизмов. В свою очередь аминокислоты входят в состав почвенного гумуса и влияют на рост и развитие растений. Установлено, что многие почвенные микроорганизмы активно синтезируют различные аминокислоты, которые потребляют растения [1—5].

Изучение способности олигонитрофильных микроорганизмов, обитающих в ризосфере виноградной лозы, синтезировать свободные аминокислоты представляет определенный интерес.

Материал и методика. Объектом исследования служили выделенные нами 8 штаммов олигонитрофильных микроорганизмов, принадлежащих к различным родам и видам; *Mycobacterium oligonitrophilum*, *Mycobact. vadosum*, *Pseudomonas radlobacter* *Ps. liquefaciens*, *Ps. desmolyticum*, *Micrococcus oligonitrophilus*, *Bacillus oligonitrophilus*, *Bacterium agile*.

Качественное и количественное определение свободных аминокислот проводилось методом распределительной хроматографии на бумаге. Культуры выращивались на жидкой синтетической среде Асаи в течение 10 суток при температуре 27°C. Биомасса отделялась путем центрифугирования при 10 тыс. об/мин, высушивалась в термостате и подвергалась экстракции 80% этанолом. Вытяжку наносили на хроматографическую бумагу (Ленинградская № 2, Марка «Б») в системе растворителей Н. бутанол: лед. уксусная кислота: вода в соотношении 5:1:5). На каждую полосу хроматограммы были нанесены стандартные растворы аминокислот. По окончании разделения аминокислот хроматограммы были проявлены 0,5% нингидрином в безводном ацетоне. С бумаги пятна аминокислот были элюированы и спектрофотометрированы на СФ-4А.

Результаты исследований и обсуждение. Полученные данные показали, что олигонитрофильные микроорганизмы почвы синтезируют свободные аминокислоты. В клетках олигонитрофильных бактерий содержится до 18 аминокислот (табл.), особенно в значительном количестве

Т а б л и ц а

Содержание свободных аминокислот в клетках олигонитрофильных микроорганизмов почвы, мг на 1 г сух. в-ва бактерий

Аминокислоты	Виды бактерий							
	<i>Mycobacterium oligonitrophilum</i> 373	<i>Mycobacterium vadosum</i> 47	<i>Pseudomonas radiobacter</i> 454	<i>Pseudomonas liquefaciens</i> 411	<i>Pseudomonas desmolyticum</i> 425	<i>Micrococcus oligonitrophilus</i> 161	<i>Bacillus oligonitrophilus</i> 524	<i>Bacterium agile</i> 288
Цистин	следы	—	—	—	—	—	—	следы
Лизин	1,61	0,11	0,19	0,61	0,08	0,50	—	0,36
Гистидин	—	следы	—	—	следы	—	—	—
Аргинин	2,0	0,33	0,16	0,33	—	0,17	1,17	0,19
Не идентифицировано	—	—	—	—	—	—	следы	—
Не идентифицировано	—	следы	—	—	следы	—	следы	—
Аспарагиновая кислота	2,87	0,60	3,71	2,72	—	3,40	0,15	3,50
Серин + Глицин	3,54	0,91	0,82	1,37	1,20	0,44	—	1,39
Глютаминовая кислота	1,73	0,47	3,46	2,25	—	1,91	0,11	4,57
Треонин	1,71	—	1,15	—	—	0,97	—	—
Аланин	0,23	следы	0,18	—	0,13	0,07	—	0,17
Тирозин	0,20	—	0,62	—	—	—	—	—
Триптофан	0,14	—	0,06	0,09	—	—	—	—
Метионин	—	—	—	—	—	—	следы	—
Валин	0,10	—	0,06	—	0,17	0,08	—	0,07
Фенилаланин	следы	—	следы	—	—	—	—	—
Лейцин	0,14	—	0,13	0,13	—	0,07	—	0,09
Изолейцин	—	—	0,24	следы	—	следы	—	следы
Сумма аминокислот	14,27	2,42	10,78	7,50	1,58	7,60	1,43	10,34

у *Mycobact. oligonitrophilum* 373, *Ps. radiobacter* 454, *Micrococcus oligonitrophilus* 161, *Bact. agile* 288. *Bac. Oligonitrophilus* 524, *Mycobact. vadosum* 47, *Ps. desmolyticum* 425 синтезировали единичные аминокислоты в незначительном количестве (рис 1, 2).

Если у *Mycobact. oligonitrophilum* 373, *Ps. radiobacter* 454, *Bact agile* 288 сумма свободных аминокислот достигала соответственно 14,27; 10,87; 10,34 мг на 1 г сухого вещества бактерий, то у *Mycobact. vadosum* 47, *Ps. desmolyticum* 425, *Bac. oligonitrophilus* 524 этот показатель составлял соответственно 2,42; 1,58; 1,43 мг. *Mycobact. oligonitrophilum* 373 синтезировал 13 аминокислот. Из них преобладали аспарагиновая и глютаминовая кислоты, серин + глицин, аргинин, треонин и лизин. *Ps. radiobacter* 454, *Ps. liquefaciens* 411 и *Micrococcus oligonitrophilus* 161 синтезировали больше всего аспарагиновую и глютаминовую кислоты, серин + глицин, треонин.

Необходимо отметить, что у изученных олигонитрофильных микроорганизмов из свободных аминокислот преобладают аспарагиновая и глютаминовая кислоты, серин + глицин, аргинин.

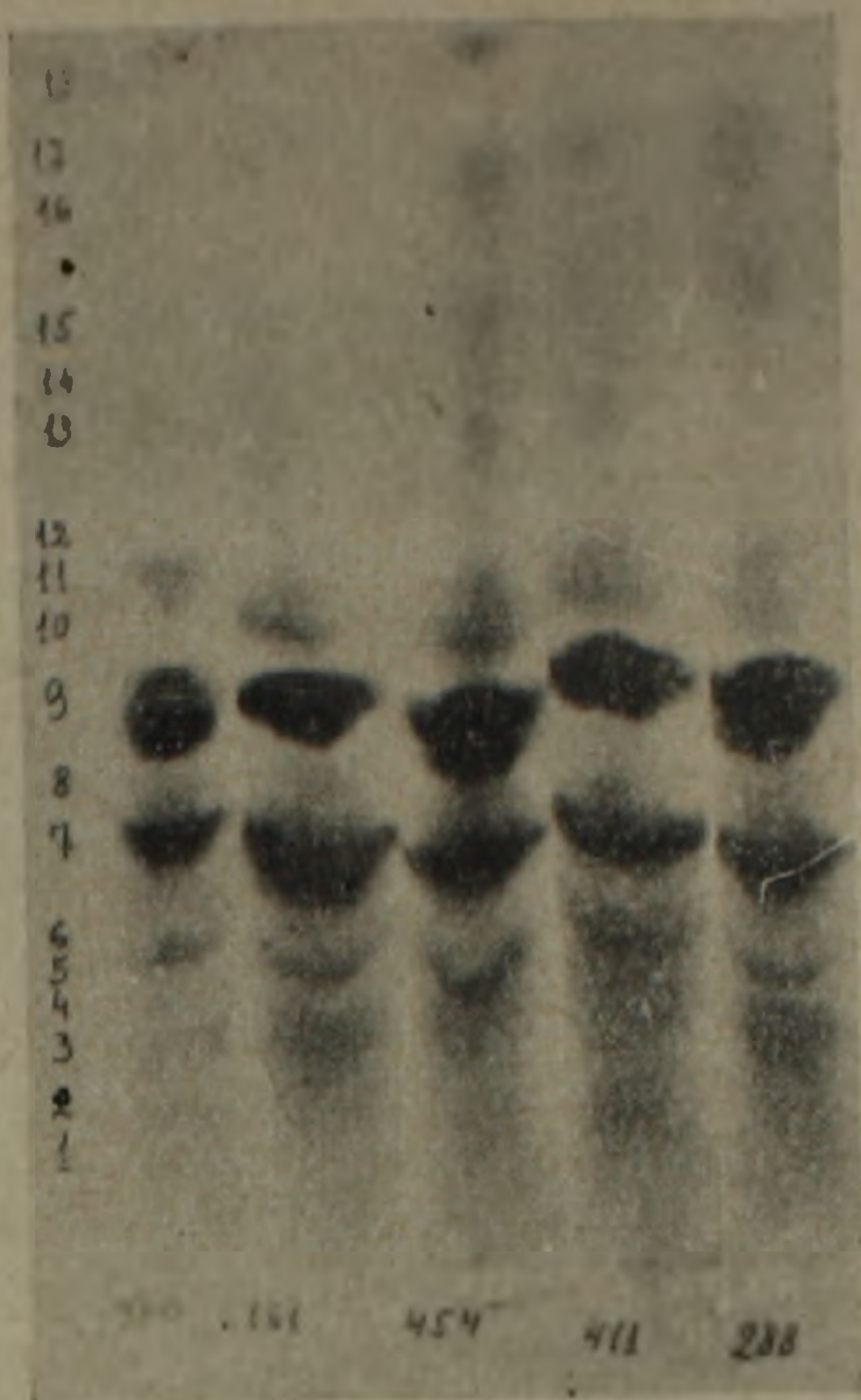


Рис 1.

Рис. 1. Хроматограмма аминокислотного состава клеток олигонитрофильных микроорганизмов. 300 — *Ps. radiobacter*, 411 — *Ps. liquefaciens*, 161 — *Micrococcus oligonitrophilus*, 288 — *Bacterium agile*, 454 — *Ps. radiobacter*, 1—цистин, 2—лизин, 3—гистидин, 4—аргинин, 5—не идентифицировано, 6—не идентифицировано, 7—аспарагиновая кислота, 8—серин+глицин, 9—глутаминовая кислота, 10—треонин, 11—аланин, 12—тирозин, 13—триптофан, 14—метионин, 15—валин, 16—фенилаланин, 17—лейцин, 18—изолейцин.

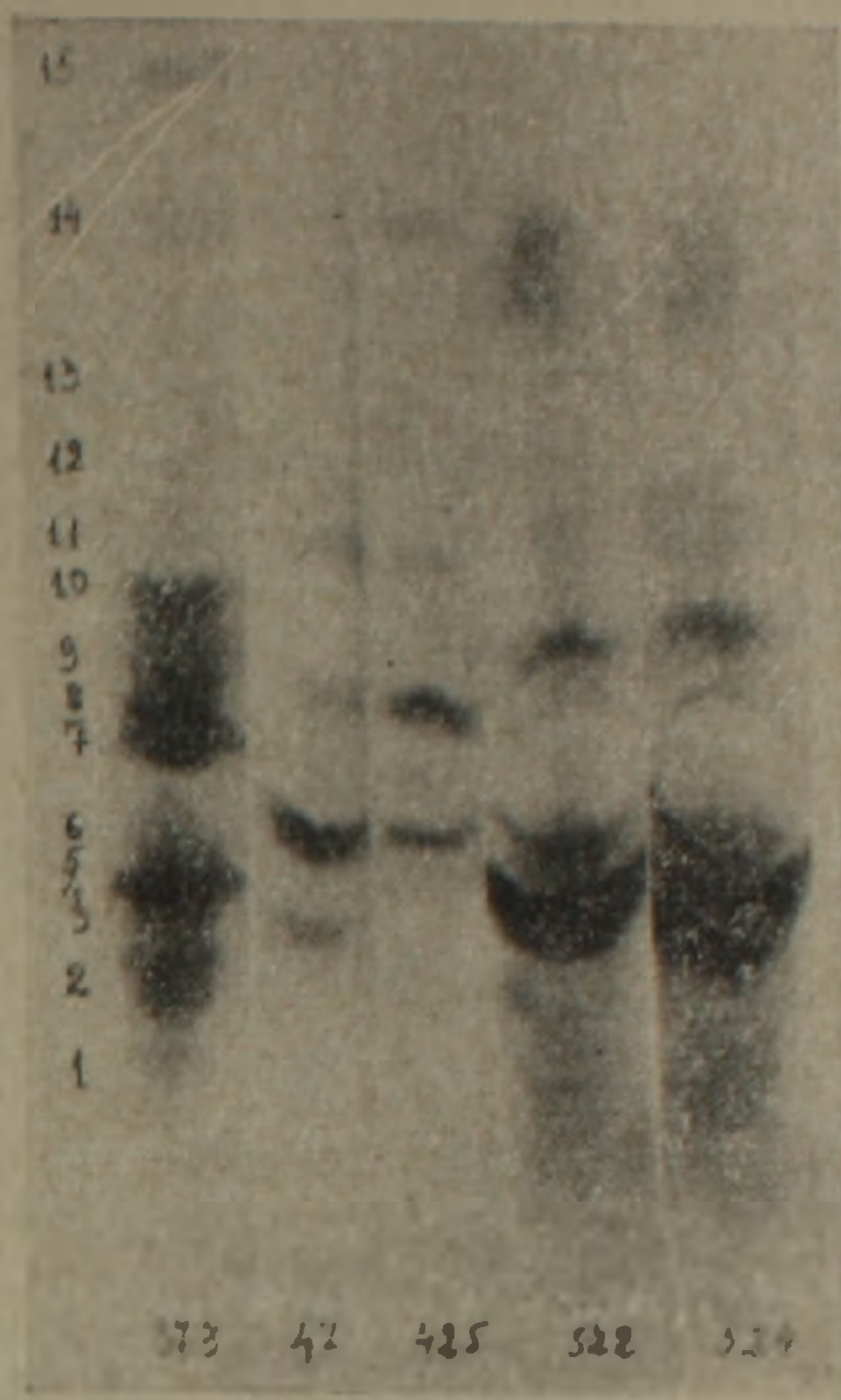


Рис 2.

Рис. 2. Хроматограмма аминокислотного состава клеток олигонитрофильных микроорганизмов. 373 — *Mycobact. oligonitrophilum*, 47 — *Mycobact. vadosum*, 425 — *Ps. desmolyticum*, 524 — *Bac. oligonitrophilus*. 1. Лизин, 2. гистидин, 3. аргинин, 4. не идентифицировано, 5. не идентифицировано, 6. аспарагиновая кислота, 7. серин+глицин, 8. глутаминовая кислота, 9. треонин, 10. аланин, 11. тирозин, 12. метионин, 13. валин, 14. фенилаланин, 15. изолейцин.

Треонин, аланин, тирозин, триптофан, валин, лейцин—выявлены в сравнительно малом количестве. Цистин, метионин, фенилаланин отмечались лишь в виде следов.

Институт виноградарства, виноделия и плодоводства
МСХ АрмССР

Поступило 19.V 1972 г

Р. Պ. ԱՂԱԳՅԱՆ, Մ. Ա. ՂԱՀՐՅԱՆ

ԱԶԱՏ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶՈՒՄԸ ՕԼԻԳՈՆԻՏՐՈՖԻԼ
ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողի օլիգոնիտրոֆիլ միկրոօրգանիզմները սինթեզում են մինչև 18 տեսակի ամինաթթուներ: Ազատ ամինաթթուների սինթեզումը բարձր է *Pseudo-*

monas radiobacter 454, Pseudomonas liquefaciens 411, Mycobacterium oligonitrophillum 373, Micrococcus oligonitrophilus 161, Bacterium agile 288
տեսակների մոտ:

Օլիգոնիտրոֆիլները գլխավորապես սինթեզում են ասպարազինաթթու, գլուտամինաթթու, սերին + գլիցին, տրեոնին, արգինին: Համեմատաբար քիչ են սինթեզում ալանին, տիրոցին, տրիպտոֆան, վալին, լեյցին, իզուլեյցին, իսկ ցիստինը, հիստիդինը, մետիոնինը, ֆենիլալանինը հանդիպում են միայն հետքերի ձևով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асеева И. В., Великжанина Г. А. Почвоведение, 1, 71, 1966.
2. Красильников Н. А., Асеева И. В. V международный биохимический конгресс реф. II, 38, 1961.
3. Петренко М. Б. Тезисы докл. I межвузовской конференции: Биохимия и плодородие почв. М., 1967.
4. Рубан Е. Л. Изв. АН СССР, 3, 1962.
5. Самцевич С. А., Артишевская Г. Ф., Роль микроорганизмов в питании растений и плодородие почвы. Минск, 1969.