

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПРИВИТЫХ САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

*Г. П. Малых, А. С. Магомадов*

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко», г. Новочеркасск, Россия, e-mail: ruswine@yandex.ru

**Аннотация.** Обобщены результаты исследований по выращиванию вегетирующих саженцев на различных субстратах. Наилучшим субстратом оказался состав: опилки + бентонитовая глина + глауконит (1:1:1). Себестоимость одной тысячи саженцев самая низкая на этом субстрате. Рост, развитие и приживаемость на плантации вегетирующих саженцев самые высокие по сравнению с другими субстратами

**Ключевые слова:** Вегетирующие саженцы, субстраты, приживаемость на плантации, экономическая эффективность.

## THE INFLUENCE OF DIFFERENT SUBSTRATES ON THE CULTIVATION OF GRAFTED GRAPE SEEDLINGS WITH CLOSED ROOT SYSTEM

*G.P. Malih, A.S. Magomadov*

All-Russian Research Ya.I.Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking, Novocherkassk, Russia, e-mail: ruswine@yandex.ru

**Summary.** The results of studies on the cultivation of vegetative seedlings on various substrates were summarized. The best substrate was the composition: sawdust + bentonite clay + glauconite (1:1:1). The cost of one thousand seedlings on this substrate is the lowest. Growth, development and survival on the plantation of vegetative seedlings is the highest in comparison with the other substrates.

**Keywords:** Vegetative plants, substrates, the survival rate of the plantations, economic efficiency.

Постоянно изменяющийся сортимент винограда, ухудшающиеся экологические условия природной среды и антропогенные факторы требуют поиска новых технологий производства саженцев и выращивания винограда. Поэтому в настоящее время возникла необходимость поиска нового подхода к разработке и созданию таких технологий, широкое внедрение которых позволило бы получать стабильно высокие урожаи конкурентоспособной продукции с минимальными затратами. Выращивание таких саженцев было предложено Н. Бирком еще в 1935 году. Они более дешевые чем одревесневшие, предназначены для высадки на постоянное место, минуя школку.

В США закладку виноградников до 80% производят вегетирующими саженцами, себестоимость которых ниже, чем одревесневших.

Экономические, естественные и хозяйственные условия нашей страны во многом отличаются от условий других государств.

У нас питомниководы не имеют стационарных зимних теплиц, оборудованных установками, обеспечивающими создание оптимальных режимов температуры и влажности воздуха при выращивании.

Так, теплогенераторы, используемые для этих целей, обезвоживают прививки и субстраты, поэтому малоэффективны. Потребовалась разработка новых средств механизации для поддержания оптимальной температуры в период корнеобразования, роста и развития вегетирующих саженцев в полиэтиленовых теплицах [5].

Применяемые субстраты дорогостоящие, при поливах сильно уплотнялись, ухудшали водообмен и водопроницаемость, что снижало укоренение прививок и развитие корневой системы у растений [7, 8].

Впервые исследования по производству вегетирующих саженцев, в основном корнесобственных, в нашей стране проведены Л. М. Малтабаром, М. И. Панкиным, Г. П. Малых, В. А. Урсу, В. А. Найдинной, В. П. Мельниковым, Л. И. Ананьевой и др. [1, 2, 8].

Из субстратов довольно широко использовали для этих целей почвосмеси, предложенные Л. М. Малтабаром, Г. П. Малых, В. Г. Николенко, Л. С. Субботович, А. И. Жуковым [3, 6, 9]. Но сыпучие субстраты не позволяли делать пересадку растений без повреждения корневой системы, особенно при транспортировке саженцев на большие расстояния, что снижало их приживаемость на постоянном месте [3, 4, 5, 6, 7, 10]. Разработкой и внедрением субстратов занимались многие ученые по нескольким направлениям. Однако в условиях постоянного роста цен на минеральные удобрения: глауконит, бентонитовая глина, содержащие макро- и микроэлементы в легкодоступной форме, имеющиеся в недрах земли в Ростовской обл. в неограниченных количествах, могли бы найти широкое применение в виноградарстве.

Главная задача субстрата – обеспечить укоренение прививок, интенсивный рост в период выращивания их в теплице и высокую приживаемость растений на постоянном месте. Опыты проводились в пленочной теплице, где температура поддерживалась теплогенераторами, влажность воздуха и субстратов поддерживалась аэрозольными увлажнительными поливами. Предложенный нами субстрат готовился так:

в теплице укладывали опилки слоем 20-30 см и пропаривали нагретой водой до 100°C для их дезинфекции. На 100 кг опилок расходовали 150-200 л воды, что обеспечивало необходимую влажность (75-80%). После этого на поверхность опилок вносили удобрения в расчете на 100 кг опилок 2,6 кг нитроаммофоски и перемешивали глауконит, глину и опилки. Использовали в субстрате опилки для связывания азота, а для повышения уровня минерального питания – глауконит и бентонитовую глину для связывания кома в равных пропорциях. Гравиленовые брикеты нарезали высотой 250 мм, размер оснований 80 × 80 мм. В остальных вариантах использовали полиэтиленовые мешочки из пленки толщиной 150 микрон и высотой 250 мм (размер оснований 80 × 80 мм). Повторность опытов трехкратная. Площадь питания саженцев в теплице – 8 × 8 см, кустов на плантации – 3,0 × 1,5 м.

**Результаты исследований.** По данным химического анализа глауконит содержит большое количество фосфора и калия ( $P_2O$  17 мг/кг,  $K_2O$  -22,0 мг/кг) в легкодоступной для растений форме, которые играют важную роль на начальном этапе срастания привитых компонентов и формирования проводящей системы. В глауконитовом песке содержится полный набор необходимых микроэлементов (марганец, хром, цинк, медь и другие).

Бентонитовая глина имела  $Al_2O_3$  – 13,32 %,  $TiO_2$  - 0,70 %,  $FeO$  – 0,15 %,  $Fe_2O_3$  – 5,07 %,  $CaO$  -1,82 %,  $MgO$  – 1,42 %,  $MnO$  - 0,03 %;  $K_2O$  – 1,41 %,  $Na_2O$  – 0,37 %;  $SO_3$  - 0,42 %;  $ZnO$  - 0,003 %; pH воды – 7,80.

За последнее десятилетие одним из наиболее перспективных направлений стало использование гравилена в качестве субстрата в овощеводстве и цветоводстве Ростовского н/Д завода минеральных плит, следующего состава:  $SiO_2$  – 46 %;  $Al_2O_3$  – 17 %;  $Fe_2O_3$  – 8,8 %;  $MgO$  – 6,7 %;  $K_2O$  – 0,2 %;  $Na_2O$  – 1,5 %.

Как видно из таблицы 1, для винограда сорта Восторг субстрат из опилок + глауконита и бентонитовой глины, а также гравиленовые кубики отвечают этим качествам, обеспечивают высокий выход 88,6-89,4 %. При  $НСР_{05}=2,90$  различия существенны. Перед высадкой на плантацию саженцы выносили из теплицы на 4-5 – дневную закалку на открытый воздух, в затененное место. Закладку виноградников вегетирующими саженцами проводили во 2-3-й декаде мая в ямы, выкопанные

ямокопателем. Более высокая приживаемость саженцев на плантации была в вариантах III и V, соответственно 98,4 и 97,4 % (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние субстратов на выход саженцев сорта Восторг, подвой Кобер 5ББ и развитие их в первый год жизни (среднее за 2005–2007гг.)**

Вариант опыта	Высадка прививок, шт.	Выход вегетирующих саженцев, %	Прирост на 20 мая, см	Развитие однолетних саженцев на конец вегетации			
				Приживаемость на постоянном месте, %	Средний прирост побега, см	Вызревание побегов, %	Содержание углеводов в однолетних побегах, %
I. Речной песок (контроль)	160	64,8	12,3	68,8	175,6	71,6	17,0
II. Глауконитовый песок	160	68,7	13,4	70,1	194,4	73,5	17,0
III. Опилки+бентонитовая глина+глауконит (1:1:1)	160	88,6	17,9	98,4	222,0	78,8	21,3
IV. Чернозем +глауконит(1:1)	160	70,2	11,3	75,6	202,0	73,9	19,1
V. Гравиленовые кубики	160	89,4	14,9	97,4	203,7	78,9	18,9
НСР <sub>05</sub>		1,93		1,37		1,53	

Осенью наибольший прирост достигал у растений третьего варианта – 222 см, или больше, чем в контрольном варианте на 46,4 см. В вариантах II, IV, V прирост превышал контроль соответственно на 26,7; см, 22,0; 18,3 см. Лучшее вызревание лозы и наибольшее содержание углеводов отмечалось в варианте III по сравнению с другими вариантами (табл. 2).

В вариантах I и II субстраты сильно уплотнялись. Корневая система была слабая, ломкая и травмировалась при транспортировке на плантацию, что снижало приживаемость саженцев и их дальнейшее развитие.

Таблица 2

**Характер развития двулетних растений на плантации сорта Восторг, подвой Кобер 5ББ в зависимости от субстратов, на которых выращивались саженцы (среднее за 2005-2007 гг.)**

Вариант опыта	Суммарная длина побегов на куст, см	Диаметр побега, мм	Вызревание побегов, %	Площадь листовой поверхности, см <sup>2</sup>
I. Речной песок (контроль)	286,0	4,8	72,3	1189,1
II. Глауконитовый песок	304,5	5,0	73,5	1200,0

III. Опилки+бентонитовая глина+глауконит (1:1:1)	340,6	5,91	81,9	1234,2
IV Чернозем +глауконит(1:1)	315,6	5,4	43,6	1218,3
V. Гравиленовые кубики	326,4	5,8	80,9	1224,7

Высокую способность к укоренению прививок и к каллусованию проявил европейско-амурский гибрид Саперави северный (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние субстратов на выход привитых вегетирующих саженцев, приживаемость на плантации и их качественные показатели (сорт Саперави северный, среднее за 2005-2007 гг.)**

Вариант опыта	Выход саженцев, %	Прирост на 20 мая, см	Площадь листовой поверхности, см <sup>2</sup>	Приживаемость и развитие саженцев к концу вегетации			
				Приживаемость на плантации, %	Суммарная длина побегов на куст, см	Суммарная длина корней на куст, см	Сохранность кустов в % от высаженных после перезимовки
I. Речной песок (контроль)	70,1	10,8	50,6	85,4	240,4	58	81,6
II. Глауконитовый песок	79,6	13,8	55,8	91,3	291,5	85	89,4
III. Опилки+бентонитовая глина+глауконит (1:1:1)	96,0	21,6	71,3	98,4	396	197,3	97,8
IV. Почва (чернозем +глауконит, 1:1)	90,0	14	60,4	86,9	311,8	174,4	84,4
V. Гравиленовые кубики	95,5	14,9	65,5	97,6	384,4	193,8	97,1
НСР <sub>05</sub>	1,15			0,68			

Из таблицы видно, что в III варианте выход вегетирующих саженцев составил 96,0%. В этом варианте отмечалось наиболее интенсивное нарастание прироста листовой поверхности, высокая приживаемость на плантации, более мощное развитие и лучшая сохранность кустов после перезимовки.

На второй год после перезимовки набухание и распускание почек проходило на 6 дней раньше в IV варианте, где была более мощная корневая система при посадке на плантацию. Влияние субстрата также оказало влияние на суммарную длину побегов, диаметр их, вызревание и площадь листовой поверхности.

Развитие прививок в саженцах связано с образованием корневой системы и побегов с листьями. Эти новообразования могут возникнуть только при наличии достаточного количества питательных веществ в субстрате и черенках. Органы, богатые питательными веществами, образовывали более мощную корневую систему, чем органы более бедные (различные субстраты оказывали существенное влияние на динамику роста корней). В III варианте установлен самый высокий прирост корней (190,7 см), или больше, чем в варианте I на 116,5 см, чем в варианте II – на 72,7 см, чем в варианте IV – на 84,5 см и в V – на 38,6 см (табл. 4).

Таблица 4

**Влияние субстратов на динамику роста корней (сорт Саперави северный, подвой Кобер 5ББ, среднее за 2005-2007 гг.)**

Вариант опыта	Суммарная длина корней в динамике, см				Прирост корней, см
	Дата измерений				
	18.03	28.04	10.05	20.05	
I. Речной песок (контроль)	2,2	8,0	19,0	45,0	74,2
II. Глауконитовый песок	2,4	12,6	35,0	68,0	118
III. Опилки+бentonитовая глина+глауконит (1:1:1)	3,0	17,9	65,0	104,8	190,7
IV. Чернозем +глауконит(1:1)	2,8	10,5	41,6	51,3	106,2
V. Гравиленовые кубики	3,3	17,1	51,4	80,3	152,1

Содержание азота, фосфора, калия в однолетних побегах коррелировало с содержанием этих элементов в субстрате (табл. 5).

Наибольшее влияние на выход привитых виноградных саженцев оказывал субстрат, состоящий из опилок+ бentonитовой глины + глауконита, который способствовал лучшему развитию корневой системы и прироста растений.

Таблица 5

**Влияние субстратов на содержание азота, фосфора и калия в побегах саженцев (сорт Саперави северный, подвой Кобер 5ББ, средняя за 2005-2007 гг.)**

Вариант опыта	Содержание макроэлементов в побегах к весу сухого вещества, %		
	N	P	K
I. Речной песок (контроль)	0,81	0,24	1,59
II. Глауконит	0,83	0,30	1,62
III. Опилки+бentonитовая глина+глауконит (1:1:1)	0,97	0,35	1,68

IV. Чернозем +глауконит(1:1)	0,84	0,32	1,6
V. Гравиленовые кубики	0,80	0,23	1,36
НСР <sub>05</sub>	0,19	0,22	1,64



**Рис. 1. Привитые саженцы, подготовленные к посадке, выращенные на субстрате опилки+бентонитовая глина+глауконит (1:1:1) (слева), на опилках**

На основании проведенных исследований и результатов их производственной проверки считаем возможным сделать **следующие обобщения и выводы:**

1. Изучение возможности применения природных материалов из месторождения Ростовской области для приготовления из них субстратов для выращивания вегетирующих саженцев показало: речной песок обладает низкой влагоудерживающей способностью и высокой теплопроводностью, относительно стерилен, имеет слабокислую реакцию. Сравнительно большая удельная масса и почти полное отсутствие питательных веществ. Вследствие этого наблюдалась гибель корней в процессе выращивания.

2. Использование глауконита способствовало повышению выхода саженцев в сравнении с речным песком на 3,9%.

3. Доказано положительное действие разработанного нами субстрата из опилок + бентонитовой глины + глауконита на рост, развитие, выход и приживаемость на плантации привитых вегетирующих саженцев. Он обеспечивает получение более высокого выхода саженцев (на 23-25 %) в сравнении с контролем с более высокими биометрическими показателями. По выходу саженцев предложенный нами субстрат находится практически на одном уровне с субстратом из дорогостоящего материала

из гравиленовых кубиков.

4. Применение нового субстрата с составом: опилки +бentonитовая глина + глауконит в равных пропорциях позволяет повысить качество и выход саженцев, способствует лучшему развитию прироста и корневой системы растений. Содержание азота, фосфора, калия в однолетних побегах коррелировало с содержанием этих элементов в субстрате.

5. Себестоимость одной тысячи саженцев самая низкая на этом субстрате. Рост, развитие и приживаемость на плантации вегетирующих саженцев самые высокие.

#### Литература

1. Ананьева, Л. И. Влияние различных субстратов и минерального питания на развитие и выход корнесобственных саженцев /Л. И. Ананьева, Г. П. Малых // Виноград и вино России. – 1995. - №5. – С. 10-11.

2. Ананьева, Л. И. Влияние минерального питания на качество и выход саженцев, выращенных в гравилене / Л. И. Ананьева, Г. П. Малых // Виноград и вино России. – 1996. – №3. – С. 8-10.

3. Апостолова, М. Влияние минерального удобрения на рост и развитие винограда / М. Апостолова // Растениевод науки. – 1998. – 35, № 3. – С. 229-230.

4. Малых, Г. П. Способ получения саженцев винограда. / Г. П. Малых, Л. В. Кравченко, А. Б. Музыченко //А.С. № 1639505-1990.

5. Малых, Г. П. Современные технологии создания маточников размножения и посадки винограда, монография / Г. П. Малых, А. С. Магомадов – Новочеркасск: Изд-во ВНИИВиВ. – 2012. – 149 с.

6. Малых, Г. П. Выращивание саженцев винограда в защищенном грунте на гравилене. / Г. П. Малых, Б. А. Музыченко – ЦНТИП. – М.:, 1992. – 23 с.

7. Малых, Г. П. Виноградарство Чеченской Республики. / Г. П. Малых, А. С. Магомадов //Изд-во ВНИИВиВ – Новочеркасск, 2011. – 351 с.

8. Малых, Г. П. Система повышения выхода саженцев винограда на основе применения полимерных материалов и гравилена: / автореф. док. с.-х. наук. – Ереван, 1991.- 51 с.

9. G. P. Malyh A. S. Magomaov Der Anbau von Trauben auf sandigen Böden.// Verlag: LAPLAMBERT Academic Publishing Heinrich-Bocking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland/ P.246.