

условиях мелиорированных почв сахаристость ягод выше на 3,0—5,0%. При повышенном содержании натрия отмечались также сдвиги в накоплении отдельных форм сахаров. В незрелых ягодах помимо фруктозы и сахарозы, которые обычно содержатся в зрелых ягодах, было обнаружено неидентифицированное соединение пентановой природы [3]. Следует отметить, что улучшение углеводного обмена при применении натриевых удобрений имело место у сахарной свеклы [4].

Из данных табл. 2 следует, что ягоды угнетенных растений по сравнению с таковыми нормальных, отличаясь суммой сахаров, характеризуются также более высоким содержанием сухих веществ, обусловленным в свою очередь большим количеством соединений как органической, так и неорганической природы. Очевидно, этим можно объяснить обезвоживание ягод у угнетенных растений, что отражается на их вкусовых качествах.

В ягодах угнетенных растений отмечается также повышенная сумма свободных аминокислот. Однако у нормальных растений выше содержание ряда ценных в питательном отношении незаменимых аминокислот—лизина, гистидина, метионина, аргинина, синтезирующихся только в растительном организме.

Таким образом, при повышенном содержании в мелиорированной солонце-солончаке ионов натрия (свыше 5,0—6,0 мэкв) в результате его интенсивного накопления в частях грозди нарушается минеральный обмен в ягодах, изменяется химический состав и соотношение некоторых компонентов механического состава грозди, ухудшаются вкусовые качества ягод, что необходимо учитывать при определении допустимых концентраций солей натрия в мелиорированных солонцах-солончаках, заложенных под культуру винограда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петросян Г. П., Саакян Р. Г., Сакуцц А. Е. Тр. АриНИИВВиП, 8, 222, 1976.
2. Петросян Г. П., Саакян Р. Г. Известия АН АриССР (биол. науки), 11, 9, 31, 1961.
3. Яппоров Ф. М., Исхаков Ф. М. Резервы повышения продуктивности сахарной свеклы, Уфа, 1973.

Получено 17.XII 1987 г.

Биолог. ж. Армения, т. 11, № 2, 1988

УДК 631.461.577.15

ЖЕЛЕЗОВОССТАНАВЛИВАЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ИНТЕНСИВНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПОЧВ АРАРАТСКОЙ КОТЛОВИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

Л. А. ХАЧИКЯН, И. А. ОГАНЕСЯН

Институт почвоведения и агрохимии Госагропрома АриССР

Почвы Армении—железавосстанавливающая активность.

Основным источником железа в почве являются первичные и вторичные минералы. В процессе их деструкции микроорганизмами железо

приобретает подвижность, вовлекается в биологический кругозорот. С наступлением биосферы в стадию неосферы к природным факторам почвообразования прибавляется хозяйственная деятельность человека, которая оказывает сильное влияние на функционирование микробного сообщества, особенно на его железовосстанавливающую активность. В этом процессе непосредственное участие принимают многие виды микроорганизмов, благодаря своим метаболитам, среди которых биологически активными являются ферменты [4—6].

Железовосстанавливающая активность особенно интенсивно исследуемых почв Армении почти не изучена.

Материал и методика. Исследования проводили на целинных и обрабатываемых содовых солонцах-солончаках, бурых, орошаемых лугово-бурых, каштановых почвах и в их обрабатываемых вариантах Араратской котловины (Октемберянского, Эчмиадзинского, Назранского районов), взятых под различные культуры. Железовосстанавливающие микроорганизмы определяли на модифицированной среде [3], активность ферриредуктазы—по Галетяну [2], железовосстанавливающую активность—по разработанной нами методике [3], результаты обработаны по таблице Мак-Креди, Fe^{2+} , Fe^{3+} —по Козариновой-Окиной [1].

Результаты и обсуждение. Исследования показали, что восстановление окиси железа в почве зависит от количества двухвалентного железа, находящегося в ней, и протекает при участии микроорганизмов. Основную роль в аккумуляции железа играют гетеротрофные микроорганизмы. Этот процесс характерен для переувлажненных и азируемых почв.

Установлена закономерность в распространении железовосстанавливающих микроорганизмов в почвах Араратской котловины. Максимальное количество их в процентах от общего числа микроорганизмов обнаружено в солонцах-солончаках, орошаемых лугово-бурых, каштановых и бурых почвах. Восстановление соединений железа характерно для почвообразовательных процессов гумидных районов с преобладанием анаэробных условий в почвенном профиле до глубины 130 см (орошаемая лугово-бурая почва). Свообразный гидрометрический режим орошаемых лугово-бурых почв создает благоприятные условия для активности железовосстанавливающих процессов. В мелиорированных почвах железовосстанавливающая активность также высокая.

В окультуренных бурых и каштановых почвах процесс восстановления окиси железа, по сравнению с необрабатываемыми вариантами, активнее в 2—3 раза, а в мелиорированных солонцах-солончаках в 5 раз; активизируется также ферриредуктазная активность почвы. В этом процессе участвуют многие гетеротрофные микроорганизмы, обладающие способностью при помощи биокаталитических реакций преобразовывать трехвалентное железо в более подвижную двухвалентную форму.

Гетеротрофные микроорганизмы обладают способностью не только разлагать органоминеральные комплексы, но и одновременно окислять закисное железо и накапливать его окисную форму на поверхности клетки. Этой способностью обладают железомарганцевые микроорганизмы рода *Pedamicrobium*, играющие важную роль в аккумуляции трехва-

Почва, культура	Глубина, см	Микроорга- низмы, млн/г		Мг/г почвы				
		железосос- тавляю- щие	железомар- ганцевые	ферrire- дуктаза	железосос- тавляю- щая ак- тивность	Fe ²⁺	Fe ³⁺	
Солончак-солончак	целина	0-25	0.23	еднич.	4.04	0.05	0.12	2.02
	виноградник	0-25	1.25	0.17	10.00	18.12	0.16	0.51
Орошаемая луго- во-бурая	абрикосовый сад	0-30	1.29	0.28	14.05	20.97	1.05	2.99
Бурак	целина	0-18	0.74	нет	2.06	4.99	нет	1.52
	виноградник	0-23	1.28	0.05	3.03	6.04	0.12	1.92
Каштановая	целина	0-9	0.29	0.28	4.10	7.04	нет	0.51
	виноградник	0-24	0.88	0.40	5.95	18.00	нет	1.04

лентного железа в интенсивно используемых почвах. Численность указанных микроорганизмов в мелиорированных солончаках-солончаках по профилю падает не так резко, как содержание гумуса, что объясняется способностью довольствоваться небольшим количеством органического вещества и кислорода. *Pedamicrobium* развивается на средах с органоминеральными комплексами, не развивается на общепринятых для выращивания сапрофитов средах, активно восстанавливает окись железа до 90 мкг Fe^{2+} на 1 мл культуральной жидкости.

На основании многочисленных данных установлена положительная корреляционная связь между количеством железомарганцевых микроорганизмов, активностью ферриредуктазы, содержанием гумуса и подвижного железа в почве (коэффициент корреляции находится в интервале от $r = 0,56 \pm 0,16$ до $r = 0,78 \pm 0,08$, $t = 3,5-9,7\%$).

Таким образом, выявлена закономерность в распространении железомарганцевых микроорганизмов и интенсивно используемых мелиорированных солончаках-солончаках и орошаемых лугово-бурых почвах. Подтверждается роль железомарганцевых микроорганизмов в растворении и миграции железа и его соединений в почве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Л. Н., Найденова О. А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. 117-120. Л., 1967.
2. Галстян А. Ш., Оганесян Н. А. ДАН АрмССР, 55, 5, 51-54, 1972.
3. Галстян А. Ш., Хачикян Э. А., Оганесян Н. А. Бюлл. ж. Армении, 26, 12, 29-33, 1973.
4. Шалабова В. Б. Почвоведение, 8, 145-149, 1976.
5. Bromfield S. M. Soil. sci., 5, 1, 29-37, 1954.
6. Ottow J. C. G. Z., Allgem., Mikrobiologia, 10, 1, 55-60, 1970.

Получено 10.11.1987 г.