

3
НОМЕР



ISSN 2304-9081

Электронный журнал
On-line версия журнала на сайте
<http://www.elmag.uran.ru>

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



2016

УЧРЕДИТЕЛИ

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Коллектив авторов, 2016

УДК 631.54.11:631.531.037:631.544.72:631.532/535

Г.Р. Мурсалимова¹, Е.А. Иванова¹, М.А. Тихонова¹, С.В. Хардикова²

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУБСТРАТОВ ПРИ ОКУЧИВАНИИ МАТОЧНИКА КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО ПРИУРАЛЬЯ

¹ Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП, Оренбург, Россия

² Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Цель. Определить перспективный органический субстрат для окучивания маточных растений клонового подвоя в условиях степной зоны Приуралья.

Материалы и методы. Объекты исследований - вегетативно размножаемые клоновые подвои яблони селекции Оренбургской ОССиВ. Схема посадки в маточнике вертикальных отводков 3,0x0,5 м. Участки орошаемые, агротехника опытных участков разработана для степной зоны Приуралья (на примере Оренбургской области). Исследования проводились в соответствии с общепринятой методикой.

Результаты. Наибольший выход укорененных отводков получен при окучивании опилками с последующим укрытием почвой, в данном варианте с одного маточного растения получено 13,3 шт укорененных подвоев.

При окучивании подвоев субстратом «опилками с последующим укрытием почвой» наблюдается развитие густой корневой системы с полноценными корнями, значительно увеличивается количество корней длиной 50-100 мм. При окучивании клоновых подвоев субстратом «опилками с последующим укрытием почвой» вырастает качественный подвойный материал, характеризующийся выравненностью надземной части и хорошо развитой мочковатой корневой системой.

Заключение. В результате проведенной работы аргументировано применение органического субстрата «опилки с последующим укрытием почвой» при выращивании отводков в интенсивном маточнике. При условии применения данного субстрата вырастает качественный подвойный материал, характеризующийся выравненностью надземной части высокого качества и хорошо развитой мочковатой корневой системой.

Ключевые слова: субстрат, клоновые подвои, продуктивность, качество, Приуралье.

G.R.Mursalimova¹, E.A. Ivanova¹, M.A. Tihonova¹, S.V. Khardikova²

EFFICIENCY SUBSTRATE AT HILLING CELLS OF CLONAL ROOTSTOCKS IN THE STEPPE THE URALS REGION

¹ Orenburg experimental station of horticulture and viticulture ARBTIHN, Orenburg, Russia

² Orenburg State University, Orenburg, Russia

Objective. Identify promising organic substrate for uterine hilling plants clonal rootstocks in terms of Ural steppe zone.

Materials and methods. The objects of research - vegetatively propagated clonal rootstocks of apple breeding Orenburg OSSiV. The scheme of planting in the mother liquor of vertical layers 3,0x0,5 m. Land irrigated, agricultural experimental plots designed for Ural steppe zone (by the example of the Orenburg region). The studies were conducted in accordance with standard procedure.

Results. The highest yield of rooted cuttings obtained by hilling filings, followed by shelter soil, in this embodiment, a single mother plants produced 13.3 pc rooted rootstocks. When rootstocks substrate hilling "filings, followed by shelter soil" observed the development of a dense root system with high-grade roots, number of roots 50-100 mm length is greatly increased. When hilling clonal rootstocks substrate "sawdust followed by shelter soil" grows quality root-

stock material having aligned the aerial parts and a well-developed fibrous root system.

Conclusion. As a result of the work reasonably use an organic substrate "chips, followed by shelter soil" for growing cuttings in intensive liquor. Subject to the application of the substrate grows a high quality rootstock material having aligned the aerial part of the high-quality and well-developed fibrous root system.

Keywords: *substrate, clonal rootstocks, productivity, quality, southern Urals.*

Введение

Питомниководство на современном этапе является наиболее выгодной из всех отраслей садоводства, а его продукция – самой дорогой и высоко рентабельной. В последние годы инвесторы активно приступили к восстановлению и реконструкции садов во многих хозяйствах России, что привело к возникновению острого дефицита посадочного материала на слаборослых клоновых подвоях [1-3].

Для закладки высокоинтенсивных садов требуются хорошо развитые мощные саженцы, обеспечивающие скороплодность, быстрые темпы нарастания урожая и высокую продуктивность. Такие саженцы можно получить только при использовании хорошо развитых подвоев [4-8].

Однако получить такого качества клоновые подвой в маточниках, возделываемых по старой технологии, не удастся. Они в массе не достигают необходимого развития и не обеспечивают в питомнике получения высококачественных саженцев, отвечающих всем современным требованиям [9-11].

Важным элементом в технологическом процессе является использование органических субстратов для окуливания маточных растений, что создаст наиболее оптимальные условия укоренения отводков. Лучшие показатели по качеству корневой системы и выходу отводков высших товарных категорий обеспечивают следующие субстраты – перепревшие опилки, торф и рисовая шелуха [12-13].

Применение того или иного субстрата зависит от самого субстрата. Торф доступен только для северных зон садоводства, опилки сосновых пород в достаточном количестве имеются в некоторых областях средней зоны, а на юге возможно использование рисовой шелухи.

В научной литературе имеются сведения о применении в качестве органического субстрата опилок сосновых пород в питомниках средней полосы России или рисовой шелухи в южных регионах.

Исследований по изучению эффективности различных субстратов в ус-

ловиях Оренбургской области не проводилось. Поэтому целью нашей работы явилось определение перспективного органического субстрата для окучевания маточных растений клонового подвоя в условий степной зоны Приуралья (на примере Оренбургской области).

Материалы и методы

Исследования проводились на опытном участке Оренбургской ОС-СиВ в 2013-2015 гг. Приуралье характеризуется типично континентальным климатом, жарким летом с неустойчивым и недостаточным количеством атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков за вегетационный период не превышает 363 мм, а в отдельные годы их выпадает значительно меньше. Дефицит влаги в период вегетации зависит не только от малого количества осадков и низкой относительной влажности воздуха, но и от характера выпадения осадков. Летние осадки преимущественно имеют ливневый характер, при их выпадении образуется бурный поверхностный сток воды, и почва не успевает впитывать влагу. Нерегулярное выпадение и недостаточное количество атмосферных осадков в летнее время приводит к появлению атмосферных, затем почвенных засух, продолжительность и повторяемость которых бывает различной. Сильные и средние засухи в регионе наблюдаются раз в 2-3 года [4, 7, 8, 14].

За период проведения исследований погодные условия были крайне разнообразны, что позволило оценить адаптационную способность клоновых подвоев. Рельеф опытного земельного участка равнинный. Почвенный покров опытного участка сравнительно однородный, представлен черноземом обыкновенным, содержание гумуса в пахотном слое составляет 2,7-3,03 %, содержат фосфора – 18,4 мг/кг, калия – 358,6 мг/кг, азота – 96,6 мг/кг [15].

Объекты исследований – вегетативно размножаемые клоновые подвои яблони селекции Оренбургской ОССиВ. Схема посадки в маточнике вертикальных отводков 3,0x0,5 м. Участки орошаемые, агротехника опытных участков разработана для степной зоны Приуралья (на примере Оренбургской области). Исследования проводились в соответствии с общепринятой методикой [16, 17].

Результаты и обсуждение

Эффективность размножения клоновых подвоев в маточнике зависит от ряда факторов: продуктивности куста, выхода стандартных отводков, степени укоренения побегов, зоны корнеобразования.

В результате работы установлено, что продуктивность маточника зависит от вида субстрата, который использовался для окучивания растений (табл. 1). Наибольший выход укорененных отводков получен при окучивании опилками с последующим укрытием почвой, в данном варианте с одного маточного растения получено 13,3 шт укорененных подвоев. При окучивании опилками с последующим укрытием почвой превышение по сравнению с контролем, где растения окучивали почвой, составило 136,7%. При использовании древесных опилок превышение к контролю составляет 18,4%.

Таблица 1. Зависимость выхода укорененных подвоев яблони от вида субстрата (среднее за 2013-2015 гг)

Субстрат	Шт. с куста	%
Почва (контроль)	9,7	100,0
Опилки	11,5	118,4
Опилки с последующим укрытием почвой	13,3	136,7

Эффективность применения субстратов при производстве отводков зависит как от общей продуктивности маточника, так и их качества. Изучаемые нами субстраты для окучивания существенным образом повлияли не только на общий выход укорененных отводков, но и на их качество.

Проведенные исследования показали, что на рост и развитие клоновых подвоев оказывает влияние вид субстрата окучивания. Данные таблицы 2 показывают, что корневая система клоновых подвоев больше подвержена влиянию субстрата, чем органы надземной части. Высота клоновых подвоев и диаметр корневой шейки изучаемых растений во всех вариантах опыта близки к контролю или равны ему. Высота побега варьирует от 66 см (Урал-7) до 89 см (Урал-14), что обусловлено исключительно биологическими особенностями данных сортов подвоев и соответствует общепринятым стандартам.

Диаметр полученных отводков (измерения проводились над верхним ярусом корней) был достаточно большим. Полученные данные позволяют сделать вывод, что параметры вегетативной части отводков у всех изучаемых подвоев соответствуют современным требованиям.

В отличие от более выровненных параметров надземной части отводков в морфометрических показателях корневой системы наблюдались более существенные различия по вариантам опыта. Размер зоны корнеобразования при применении субстрата «опилки» и «опилки с последующим укрытием

почвой» достигает в среднем 16,8-20,3 см. Отводков этих подвоев развивают мощную многоярусную корневую систему на достаточно большом участке побега, что позволяет повысить в дальнейшем якорность деревьев в саду. Отводки отличались большим количеством точек корнеобразования.

Таблица 2. Зависимость качества укорененных отводков в зависимости от вида субстрата для окучивания (среднее за 2013-2015 гг.)

Подвой	Высота, см	Диаметр, мм	Зона корнеобразования, см	Этажность корневой мочки, шт	Количество корней длиной, шт	
					0-5 см	5-10 см
Почва (контроль)						
Урал-3	74,3	8,3	11,6	4	17	8
Урал-7	66,0	5,6	10,7	4	19	12
Урал-14	86,0	9	6,3	4	12	8
Опилки						
Урал-3	74,3	6,6	20,7	9	42	16
Урал-7	66,6	5,3	21,0	9	52	22
Урал-14	87,6	9,6	19,3	12	32	17
Опилки с последующим укрытием почвой						
Урал-3	74,3	7,3	19,7	7	30	25
Урал-7	66,0	6,3	18,3	10	41	31
Урал-14	92,3	8,6	12,3	9	27	25

При окучивании «опилками» и «опилками с последующим укрытием почвой» у подвоев формируется больше корней и увеличивается этажность корневой мочки, чем при окучивании «почвой (контроль)». Превышение контроля по этим показателям значительное. Общее количество корней у опытных подвоев превышает контроль на 41-46 штук (Урал-7), 29-32 (Урал - 14) и 30-33 (Урал-3). Однако в варианте с опилками отмечаются признаки массового отмирания кончиков корней. Это, скорее всего, связано с недостатком минеральных элементов при формировании корней в опилках, например, кальция. Дефицит кальция приводит к угнетению роста корневой системы, при этом концы корешков напоминают обрубки, в то время как надземная часть не проявляет никаких признаков болезни.

При окучивании подвоев субстратом «опилками с последующим укрытием почвой» наблюдается развитие густой корневой системы с полноценными корнями. Причем значительно увеличивается количество корней дли-

ной 50-100 мм. Они составляют практически половину от общего количества корней.

При окучивании клоновых подвоев субстратом «опилками с последующим укрытием почвой» вырастает качественный подвойный материал, характеризующийся выравненностью надземной части и хорошо развитой мочковатой корневой системой.

Заключение

В результате проведенной работы стало ясно, что при выращивании отводков в интенсивном маточнике с применением органического субстрата «опилки с последующим укрытием почвой» формируется качественный подвойный материал, характеризующийся выравненностью надземной части высокого качества и хорошо развитой мочковатой корневой системой.

Таким образом, в условиях степного Предуралья в интенсивных отводковых маточниках при окучивании маточных растений наиболее эффективно использовать в качестве органического субстрата древесные опилки с последующим укрытием почвой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мурсалимова Г.Р., Хардикова С.В. Клоновые подвои яблони как фундаментальные основы управления селекционным процессом в условиях Южного Урала. Плодоводство и ягодоводство России. 2014. 39: 208-211.
2. Мурсалимова Г.Р. Интродукция генофонда клоновых подвоев и его использование при модернизации сортимента Приуралья. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. 6 (50): 149-152.
3. Мурсалимова Г.Р. Роль генетической коллекции в решении приоритетных и фундаментальных задач в садоводстве Южного Урала. Плодоводство и ягодоводство России. 2013. 37 (1): 237-244.
4. Мурсалимова Г.Р. Адаптивные и продуктивные сорта клоновых подвоев яблони как альтернативная, конкурентоспособная продукция на мировом рынке. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. 55: 165-169.
5. Мурсалимова Г.Р. Зимняя прививка – перспективный способ получения качественных саженцев плодовых культур в условиях Южного Урала. Плодоводство и ягодоводство России. 2014. 39: 151-154.
6. Bhattacharya N.C. Transients in isoperoxidases during rooting of etiolated stem segments of *Populus nigra*. Biochem. und Physiol. Pflanzen. 1975. 167 (2): 159-162.
7. Мурсалимова Г.Р., Иванова Е.А., Тихонова М.А., Джураева Ф.К., Мушинский А.А., Стародубцева Е.П. Селекционная оценка подвоев яблони селекции Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства на комплекс хозяйственно-ценных признаков растений. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2014. 4: 6с. [Электрон. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2014-4/Articles/Mursalimova%20et%20al-2014-4.pdf>)
8. Иванова Е.А. Выращивание адаптированного посадочного материала для закладки садов в условиях Оренбургской. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. 55: 81-84.

9. Грязев В.А. Выращивание саженцев для высокопродуктивных садов. Ставрополь. Кавказский край, 1999. 208с.
10. Потапов И.А. Ульянищев А.С. Гладышев Н.П. и др. Технология выращивания слабо-рослого интенсивного яблоневого сада в средней зоне садоводства Российской Федерации. Мичуринск, 1996. 26с.
11. Carpenter W.J. Growth regulator induced branching of non-pinched poinsettias. Hort. Science. 1971. 6 (5): 45-48.
12. Григорьева Л.В., Муханин И.В. Интенсивная технология производства отводков в горизонтальном маточнике клоновых подвоев яблони с применением органического субстрата (рекомендации). Мичуринск, 2007. 67 с.
13. Муханин И.В. Практическое руководство по созданию и возделыванию отводковых маточников клоновых подвоев. Самара: Парус Принт, 2003. 56с.
14. Мурсалимова Г.Р., Хардикова С.В. Засухоустойчивость вегетативно размножаемых подвоев яблони в условиях Южного Урала. Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. 6 (142): 63-65.
15. Щукин В.Б., Громов А.А. Практикум по физиологии растений. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2004: 24-36.
16. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Г.А. Лобанова. Мичуринск, 1973. 492с.
17. Татаринов А.Н., Зуев В.Ф. Питомник плодовых и ягодных культур. М.: Россельхозиздат, 1984. 270с.

Поступила 30.09.2016

(Контактная информация: Мурсалимова Гульнара Рамильевна – к.б.н., зам. директора по научной работе ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»; адрес: 460041 г. Оренбург, пос. Ростоши, п/о Овощевод; тел. 8 (9619) 248865, E-mail: gulnaramursalimova@yandex.ru)

LITERATURE

1. Mursalimova G.R., Hardikova S.V. Klonovye podvoi jabloni kak fundamental'nye osnovy upravlenija selekcionnym processom v uslovijah Juzhnogo Urala. Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii. 2014. 39: 208-211.
2. Mursalimova G.R. Introdukcija genofonda klonovyh podvoev i ego ispol'zovanie pri modernizacii sortimenta Priural'ja. Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. 6 (50): 149-152.
3. Mursalimova G.R. Rol' geneticheskoj kollekcii v reshenii prioritetnyh i fundamental'nyh zadach v sadovodstve Juzhnogo Urala. Plodovodstvo i jagodovodstvo Ros-sii. 2013. 37 (1): 237-244.
4. Mursalimova G.R. Adaptivnye i produktivnye sorta klonovyh podvoev jabloni kak al'ternativnaja, konkurentosposobnaja produkcija na mirovom rynke. Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. 55: 165-169.
5. Mursalimova G.R. Zimnjaja privivka – perspektivnyj sposob poluchenija kachestvennyh sazhencev plodovyh kul'tur v uslovijah Juzhnogo Urala. Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii. 2014. 39: 151-154.
6. Bhattacharya N.C. Transients in isoperoxidases during rooting of etiolated stem segments of *Populus nigra*. Biochem. und Physiol. Pflanzen. 1975. 167 (2): 159-162.
7. Mursalimova G.R., Ivanova E.A., Tihonova M.A., Dzhuraeva F.K., Mushinskij A.A., Starodubceva E.P. Selekcionnaja ocenka podvoev jabloni selekcii Orenburgskoj opytnoj stancii sadovodstva i vinogradarstva na kompleks hozjajstvenno-cennyh priznakov rastenij. Bjul'ten' Orenburgskogo nauchnogo centra UrO RAN. 2014. 4: 6s. [Jelektron. resurs] (URL: [http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2014-4/Articles/Mursalimova%20et%](http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2014-4/Articles/Mursalimova%20et%20)

20a1-2014-4.pdf)

8. Ivanova E.A. Vyrashhivanie adaptirovannogo posadochnogo materiala dlja zakladki sadov v uslovijah Orenburgskoj. Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. 55: 81-84.
9. Grjazev V.A. Vyrashhivanie sazhencev dlja vysokoproduktivnyh sadov. Stavropol'. Kavkazskij kraj, 1999. 208s.
10. Potapov I.A. Ul'janishhev A.S. Gladyshev N.P. i dr. Tehnologija vyrashhivaniya slaboroslogo intensivnogo jablonevogo sada v srednej zone sadovodstva Rossijskoj Federacii. Michurinsk, 1996. 26s.
11. Carpenter W.J. Growth regulator induced branching of non-pinched poinsettias. Hort. Science. 1971. 6 (5): 45-48.
12. Grigor'eva L.V., Muhanin I.V. Intensivnaja tehnologija proizvodstva otvodkov v gorizontal'nom matochnike klonovyh podvoev jabloni s primeneniem organicheskogo substrata (rekomendacii). Michurinsk, 2007. 67 s.
13. Muhanin I.V. Prakticheskoe rukovodstvo po sozdaniju i vzdelyvaniju otvodkovykh matochnikov klonovyh podvoev. Samara: Parus Print, 2003. 56s.
14. Mursalimova G.R., Hardikova S.V. Zasuhoustojchivost' vegetativno razmnozhaemyh podvoev jabloni v uslovijah Juzhnogo Urala. Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. 6 (142): 63-65.
15. Shhukin V.B., Gromov A.A. Praktikum po fiziologii rastenij. Orenburg: Izd. centr OGAU, 2004: 24-36.
16. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / Pod obshh. red. G.A. Lobanova. Michurinsk, 1973. 492s.
17. Tatarinov A.N., Zuev V.F. Pitomnik plodovyh i jagodnyh kul'tur. M.: Rossel'hozizdat, 1984. 270s.

Образец ссылки на статью:

Мурсалимова Г.Р., Иванова Е.А., Тихонова М.А., Хардикова С.В. Эффективность субстратов при окучивании маточника клоновых подвоев в условиях степного Приуралья. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2016. 3. 8с. [Электронный ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2016-3/Articles/MGR-2016-3.pdf>).