

УДК 634.2:631.537.452

UDC 634.2:631.537.452

**УЛУЧШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ
СРЕДСТВАМИ ЛОКАЛЬНОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
САЖЕНЦЕВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР**

**IMPROVING OF SOIL FERTILITY BY
AGENTS OF LOCAL ACTION AT
CULTIVATION OF SEEDLINGS OF STONE-
FRUITS CROPS**

Бербеков Владимир Нажмуудинович
к.с.-х.н., доцент

Berbekov Vladimir Nagmudinovich
Cand.Agr.Sci., associate professor

Ахматова Зулайха Пашаевна
к.с.-х.н., доцент

Ahmatova Zulaeha Pashaevna
Cand.Agr.Sci., associate professor

Ашинов Малил Иналович
*ФГНУ «Северо-Кавказский научно-
исследовательский институт горного и
предгорного садоводства», Нальчик, Россия*

Ashinov Malil Inalovich
*North Caucasian scientific and research institute of
mountain and under mountain gardening, Nalchik,
Russia*

Разработанные способы повышения плодородия почв в локальных масштабах представляют значительный интерес при выращивании посадочного материала косточковых культур. Методы локального воздействия имеют долгосрочный период и положительный эффект в питомниководстве. Возможно применение таких мероприятий в почвоулучшающей системе земледелия

Developed modes of increase of fertility of soils in local scales introduce the significant concern at cultivation of a planting stock of stone crops. Methods of local action have longtime phase and a positive effect in nursery gardens. Application of such measures in soil-amendment system of farming agriculture is possible

Ключевые слова: СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ, ЛОКАЛЬНЫЙ МАСШТАБ, ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ В ПИТОМНИКЕ

Keywords: METHODS OF IMPROVEMENT OF SOIL, LOCAL SCALE, LONG-TERM PERIOD, POSITIVE EFFECT OF PRODUCTION IN NURSERY GARDEN

Длительное время Кабардино-Балкария являлась ведущим плодородческим регионом Северного Кавказа. В 70 – начале 80-х годов прошлого столетия в республике только в общественном секторе производства имелось свыше 21,6 тысяч гектаров садов. Тем самым на одного жителя приходилось почти 0,037 га садов, а производство плодов достигало около 220 кг на душу населения. Благодаря высокому качеству плодов, получаемых в степной и предгорной зонах республики, их реализация осуществлялась в северных промышленно развитых регионах, в том числе в Москве, Ленинграде и других центрах бывшего СССР. На урожае плодов собственного производства в республике работало 6 крупных консервных предприятий. Кроме того, для переработки из республики вывозилось около 20 тысяч тонн плодов в смежные регионы.

В последние (постперестроечные) годы по мере восстановления сельского хозяйства на основе различных форм собственности и организации труда, все больше внимания уделяется восстановлению отрасли садоводства, а в основе рентабельного плодородства лежит производство высококачественного посадочного материала.

В связи с этим совершенствование технологии выращивания саженцев косточковых плодовых культур является актуальной задачей. Одним из путей совершенной системы выращивания саженцев косточковых плодовых культур является использование средств улучшения почвенной среды, позволяющие воздействовать на нее локально.

В процессе выращивания саженцев косточковых плодовых пород применяется целый ряд технологических мероприятий, которые поочередно выполняются в течение не менее трех лет [1, 3, 4, 5]. Существующей технологией выращивания сеянцев особое внимание уделяется подготовке почвы, которая, как правило, заключается в глубокой на 30-35 см вспашке с предварительным внесением 40-60 т/га навоза и, в зависимости от типов почв – других субстратов.

В условиях Центральной части Северного Кавказа широко распространены агроруды в виде вулканического пепла. Нами предусматривается использование и таких субстратов для локального внесения в поле сеянцев и саженцев косточковых плодовых культур. Положительное влияние таких геологических образований нами установлено в процессе реализации исследований на первом этапе, который является новым технологическим приемом и требует экспериментальной проверки [2].

Дадим краткую характеристику вулканического пепла из Кенженского (Кабардино-Балкария) месторождения, который является рыхлым продуктом изверженных горных пород различной дисперсности, с

богатым химическим микро- и макроэлементным составом и хорошими физико-механическими свойствами (табл. 1, 2). Рассматриваемый вулканический пепел достаточно высоко обеспечен макро- и микроэлементами, особенно калием, железом, марганцем и магнием. В свою очередь, по физическим свойствам пепел представляется ценным материалом для снижения объемной массы суглинистых и глинистых почв. Особенно ценны в этом отношении крупнозернистые фракции. К тому же, крупные фракции обладают высокой влагоемкостью: один дм^3 крупных фракций (более 70 мм) способен удержать на 59 граммов (на 12,4%) больше воды, чем мелкозернистые (5-10 мм). К тому же благодаря высокой пористости крупных обломков пепла, они легко проницаемы для корней различных растений, в том числе и корней сеянцев плодовых пород.

Таблица 1 – Химический анализ содержания химических элементов в вулканическом пепле (по данным СевКавГеоэкспедиции, 1984)

Элементы	Колебания: от – до, %	Среднее, %
SiO_2	60,0-74,0	67,3
Al_2O_3	11,5-14,3	13,03
TiO_2	0,18-0,33	0,25
Fe_2O_3	0,72-2,09	1,4
Fe O	0,25-0,97	0,61
P_2O_5	0,05-1,1	0,57
Mn O	0,03-0,04	0,035
Ca O	1,33-3,36	2,34
Mg O	0,3-0,88	0,59
K_2O	3,35-4,8	4,07
Na_2O	2,81-3,9	3,35
SO_3	0,1-0,14	0,12
Потери при прокаливании	1,24-2,98	2,36

Объемная масса – в целине = 1,19 кг/дм³, в разрыхленном состоянии – 0,97 кг/дм³, коэффициент разрыхления – 1,23. Реакция водной вытяжки – нейтральная: рН = 6,3 – 6,7.

Таблица 2 – Объемная масса и водоудерживающая способность вулканического пепла по фракциям

Крупность фракций, мм	Масса кг/м ³	Кол-во удерживаемой воды 1 дм ³ пепла (г)
>70	645	536
40-70	665	524
20-40	787	513
10-20	827	494
5-10	835	477

В свою очередь, наличие мелкообломочных фракций вулканического пепла способствует лучшему и равномерному перемешиванию его с почвой.

В целом, исходя из существующего технологического цикла выращивания посадочного материала косточковых культур, подлежат выяснению вопросы направленного воздействия на корневую систему, как в школке сеянцев, так и при выращивании привитых саженцев. При этом плодородие почвы питомника улучшается не только на период выращивания посадочного материала, но и на длительный период последующего землепользования. Выявление длительности эффективного воздействия на почву используемых средств является одним из сопутствующих вопросов включенных в программу исследований и требующих изучения.

В результате, целью настоящей работы является разработка и испытание приемов повышения качества и увеличения выхода посадочного материала косточковых плодовых пород на основе

локального улучшения почвенной среды. Работа выполнена в два этапа (1996-1999гг., 2000-2005гг.).

Аналитическими исследованиями установлено, что изменение объемной массы почвы в большей степени зависит от используемых средств ее улучшения, чем от сроков их проведения (табл. 3).

Таблица 3– Изменения объемной массы почвы (г/см³) в зависимости от средств ее улучшения по периодам вегетации сеянцев, 1996-1999гг.

Варианты опыта	Период наблюдений	Объемная масса почвы по горизонтам				Среднее в слое 0-40 см
		0-10	10-20	20-30	30-40	
1. Почва в борозды, К	Весна	1,07	1,17	1,20	1,28	1,18
	Осень	1,12	1,21	1,26	1,28	1,22
2. Навоз с песком в борозды	Весна	1,05	1,16	1,20	1,29	1,17
	Осень	1,11	1,23	1,29	1,31	1,24
3. Навоз с вулканическим пеплом в борозды	Весна	0,98	1,06	1,13	1,28	1,11
	Осень	1,02	1,11	1,16	1,27	1,15
4. Навоз с почвой в борозды	Весна	1,04	1,14	1,21	1,29	1,17
	Осень	1,10	1,15	1,18	1,28	1,18

Показанная в таблице разница имела место, как весной, так и осенью, то есть внесение навоза и вулканического пепла способствует не только снижению объемной массы почвы, но и стабилизации ее рыхлого состояния в течение всего срока вегетации сеянцев (фото. 1). В варианте внесения смеси почвы с перепревшим навозом осенью сохраняется существенная разница в объемной массе почвы по сравнению с контролем в горизонте 10-20 и 20-30 см, то есть в наиболее насыщенном корнями сеянцев слое почвы.



Фото 1. Вариант 3 – деланка: Навоз с вулканическим пеплом в борозды (подвойные сеянцы абрикоса и антипки). Июль 1998г.

Таким образом, лучшими вариантами для уменьшения объемной массы почвы являются: использование навоза в смеси с вулканическим пеплом и смеси с почвой. Смесь навоза с речным песком имеет ограниченный срок положительного действия на анализируемый показатель. В результате видно, что минимальное значение плотности почвы, а значит и наиболее благоприятные условия для роста корней складываются в вариантах внесения вулканического пепла в смеси с перепревшим навозом и, несколько выше плотность в варианте смеси почвы с навозом. При этом на всех вариантах проницаемость почвы для активных, проводящих и скелетных корней достаточно хорошая, то есть по плотности почвы не выявлено препятствий для роста и развития корней сеянцев плодовых культур.

Далее, в течение вегетационного периода изучалась влажность почвы по вариантам опыта в 1996-1998гг. В зависимости от

агрофизических свойств и внесенных субстратов показатели влажности были различными. За весь период наблюдений бóльший запас влаги по сравнению с контрольным и другими вариантами отмечен на варианте внесения в борозды смеси навоза с вулканическим пеплом (табл. 4).

Таблица 4– Влажность почвы в рядах сеянцев в зависимости от вносимых субстратов (май, июль, август)

Варианты опыта	Глубина отбора образцов, см	Влажность почвы по годам наблюдений, %			
		1996	1997	1998	Средняя за 3 года
Контроль	0-10	16,6	15,9	19,3	17,3
	10-20	20,8	19,5	21,9	20,7
	20-30	23,1	21,2	22,4	22,2
Средние в слое	0 – 30	20,2	18,5	21,2	20,0
Песок + навоз	0-10	17,2	16,7	19,6	17,8
	10-20	21,2	18,7	22,7	20,8
	20-30	22,8	20,8	23,1	22,2
Средние в слое	0 – 30	20,3	18,1	21,8	21,3
Вулканический пепел + навоз	0-10	17,8	17,6	21,0	18,8
	10-20	22,0	21,3	23,6	22,3
	20-30	23,5	22,1	23,8	22,8
Средние в слое	0 – 30	21,1	20,0	22,9	21,5
Почва + навоз	0-10	16,9	17,0	20,3	18,1
	10-20	21,8	20,7	23,5	22,0
	20-30	23,2	21,5	23,6	22,8
Средние в слое	0 – 30	20,7	19,7	22,7	21,2

НСР₀₅ для средних в слое 0 – 30 см (%) 0,5 0,7 0,9 0,7

Так, в летние месяцы, когда складываются экстремальные погодные условия, средние показатели влажности почвы в этом варианте составили от 20,8 до 22,5%, а в контроле 19,2-21,2%. Характерно, что в варианте, внесения субстрата песок с навозом, запасы влаги почти равны или незначительно выше, чем в контроле (19,1-21,8% и 19,2-21,2%) – это связано с низкой влагоудерживающей способностью песка. В варианте рыхлая почва с навозом на исследуемых уровнях горизонта (0-30 см) содержание влаги относительно выше, чем в варианте с песком и контролем и составляет в среднем 19,6-21,7%.

Таким образом, внесение вулканического пепла или рыхлой почвы в смеси с навозом способствуют существенному улучшению водного режима почв и создает благоприятные условия в корнеобитаемом слое главным образом за счет сокращения физического испарения, что подтверждается материалами раскопок корневых систем посадочного материала на опытных участках.

Используемые средства для локального повышения плодородия, путем внесения их в борозды, положительно сказываются на росте и развитии надземной части сеянцев и саженцев (фото 2). Эти же мероприятия, созданные для улучшения почвенных условий оказывают долгосрочное и благотворное влияние на развитие и характер распространения корней, которые в большей мере концентрируются в горизонте 0-20 см, а при малообъемном поливе и в слое 20-40 см на фоне внесения в борозды вулканического пепла с навозом.



***Фото 2. Саженцы черешни окулировка 1997г. на подвое антипка.
Июль 1998г.***

При экономической оценке выращивания посадочного материала важную роль играет востребованность саженцев. Помимо того, что в вариантах использования навозно-минеральных смесей существенно возрастает выход товарных, первосортных саженцев, их реализация достигает 90%. Востребованность саженцев, выращенных на контрольном участке, составила всего 72%, что снизило общие экономические показатели.

Разработанные способы повышения плодородия почв в локальных масштабах представляют значительный интерес в хозяйствах различных форм собственности. Испытанные мероприятия имеют долгосрочный период действия, их положительный эффект носит не только отраслевое (в питомниководстве) значение, но и приемлемо в почвозащитной и почвоулучшающей системе земледелия.

Литература

1. Ахматова З.П. Влияние различных способов внесения цеолитов на рост и развитие молодых деревьев абрикоса // Интенсификация садоводства: Сборник научных трудов. Нальчик, вып. V, 1995. С.166-169.
2. Ашинов М.И., Беканов З.М. Развитие корней подвоев косточковых пород на различных субстратах // Садоводство и виноградарство. 1999. №5-6. С.11.
3. Бербеков В.Н., Цороев А.Х. Развитие корневой системы плодовых культур как показатель адаптивности их к условиям выращивания // Новые и редкие растения Северного Кавказа: М-лы 1-й региональной конф. молодых ученых. Владикавказ, 2003, ч. 2. С.94-96.
4. Еремин Г.В., Перепелица А.П. Перспективные способы размножения косточковых культур на юге // Садоводство. 1986. №3. С.6-7.
5. Pedersen Bjarne Hjelmted. Development of tensile strength in compatible a incompatible sweet cherry graftings // Can.J.Bot. 2005. 83. №2. P.202-210.