

Г. Х. Агаджанян, Е. Е. Асланян

К вопросу об освоении засоленных почв Приараксинской равнины без дренажной системы и промывки

Засоление орошаемых земель является серьезным препятствием на пути развития поливного земледелия в СССР. В результате засоления и заблачивания в прошлом сотни тысяч гектаров поливных земель выпали из сельскохозяйственного оборота. Восстановление этих земель имеет серьезное народнохозяйственное значение. Оно позволит увеличить посевы хлопчатника и многолетних трав, внедрить правильные севообороты, повысить урожайность социалистических полей.

Правильная организация борьбы с засолением будет способствовать успешному выполнению решений Февральского Пленума ЦК ВКП(б).

Засоленные и заболоченные почвы в орошаемом хозяйстве Армении имеют большой удельный вес. Они в основном расположены в Араратской равнине, где сосредоточены такие ценные культуры, как хлопчатник, герань, виноград, многолетние травы, овощные культуры, плодовые и др. Освоение и рациональное использование этих огромных площадей намного поднимет общее количество получаемой продукции возделываемых в хлопковой зоне технических и других культур.

Избыточное накопление солей в почве в условиях Араратской равнины наблюдается обычно в пониженных, равнинных местах, где грунтовые воды залегают близко к поверхности почвы и где нет оттока этих вод.

Чтобы грунтовые воды не давали капиллярного питания активной зоне почвы, обычно считают необходимым понизить их уровень на значительную глубину. По нашим наблюдениям даже небольшое понижение уровня грунтовых вод способствует окоренению виноградных саженцев.

Вполне очевидно, что залегание грунтовых вод близко к поверхности почвы не всегда должно вызывать засоление. Этого не будет, если бесструктурные, распыленные почвы мы превратим в структурные, так как в структурной почве вода по капиллярам не поднимается и вынос солей в верхние слои почвы прекращается.

Согласно учению академика В. Р. Вильямса, созданием мелкокомковатой структурной почвы, если не полностью исключается капиллярное движение воды, то, во всяком случае, сильно замедляется процесс засоления.

Многочисленными исследованиями и наблюдениями установлено, что если непосредственным источником засоления являются близкие минерализованные грунтовые воды, то его причиной следует считать отрицательные свойства бесструктурных почв, неблагоприятные климатические условия (сильные ветры, большая сухость воздуха, перегрев поверх-

ности псчвы), способствующие сильному испарению воды и отложению солей на поверхности почвы, а также неправильная агротехника (отсутствие и задержка рыхления после поливов или дождей и др.).

Устранить все причины вторичного засоления легче и лучше внедрением травопольной системы земледелия.

История вопроса

Работы по освоению солончаков проводятся Сектором почвоведения Академии наук Армянской ССР, начиная с 1938 года, в Октемберьянском районе, на солончаковом массиве, известном под названием «Эвджилярская дача» А. Читчяном, П. Погосовым, Г. Агаджаняном, Р. Ананияном и В. Агабабян. При этом применяются различные методы освоения. Освоением солончаков без дренажа и промывки в 1940—1942 годах занимался сотрудник сектора Г. Агаджанян. Для опытов был избран участок из наиболее злостных солончаков, в которых грунтовые воды залегают на глубине 120—130 см.

Избранный участок был разбит на три равные части. Одна часть была отведена под посев полевых культур, другая—под посадку виноградных лоз и лоха и третья—под плодовые насаждения.

1. Результаты опытов с полевыми культурами. За несколько дней до посева полевых культур были приготовлены грядки шириной в 2,5 метра, а затем вся земля в грядках до глубины 25 см была удалена, после чего произведены копка на глубину 12—15 см и посев пшеницы, ячменя и многолетних трав. Все грядки были политы через день после посева, т. е. 22.XI. 40 г.

Испытывались: озимая пшеница сорта «Зарда», в котором преобладает разновидность *Hamadanicum*, озимая пшеница сорта Украинка, два сорта четырехрядного ячменя, один сорт шестирядного ячменя; из многолетних трав: эспарцет сисианский и украинский, люцерна местная синяя, костер безостый, овсяница луговая, пырей американский, житняк, райграс высокий, ежа сборная, тимофеевка. Все семена были кондиционными.

Во всех вариантах опыта всходов не было ни осенью 1940 года, ни весной 1941 года.

Опыт в тех же комбинациях был повторен в 1941 году. Посев был произведен в наиболее оптимальные в условиях хлопковых районов сроки, а именно, в начале октября, но и на этот раз ни на одном из вариантов опыта не удалось получить всходов.

Для выяснения причин этого явления и определения количества и состава солей по отдельным слоям почвы из различных мест участка непосредственно после посева были взяты образцы. Составление среднего образца производилось здесь же, на поле. Анализ образцов был произведен в лаборатории Сектора почвоведения Л. Арутюнян (таблица 1).

Таблица 1

Содержание солей в почве в % %
(Данные анализа водной вытяжки)

Глубина слоя в см	Сухой остаток	CO ² ' ₃	HCO ['] ₃	Cl'	Гигроскопическая влажность
0—10	Земля была удалена				
10—20					
20—30	0,805	0,090	0,180	0,220	3,903
30—40	0,795	0,070	0,195	0,295	3,889
40—50	0,785	0,070	0,215	0,320	4,446
50—60	0,780	0,070	0,170	0,325	4,078

Анализ водных вытяжек свидетельствует о значительном содержании воднорастворимых солей, которое с углублением почвенного слоя незначительно, но постепенно падает. Эти данные дают основание отнести профиль к засоленным почвам. Наблюдается также повышенное содержание отдельных компонентов плотного остатка—нормальной соды, хлора и общей щелочности.

Ясно, что при таком значительном содержании солей и вредных соединений появление всходов и дальнейшее развитие таких культур, как пшеница, хлопок, ячмень, многолетние травы **невозможно**, следовательно, **невозможно** также освоение солончаков Араратской равнины методом огребания верхнего слоя почвы в валики и посева между валиками полевых культур.

2. **Результаты опытов с посадкой виноградных саженцев и лоха в лунки.** Для посадки виноградных саженцев и лоха в лунки осенью 1940 года участок был разбит на 28 гряд-делянок. Ширина между грядами равнялась 2,5 метрам. В тих грядах осенью же были вырыты лунки, отстоящие друг от друга на расстоянии 2 метров. Глубина лунок—0,5 метра, диаметр—0,5 метра. Таких лунок было приготовлено 448. В эти лунки весной 1941 года были посажены виноградные саженцы—2-летки сортов Воскеат, Гарандмак, Ачабаш, Мсхали. В ряде лунок были посажены чубуки сорта Гарандмак, по 5 чубуков в каждой лунке. Посадка производилась на дно лунок. После посадки часть лунок поливалась, остальные лунки были оставлены без полива. Кроме этого, в опыте имелась еще одна комбинация. Четные лунки весной 1941 года перед посадкой углублялись еще на 30 см, и в них засыпалась земля, привезенная с люцернового участка, так что при посадке корневая система саженцев всецело помещалась в этой земле. Нечетные лунки также углублялись на 30 см, но корни саженцев прикрывались землей, вынутой из лунок (с глубины 50—80 см).

Во всех случаях вынутый из лунок слой земли в 0—50 см удалялся от них на 0,5 метра и складывался в валики. Борты лунок оставались открытыми.

Для контроля и проверки жизнеспособности саженцев винограда наблюдения проводились также и над теми саженцами, которые были посажены в саду Сектора почвоведения. К концу вегетации выяснилось, что

посаженные в саду саженцы принялись на 61,4%, которые имели нормальное развитие.

Кроме саженцев и черенков винограда в 128 лунках были посажены также черенки лоха.

Посадка виноградных саженцев и черенков лоха производилась 5—6 апреля, полив—7—8 апреля. Наблюдения за состоянием посаженных саженцев проводились систематически. Полученные данные показывают, что с начала и до конца вегетации земля во всех лунках на глубине 50 см и глубже оставалась влажной, и в этом отношении между поливаемыми и неполиваемыми лунками не было никакой разницы. Особенно важно здесь отметить, что в первое время после посадки наблюдалась определенная разница между четными лунками, где корни саженцев прикрывались привезенной с люцернового участка землей, и нечетными лунками, где корни прикрывались вынутой из лунок землей (с глубины 50—80 см). В четных лунках количество принявшихся саженцев было больше, чем в нечетных лунках, однако через 1,5 месяца после посадки эта разница постепенно стала сглаживаться, а к 15 июня она сошла на нет.

Результаты наблюдений за состоянием черенков лоха летом 1941 года показали, что из посаженных 128 черенков к 10 мая принялись и дали листья 108, которые, однако, к 30.VII полностью погибли.

Лох известен своей солевыносливостью. При освоении засоленных земель местные жители отводят землю в первую очередь под насаждение лоха. В опыте же гибель всех черенков лоха объясняется прежде всего тем, что сажались черенки, а не окоренившиеся деревца. Эти черенки после образования листьев и небольших веточек погибали еще до образования корневой системы. Затем огромное значение имел смыв солей бортов лунок и перенос их на дно. Это же явление резко бросается в глаза при сравнении посаженных чубуков и саженцев виноградной лозы. Вначале все посаженные чубуки принялись, которые, однако, к 15 июня погибли полностью. В отношении саженцев наблюдалась несколько иная картина. Полная гибель всех принявшихся саженцев имела место лишь в августе, т. е. через 4 месяца после посадки. Это указывает на то, что при соблюдении мер, предотвращающих смыв солей с бортов в лунки, вполне возможно сохранить в живых и создать более или менее нормальные условия для дальнейшего роста и развития принявшихся саженцев.

Разница между отдельными комбинациями и вариантами оказалась незначительной и исчезла к 23 мая 1941 г.

Для определения количества и состава солей той среды, в которой протекала жизнь корневой системы посаженных растений в первые месяцы после посадки, 23 мая 1941 года были взяты для анализа образцы почв как с лунок, где корни саженцев прикрывались привезенной с люцернового участка землей, так и с тех лунок, где это покрытие производилось землей, вынутой со дна лунок, с глубины 50—80 см. Анализ был для подвергнуты также образцы, взятые с люцернового участка.

Результаты этих анализов ясно показывают, что ко времени взятия почвенных образцов (23 мая), т. е. через 48 дней после посадки, в р

зультате смыва солей с бортов в лунки, а возможно и передвижения солей снизу вверх, земля, привезенная с люцернового участка, сильно обогатилась солями (вместо 0,320% содержалось 0,920% воднорастворимых солей). По сравнению с первоначальными образцами почвы наблюдается также сильное увеличение содержания хлора и общей щелочности.

Полученные нами данные выявили одно интересное явление, которое нуждается в дальнейшей проверке. Оказалось, что во всех без исключения слоях привезенная с люцернового участка земля содержит больше воднорастворимых солей и хлора, чем та земля, которая была вынута со дна лунки и снова засыпана туда для прикрытия корней саженцев. Это на первый взгляд трудно объяснимое явление может и должно быть объяснено тем, что земля на солончаках на глубине 50—80 см состоит почти из чистого песка, в котором аккумуляция солей может иметь место в сравнительно меньших размерах, чем в земле, привезенной с люцернового участка и богатой мелкоземистыми частями.

Постепенное высыхание и окончательная гибель принявшихся саженцев к середине августа объясняется большим содержанием воднорастворимых солей и вредных соединений во всех без исключения лунках.

Результаты этих опытов говорят о том, что луночный способ посадки виноградных саженцев и других растений с открытыми бортами непригоден для освоения солончаков без дренажа и промывки. От дождей разрушаются борта лунок, сильно засоленные верхние слои земли падают на дно, в результате чего земля в корнеобитаемом слое сильно обогащается воднорастворимыми солями и вредными соединениями. Поэтому в условиях солончаковых почв луночный способ посадки саженцев с незащищенными бортами должен быть заменен новым способом, устраняющим перечисленные недостатки луночного способа посадки.

3. Результаты опытов с посадкой плодовых деревьев. Для посадки деревьев весной 1941 года были приготовлены траншеи глубиной 0,5 метра, шириной 1 метр, расстояние между отдельными траншеями 5 метров. Вся вынутая земля удалялась от траншей и складывалась между ними в валики.

Посадка деревьев производилась на дно траншей. Для этого в траншеях выкапывались лунки-ямки, глубиной в 30—40 см, и в эти лунки сажались деревья. Четные деревья прикрывались землей, вынутой при копке лунок, нечетные саженцы—землей, привезенной с люцернового участка. Расстояние между саженцами в траншее—1,5 метра. Деревья после посадки сразу же поливались. Борты траншей оставались открытыми. Из плодовых были посажены: тута, миндаль, айва, маргахндзор (низкорослая яблоня), черешня, вишня, груша, яблоня, слива и орех.

Для проверки доброкачественности посадочного материала часть деревьев была посажена в саду Сектора почвоведения Академии наук Армянской ССР.

Полученные данные с полной очевидностью показывают, что и в данном опыте между отдельными вариантами заметной разницы нет. В отношении же отдельных культур наблюдается большая разница. Самыми

малоустойчивыми к солям и к 15 июня давшими высыхание всех принявшихся растений оказались: миндаль, черешня шпанка, слива Виктория, слива венгерка и орех. Не принялись вовсе маргахндзор и груша желтая летняя. Наиболее устойчивыми оказались: груши Любимец Клаппа, Илинка и отчасти Лесная красавица. Учет посаженных для контроля в саду Сектора почвоведения деревьев дал неплохую приживаемость посадочного материала.

Анализ почвенных образцов, взятых 23 мая из разных частей участка и в различных местах траншей, дал следующую картину (таблица 2).

Таблица 2

Данные анализа водной вытяжки почвенных образцов, взятых в разных частях участка и в различных местах траншей (в % %)

№ пп.	Место в траншее, откуда брались образцы	Глубина слоя в см	Какой землей прикрывались саженцы	Сухой остаток	CO ₂	HCO ₂	Cl	Гигроскоп. влажность	Примечание
1	Борт	0—10	— — — —	2,525	0,045	0,095	1,450	4,064	Все принявшиеся растения к 23/V были живы
2	"	10—20	— — — —	2,260	0,060	0,080	1,140	3,255	
3	"	20—30	— — — —	1,335	0,045	0,110	0,710	3,225	
4	"	30—40	— — — —	1,710	0,075	0,080	0,840	3,267	
5	"	40—50	— — — —	0,565	0,035	0,110	0,160	2,676	
6	Дно	0—10	Вынутой со дна лунки	0,250	—	0,080	0,095	—	.
7	"	10—20		0,485	—	0,020	0,145	3,807	
8	"	20—30		0,280	0,010	0,060	0,180	—	
9	"	0—10	Привезенной с люцернового участка	0,620	—	0,275	0,305	2,365	.
10		10—20		0,820	0,015	0,070	0,150	2,699	
11		20—30		0,330	—	0,025	0,070	2,297	
12	—	—	Почва люцернового участка	0,320	—	0,017	0,035	4,471	.

Данные таблицы показывают, что и в этом опыте общее количество воднорастворимых солей и в особенности содержание хлора в привезенной с люцернового участка почве выше, чем в вынутой со дна лунок (с глубины 50—80 см) почве. На основании этих данных можно сделать заключение, что, повидимому, возможно освоение солончаков и отведение их под плодовые насаждения траншейным методом посадки, для чего необходимо предотвратить возможность смыва солей с бортов и попадания их в траншеи, а также осуществить легкую промывку тех солей, которые накапливаются на дне траншей, на поверхности почвы в течение летних и осенних месяцев.

Очень важно также предупредить диффузное передвижение солей, для чего необходимо создать необходимые условия для быстрого проникновения корней растений на глубину не менее 40—50 см, т. е. в незасоленные слои.

Опыты закладывались и в 1942 году. За неимением сортового посадочного материала на этот раз сажались годовалые сеянцы двух сортов

яблонн—Бельфлер Китайки и Антоновки и одного сорта персика—Лодзь. Все эти сорта отличаются слабой устойчивостью против солей и требовательны к почвенным условиям. Как и в 1941 году, посадка была произведена в траншее глубиной 0,5 м и шириной 1,0 м с открытыми бортами. Посадка была произведена в лунки, приготовленные на дне траншей. Сеянцы прикрывались землей, вынутой со дна лунок. Деревца после посадки были политы, причем излишек воды сбрасывался в речку. В течение лета были даны два полива—первый в июне и второй в июле. Из посаженных 80 сеянцев яблони и 20 сеянцев персика не удалось получить ни одного принявшегося деревца.

Результаты опытов 1949—1951 гг.

М е т о д и к а

В 1949 и 1950 гг. посадка производилась нами саженцами и черенками винограда 19—21.IV в сел. Аревик (ныне, после укрупнения, Армавир), Октемберянского района, а в 1951 г.—исключительно саженцами. Посадка производилась в траншеи и лунки с открытыми и закрытыми бортами, в основном в четырех повторениях. Ширина траншей у поверхности 1,0 метр, у основания—0,6 м, глубина их разная—1,0 м и 0,6 м, в зависимости от вариантов опыта. Испытывались Гаранмак, Воскеат, Мсхали, Назели, Гавтени, Еревани и др. В ряде вариантов земля удалялась и заменялась привезенной с хлопкового участка землей. Первый полив произведен непосредственно после посадки, и затем поливы давались по потребности. Рыхления производились каждый раз через 4—5 дней после полива, исключительно в спелом состоянии почвы.

Природные условия

Климат хлопковых районов Армении резко выраженный континентальный, сухой, с продолжительным знойным летом, способствующим оттоку воды из нижних слоев почвы в верхние и отложению солей в верхних горизонтах.

Весна наступает сравнительно рано, летняя температура отличается высотой и постоянством.

Максимум температуры наступает в июле и августе. Осень теплая и продолжительная. В жаркое время года, ежедневно, около 4—5 часов дня, дует теплый ветер, достигающий иногда значительной силы и сильно иссушающий почву.

Необыкновенная сухость воздуха, отсутствие дождей иногда в течение нескольких месяцев, сухие безводные склоны окружающих гор, сильно раскаляющиеся знойным летом, теплые сухие ветры, дующие в это время ежедневно, начиная с 4—5 часов дня, и другие особенности климата, при отсутствии полива и плохой агротехнике, создают весьма благоприятные условия для вторичного засоления почв. Об этом свидетельствует наличие валиков, гряд и других признаков культуры на боль-

ших площадях засоленных почв, которые давно уже вышли из сельскохозяйственного оборота и перешли в разряд солончаковых почв.

В Октемберянском районе распространены главным образом бурые и светлобурые почвы на аллювиальных суглинках и суглино-супесях.

На солончаках, формирующихся на песчаных грунтах, встречаются главным образом *Tamarix Hohenackeri* Vge и *Tamarix Fallasii* Vnge. На наших опытных участках местами, отдельными пятнами, попадаются *Salsola verrucosa* MB и *Salsola ericoides* MB.

Схема опытов и состояние растений (кустов)

Опыт в 1949 г. заложен на небольшой площади, на типичном солончаке, ленточный плантаж и приготовление траншей произведены накануне посадки. Схема этого опыта и состояние растений к началу мая 1951 года представляются в следующем виде:

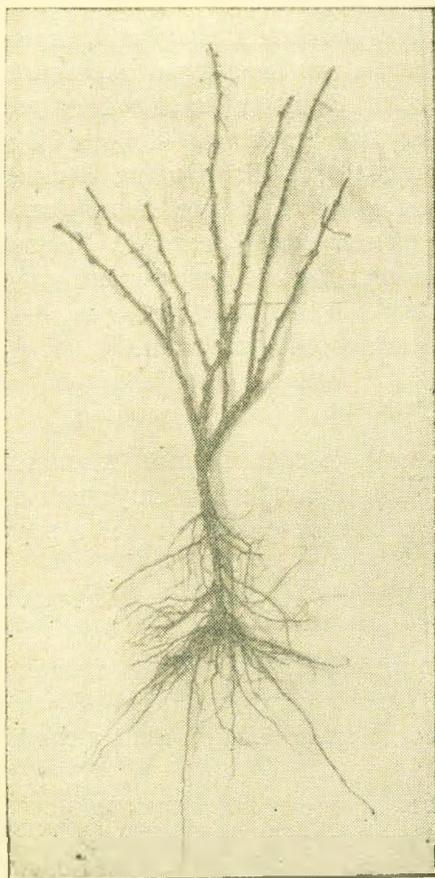


Рис. 1.
К варианту IV. Куст осенью после листопада. Сорт Гаранмак.

Первый вариант. Произведен обыкновенный ленточный плантаж на глубину 0,6 м. Земля не удалена и ничем не заменена. Посадка произведена в солончаковую почву. Летом 1949 года все черенки и саженцы погибли.

Второй вариант. Земля на глубину 0,6 м, удалена и ничем не заменена. На дне траншеи приготовлены лунки—ямы на глубину 0,6 м и в эти лунки произведена посадка. Борты траншей открыты.

Летом 1949 года все черенки и саженцы погибли.

Третий вариант. Земля на глубину 1,0 м удалена и ничем не заменена. Посадка произведена на дне траншей, борты открыты, корни растений прикрыты землей, привезенной с хлопкового участка.

Летом 1949 года все черенки и саженцы погибли.

Четвертый вариант. Траншея, земля на глубину 0,6 м удалена и заменена землей, привезенной с хлопкового участка, доверху.

Прижились все саженцы, черенки прижились на 10%. Рост приняв-

шихся растений на 12.V-1951 г. нормальный, одно растение с признаками хлороза. Имеется 4 куста сорта Гарандмак, 3 куста сорта Воскеат и один куст сорта Мсхали (с одной гроздью). Крайние кусты съедены овцами.

Пятый вариант. Посадка произведена в ящики без дна, размер их 0,8 м × 0,8 м × 0,8 м. Земля привезена с хлопкового участка.

Принялись все саженцы, черенки принялись на 20%. Рост принявшихся растений нормальный. К 12.V-1951 г. в ящиках имеется 7 кустов, из них 3 куста сорта Гарандмак (с 4-мя гроздьями), один куст сорта Воскеат с одной гроздью, два куста сорта Воскеат без гроздей и один куст сорта Мсхали.

Крайние кусты повреждены скотом.

Состав грунтовой воды на этом участке весной 1951 года:

сухой остаток 0,984; $\text{CO}_3^{\prime\prime}$ $\frac{0,104}{3,46}$; HCO_3^{\prime} $\frac{0,636}{10,43}$; Cl^{\prime} $\frac{0,146}{4,12}$; $\text{SO}_4^{\prime\prime}$ $\frac{0,146}{3,04}$; $\text{Ca}^{\prime\prime}$ $\frac{0,077}{3,84}$; $\text{Mg}^{\prime\prime}$ $\frac{0,098}{8,06}$; $\text{K} + \text{Na}$ 5,69. Глубина 110—120 см.

Данные этого ориентировочного опыта показывают, что во всех тех вариантах, когда борта траншей ничем не защищались и оставались открытыми, все посаженные растения неизбежно погибали, независимо от того, корни саженцев прикрывались землей, привезенной с хлопкового участка или вынутой со дна траншей. Об этом свидетельствуют данные первых трех вариантов и особенно данные третьего варианта.

Напротив, там, где борта закрывались и устранялась всякая возможность смыва солей с бортов в траншеи, наблюдается неплохая приживаемость саженцев и даже некоторой части черенков. Об этом с полной очевидностью говорят данные четвертого варианта.

Данные пятого варианта вполне понятны и легко объяснимы, ибо здесь корни растений не только помещались в привезенную с хлопкового участка землю, но, одновременно, были изолированы от засоленных слоев стенками ящиков.

Из посаженных сортов наиболее отличились Гарандмак и Воскеат.

По быстроте приживаемости и количеству принявшихся экземпляров черенки сильно отстают от саженцев. Чем сильнее и лучше развиты саженцы, тем возможность их окоренения выше.

Данные этого ориентировочного опыта, заложенного в условиях сильно засоленной и довольно типичной для Октемберянского района солончаковой почвы, а также учет результатов опытов за прошлые годы (1940—42 гг.) привели нас к убеждению, что наиболее обнадеживающим способом освоения солончаков без дренажа и промывки следует считать посадку саженцев в траншеи, но при полном устранении каких бы то ни было возможностей смыва солей с бортов на дно и обогащения корнеобитаемого слоя вредными соединениями.

Для уточнения наших первоначальных предположений в следующем,

I	Траншея (ленточный плантаж). Земля на глубину 0,6 м удалена и ничем не заменена. Посадка произведена на дне траншеи, борта открыты
VI	То же (второе повторение)
XI	„ (третье повторение)
XVI	„ (четвертое повторение)
XXIV	Обыкновенный ленточный плантаж на глубину 0,6 м. Земля не удалена и ничем не заменена
XXV	То же (второе повторение)
II	Траншея. Земля на глубину 1,0 м удалена и затем на 0,5 м (до половины глубины) засыпана землей, привезенной с хлопкового участка. Посадка произведена привезенной землей на глубину 0,5 м. Борта до глубины 0,5 м открыты
VII	То же (второе повторение)
VIII	То же (третье повторение, посадка в лунки)
III	То же (четвертое повторение)
IV	Траншея. Земля на глубину 0,6 м удалена и заменена землей, привезенной с хлопкового участка. Посадка произведена в привезенной земле. Борта закрыты
IX	То же (второе повторение)
XIV	То же (третье повторение)
XVIII	То же (четвертое повторение, посадка в 14 лунках)
XXIII	„ (пятое повторение)
XXVI	„ (шестое повторение)
V	Ящики без дна, размер их 0,8 м × 0,8 м × 0,8 м, всего пять ящиков (половина грядки). Земля привозная
X	То же (второе повторение)
XIX	„ (третье повторение)
V	Лунки—ямы (половина грядки). Размер их 0,8 м × 0,8 м × 0,8 м. Всего 5 лунок. Земля удалена и заменена землей, привезенной с хлопкового участка
X	То же (второе повторение)
XIX	То же (третье повторение)
XIII	Траншея. Земля на глубину 0,6 м удалена и ничем не заменена. На дне траншеи изготовлены 16 лунок—ям на глубину 0,5 м, диаметр 0,5, и в этих лунках произведена посадка. Засыпка корней привезенной землей. Борта траншей открыты
XV	То же (второе повторение)
XVII	То же (третье повторение), засыпка корней землей из нижнего слоя
XX	То же, повторение варианта № XVII
XII	Обыкновенный ленточный плантаж на глубину 1,0 м. Земля не удалена и ничем не заменена
XXI	То же (второе повторение)
XXII	Траншея на глубину 1,0 м. Земля удалена и заменена землей, привезенной с хлопкового участка. Черенки посажены на глубину 0,8 м, а саженцы—на глубину 0,3—0,4 м

С о р т а	Количество посаженных		Количество принявшихся кустов		
	черенков	саженцев	к 18/V	к концу августа 1950 г.	к началу мая 1951 г.
Гарандмак	40	—	{ 54	0	0
Воскеат	30	10			
То же	То же		53	0	0
Мсхали	30	10	{ 51	0	0
Воскеат	30	10			
То же	То же		20	11	0
Мсхали	34	11	{ 13	0	0
Воскеат	30	10			
Гарандмак	40	—	{ 5	0	0
Воскеат	30	10			
Гарандмак	40	—	{ 32	27	0
Воскеат	30	10			
Гавтени	40	—	{ 40	19	9 кустов сорта Воскеат
Воскеат	40	—			
Арарати	40	—	{ 24	2	2
Воскеат	30	10			
Гарандмак	40	—	{ 46	22	2
Воскеат	30	10			
Гарандмак	40	—	{ 48	48	Гарандмак 26 (с 26 гроздями) и Вос- кеат 11
Воскеат	30	10			
То же	То же		48	45	45
"	"		38	19	Воскеат 12
"	"		32	26	Гарандмак 5 Воскеат 8 14
Назели	70	—	{ 52	28	Уничтожено скотом
Мсхали	—	10			
Гавтени	40	—	{ 35	22	Уничтожено скотом
Воскеат	40	—			
Гарандмак	20	—	{ 15	15	11
Воскеат	—	5			
То же	То же		15	7	3
"	"		13	12	4
Воскеат	20	5	10	3	0
"	20	5	10	2	0
"	20	5	7	5	0
Гарандмак	40	—	{ 23	0	0
Воскеат	30	10			
Гарандмак	24	—	{ 7	0	0
Воскеат	16	8			
То же	То же		24	0	0
"	"		31	0	0
Гарандмак	40	—	{ 20	10	0
Воскеат	30	10			
То же	То же		45	4	0
Гарандмак	40	—	{ 40	27	Гарандмак 8
Воскеат	30	10			

1950 г. посадки производились уже в более больших масштабах и с участием сравнительно большего набора сортов. Участок, где заложен опыт, также типичный солончак с высоким стоянием грунтовой воды (120—150 см), состав которой приводится в таблице 3.

Данные о состоянии опытов, заложенных весной 1950 года, представлены в таблице 4.

Таблица 3

Состав грунтовой воды

Состав	Осенью 1950 г. гр. в литре воды	Весной 1951 г.	
		гр. в литре воды	м.—экв.
Сухой остаток	2,910	1,354	—
CO ₃ ^{''}	0,240	0,075	2,50
HC'O ₃	1,221	0,849	13,92
Cl'	0,318	0,220	6,20
SO ₄ ^{''}	0,650	0,174	3,62
Ca	—	0,151	2,54
Mg	—	0,087	7,15
K' + Na	—	—	14,05

Таблица 4 дает нам возможность сделать следующие выводы:

1. Во всех случаях, когда земля удаляется и ничем не заменяется, т. е. когда посадка производится на дне траншей и борта оставляются открытыми, вначале принимается большое число посаженных растений, которые, однако, через некоторый промежуток времени полностью погибают (варианты I, VI, XI, XVI, XVII и XX).

То же самое имеет место, когда засыпка корней производится привезенной с хлопкового участка землей, но борта оставляются открытыми (варианты XIII и XV).

Полностью высыхают как саженцы, так и черенки на тех вариантах, где посадка производится по ленточному плантажу без удаления земли, т. е. в солончаковой почве (варианты XXIV, XXV, XII, XXI).

2. Обнадеживающие результаты дают варианты, где земля удаляется и заменяется привезенной с хлопкового участка землей доверху (варианты IV, IX, XIV, XVIII, XXII, XXIII и XXVI).

3. В тех случаях, когда земля на глубину 1,0 м удаляется и затем снова до половины глубины, т. е. на 0,5 м заменяется привезенной землей, принимается большое число саженцев и даже черенков, которые, однако, в дальнейшем погибают, так как борта на глубину 0,5 м остаются открытыми и имеет место смыв солей с бортов в траншеи (варианты III, VII, VIII и XII).

4. При посадке в ящики принимаются почти все саженцы (но не черенки), но этот способ мало приемлем, во-первых потому, что расходует много строительного материала и, во-вторых, сильно затрудняется полив в первый год жизни кустов (варианты V, X и XIX). По той же причине не годится также способ посадки в небольшие лунки (те же варианты).

Для выявления пригодности или непригодности той среды, в которой

помещались корни саженцев и черенки в начале их жизни и после окоренения, нами в начале посадки (21.IV—50 г.) и в конце вегетации (17.X—50 г.) были взяты образцы почв по слоям в разных местах опытного участка для определения в них общего количества воднорастворимых солей и других вредных соединений. Данные этих анализов приведены в таблице 5.

Данные таблицы 5 показывают, что на глубине 30—40 см и ниже содержание плотного остатка в водной вытяжке солончака почти столько же, сколько в верхнем слое земли, взятой с хлопкового участка. В более глубоких слоях это содержание еще ниже. Почти та же картина наблюдается и в отношении отдельных компонентов этого осадка.

Таблица 5

Данные анализа водной вытяжки солончака (в процентах к весу почвы и в миллиграмм-эквивалентах)

Часть участка	Глубина слоя в см	Плотный остаток	CO ²		Общ. щелочн. в HCO ³		Cl'		SO ⁴		Примечание
			%	м-эquiv.	%	м-эquiv.	%	м-эquiv.	%	м-эquiv.	
Верхняя	0—2	11,697	2,308	76,856	6,972	114,340	1,776	50,008	0,149	3,099	Образцы взяты весной (21/IV) в сухую погоду
	2—10	2,162	0,426	14,185	1,087	17,804	0,463	15,041	0,205	4,764	
	10—20	1,976	0,304	10,123	0,896	14,690	0,327	9,221	0,193	4,014	
	20—30	1,545	0,192	6,393	0,509	8,347	0,357	10,067	0,187	3,889	
	30—40	1,050	0,140	4,662	0,317	5,198	0,292	8,294	0,177	3,681	
	40—50	0,964	0,112	3,729	0,309	5,067	0,273	7,698	0,156	3,244	
	50—60	0,653	0,065	2,164	0,224	3,673	0,201	5,668	0,106	2,204	
Средняя	0—2	2,540	0,199	6,626	0,545	8,938	0,360	10,152	0,164	3,411	Образцы взяты осенью (17/X) после дождя
	2—10	2,646	0,328	10,922	0,985	17,205	0,551	15,538	0,258	7,446	
	10—20	1,255	0,174	5,794	0,465	7,626	0,293	8,262	0,198	4,118	
	20—30	0,720	0,115	3,829	0,313	5,133	0,170	4,794	0,046	0,957	
	30—40	0,466	0,042	1,398	0,176	2,886	0,014	0,394	0,160	3,328	
	40—50	0,459	0,066	2,231	0,213	3,493	0,082	2,480	0,028	0,582	
	50—60	0,444	0,036	1,198	0,194	3,181	0,069	1,945	0,029	0,603	
	60—70	0,346	0,021	0,699	0,163	2,673	0,059	1,663	0,032	0,678	
	70—80	0,257	0,018	0,599	0,129	2,115	0,043	1,912	0,028	0,582	
	80—90	0,231	0,009	0,299	0,151	2,476	0,016	0,475	0,026	0,530	
	90—100	0,195	—	—	0,098	1,617	0,016	0,475	0,012	0,249	
	100—110	0,229	—	—	0,098	1,617	0,043	1,212	0,012	0,249	
Нижняя	0—10	0,741	0,081	2,697	0,191	3,132	0,217	6,119	0,190	3,952	Образцы взяты весной (21/IV) в сухую погоду
	10—20	0,860	0,113	3,762	0,255	4,182	0,205	5,781	0,076	1,580	
	20—30	0,597	0,049	1,631	0,262	4,296	0,155	4,370	0,024	0,499	
	30—40	0,453	0,053	1,765	0,239	3,919	0,052	1,466	0,034	0,707	
	40—50	0,473	0,055	1,831	0,218	3,575	0,059	1,663	0,028	0,582	
	50—60	0,432	0,022	0,732	0,218	3,575	0,098	2,763	0,062	1,289	
Земля хлопк. уч.-кв	0—30	0,426	0,048	1,631	0,222	3,641	0,027	9,751	0,029	0,603	Образцы взяты 21/IV

З а к л ю ч е н и е

1. Дальнейшие работы по освоению солончаков Приараксинской низменности под виноградные насаждения должны идти в направлении широкого применения траншейного способа посадки.

2. Во время посадки и после этого во время ухода за саженцами

должны быть приняты все меры, предупреждающие смыв солей с бортов в траншеи. Для этого необходимо удалить землю на глубину до 0,5 м и взамен этого заполнить траншеи доверху привезенной (не засоленной) землей. Необходимо также предупредить диффузное передвижение солей созданием лучших условий для быстрого окоренения и роста саженцев.

3. Посадку в привезенную землю следует производить с таким расчетом, чтобы корни саженцев помещались на глубине 30—40 см и ниже.

4. Посадка должна быть произведена исключительно саженцами. Посадка черенками должна быть вовсе исключена.

5. Первый послепосадочный полив должен быть дан немедленно после посадки, после чего земля оседает, и борта траншей открываются, поэтому через 3—4 дня после полива необходимо добавить земли с таким расчетом, чтобы траншеи постоянно были заполнены доверху незасоленной (привезенной) землей.

6. В первый год посадки каждый раз полив должен быть дан по потребности. Начиная со второго года число поливов должно быть доведено до минимума. После полного окоренения поливы должны быть вовсе прекращены, так как в этом не будет никакой необходимости.

7. Для удачного освоения солончаков имеется целый ряд пока еще не полностью выясненных вопросов, которые должны быть изучены путем организации и проведения опытов в более широких, производственных масштабах, с применением более простых и экономически приемлемых приемов освоения.

В этом направлении и продолжаются наши работы.

Ереванский сельскохозяйственный институт

Поступило 29 II 1952

Գ. Խ. Աղաջանյան եւ Ե. Ե. Ասլանյան

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ԱՂԱԿԱԼԱԾ ՀՈՂԵՐԻ ԱՌԱՆՑ ԴՐԵՆԱԺԻ ԵՎ ԼՎԱՑՄԱՆ ԻՐԱՑՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Աղախարած հողերի իրացման աշխատանքները, առանց գրենաժի և լվացման, սկզբում տարվել են Գ. Խ. Աղաջանյանի կողմից 1940—1942 թթ. Գիտությունների ակադեմիայի Հոգադիտությունից սեկտորի ղեկավարի Զեառաջյում, 1949 թվականից սկսած այդ աշխատանքները տարվում են Երևանի Գյուղատնտեսական ինստիտուտում պրոֆեսոր Գ. Խ. Աղաջանյանի և դոցենտ Ե. Ե. Ասլանյանի կողմից Հոկտեմբերյանի շրջանի Արմավիր գյուղում: Փորձարկվում են Գառնգմակ, Ոսկեհատ, Մսխալի, Նազելի, Գավթենի, Երևանի և այլ սորտերը:

Մի շարք վարիանտներում հողի վերին շերտը հեռացվում և փոխարինվում է բամբակի գաջտից բերված հողով:

Մինչև այժմ ստացված ավյալների հիման վրա հնարավոր է անել հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Այն բոլոր վարիանտներում, որտեղ ակոս-խրամատների միջից աղախարած հողը հեռացվում և այլ հողով չի փոխարինվում, այսինքն երբ

վազերը տնկվում են ակոսի հիմքում և փոսերի կողքերը բաց են փնում, սկզբում կաչում են մեծ թվով բույսեր, որոնք, սակայն, որոշ ժամանակից հետո չորանում և ոչնչանում են (վարիանտներ I, VI, XI, XVI, XVII և XX):

Նույնը տեղի է սենենում նաև այն վարիանտներում, որտեղ արմատները ծածկվում են բամբակի դաշտից բերված հողով, բայց ակոսների կողքերը թողնվում են բաց (վարիանտներ XIII և XV): Բույսերը լրիվ ոչնչանում են նաև այն վարիանտներում (XXIV, XXV, XII, XXI), որտեղ տնկումները կատարվում են ժապավենաձև պլանտածի վրա, առանց վերին շերտը հեռացնելու (այսինքն ազակալած հողում):

2. Հոտազորոզ արգյունք տալիս են այն վարիանտները, որտեղ հողը հեռացվում և փոխարինվում է բամբակի դաշտից բերված հողով մինչև վերին եզրը, այսինքն երբ ակոսների կողքերը ծածկված են լինում (վարիանտներ IV, IX, XIV, XVIII, XXIII, XXVI և XXII):

3. Այն զեպքերում, երբ հողը մեկ մետր խորությամբ ակոս-խրամատներից հեռացվում և նորից մինչև 0,5 մետր լցվում է բամբակի դաշտից բերված հողով, կաչում է տնկանյութի մեծ տոկոսը, որոնք, սակայն, հետագայում չորանում-ոչնչանում են, որովհետև մինչև 0,5 մետր բաց մնացած կողքերից աղերը վացվում և նորից լցվում են ակոսի մեջ (վարիանտներ III, VII, VIII և XII):

4. Արկղների մեջ տնկված վազերը համարյա ամբողջապես կաչում են, սակայն այդ եղանակը քիչ ընդունելի է նախ շատ շինանյութ ծախսվելու պատճառով և ապա խիստ դժվար է կատարվում վազերի ոռոգումը բույսերի կյանքի առաջին տարին (վարիանտներ V, X և XIX):

Արգյունք չի տալիս նաև փոքր փոսերում տնկելը:

Ելնելով մեր փորձերի տվյալներից առաջարկում ենք՝

1. Տնկման և հեռագայում խնամքի ժամանակ ձեռք առնել բոլոր միջոցները, արգելակելու աղերի՝ ակոս-խրամատների կողքերից վացվելը և ակոսների հատակը լցվելը: Դրա համար անհրաժեշտ է վերին ազակալած շերտը մինչև 0,5—0,6 մետր խորությամբ հեռացնել և դրա փոխարեն մինչև վերին եզրը լցնել չաղակալած հող:

2. Տնկումը այդ բերված հողում կատարել այն հաշվով, որ տնկիների արմատները տեղավորվեն 30—40 սմ խորությամբ և դրանից էլ ավելի խոր:

3. Տնկումները կատարել 1—2 տարեկան տնկանյութով և ոչ թե կրտրոններով:

4. Առաջին ջուրը տալ տնկումից անմիջապես հետո, որի հետևանքով հողը նստում է և ակոս-խրամատի կողքերը բացվում են, ուստի ջրելուց 3—4 օր հետո նորից այնքան հող ավելացնել, որ ակոսը լրիվ լցվի և կողքերը բաց չմնան:

5. Առաջին տարին ջուր տալ ըստ պահանջի, 2-րդ տարուց սկսած ջրումների թիվը հասցնել մինիմումի: Հեռագայում ջրելու կարիքը վերանում է: