

УДК 631.81:634.11:634.1.03

UDC 631.81:634.11:634.1.03

06.01.00 Агрономия

Agronomy

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ В
ПЛОДОВОМ ПИТОМНИКЕ****IMPROVEMENT OF
AGROTECHNOLOGICAL METHODS
IN A FRUIT TREE NURSERY**

Щербаков Николай Алексеевич

Shcherbakov Nikolay Alekseevich

канд. с.-х. наук

Cand.Sci.Agr.

SPIN-код 2199-4022

SPIN-code 2199-4022

*Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Всероссийский научно-
исследовательский институт биологической
защиты растений», Краснодар, Россия*

*Federal State Budget Scientific Institution
«All-Russian Research Institute of Biological Plant
Protection», Krasnodar, Russia*

Винтер Марина Александровна

Vinter Marina Aleksandrovna

SPIN-код 4914-5332

SPIN-code 4914-5332

*Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», Краснодар, Россия*

*Federal State Budget Scientific Institution
"North Caucasian Federal Scientific Center of
Horticulture, Viticulture, Wine-making"; Krasnodar,
Russia*

Агротехнологические операции, осуществляемые в специализированных питомниках направлены на оптимизацию условий выращивания саженцев. Применение агрохимикатов является одним из наиболее важных технологических вопросов в системе производства. Приём комплексного использования физиологически активных веществ с питательными солями направлен, в первую очередь, на развитие здорового, активно функционирующего ассимиляционного аппарата многолетнего растения, задача которого – сбалансированный рост и формирование репродуктивных органов уже на ранних этапах онтогенеза. В статье представлены результаты работы по внедрению в технологическую схему производства посадочного материала яблони биостимуляторов и удобрений направленного действия. Положительный эффект от введения в схему питательных солей марки $N_{20}P_8K_8+1,5Mg+9S$ в различных сочетаниях с препаратами: лигногуматом натрия, лигногуматом калия, этан-1,2-дикарбоновой кислотой, природным стимулятором роста «Силк» отразился на уровне обеспеченности растений минеральными элементами, способствовал увеличению на 5,7-10,2 % диаметра штамба; высота саженцев превышала показатель в контроле на 4,9-6,2 %

Agro-technological operations, achieved in the specialized fruit tree nurseries are directed toward the optimization of the seedlings cultivation conditions. The agro-chemicals application is one of the most important technological questions in production system. The method of the complex use of physiologically active materials with the nourishing salts is directed, in the first place, toward the development of the healthy, actively functioning assimilation apparatus of the perennial plant, whose task – the balanced increase and the formation of reproductive organs already in the early stages of ontogenesis. In the article the results of work on introduction into the flow chart of the production of the apple tree landing material of bio stimulants and fertilizers of the directional effect are represented. Positive effect from the introduction into the diagram of nourishing salts of stamp $N_{20}P_8K_8+1,5Mg+9S$ in different combinations with the preparations: «*lignogumat*» of sodium, «*lignogumat*» of potassium, by ethane-1,2-dicarboxylic acid, by the natural stimulator of an increase «*Silk*» it was reflected in the level of the plants security of with mineral elements, it contributed to an increase on 5,7-10,2 % the diameter of trunk; the height of seedlings exceeded index in the control on 4,9-6,2 %

Ключевые слова: ПИТОМНИКОВОДСТВО,
ПРОИЗВОДСТВО ПОСАДОЧНОГО
МАТЕРИАЛА, ЯБЛОНЯ, УДОБРЕНИЯ,
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Keywords: FRUIT TREE NURSERYING,
PRODUCTION OF LANDING MATERIAL,
APPLE TREE, FERTILIZERS,
PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Doi: 10.21515/1990-4665-135-019

Введение. Проблеме обеспечения отрасли промышленного плодородства высококачественным, районированным для конкретных почвенно-климатических зон посадочным материалом посвящены многочисленные исследования и разработки российских учёных и практиков [1-6]. Актуальность решения проблемы возрастает на фоне интенсификации отрасли садоводства в целом, необходимости выполнения намеченных планов закладки новых высокопродуктивных насаждений, реконструкции существующих садов, не отвечающих критерию адаптивности и технологичности. В этой связи системным является совершенствование агротехнологических операций, осуществляемых в специализированных зональных питомниках, направленных на оптимизацию условий выращивания молодых растений. При этом одним из наиболее важных технологических вопросов в системе производства саженцев, соответствующих параметрам стандарта, является применение агрохимикатов.

Приём комплексного использования физиологически активных веществ с питательными солями направлен, в первую очередь, на развитие здорового, активно функционирующего ассимиляционного аппарата многолетнего растения, задача которого – сбалансированный рост и формирование репродуктивных органов уже на ранних этапах онтогенеза. Обоснованием глубокого рассмотрения вопроса использования биостимуляторов природного происхождения, средств химического синтеза и удобрений направленного действия послужили изложенные в научных публикациях результаты изучения эффективности различных препаратов в питомнике и плодовом саду [7-11].

Кроме того, актуальными являются вопросы обеспечения оптимального режима питания и функциональной активности растений в плодовом питомнике, рассмотренные в рамках селекционной Программы центра селекции СКФНЦСВВ, разработанной до 2030 года, и Программы

создания безвирусного сертифицированного посадочного материала садовых культур новых отечественных сортов и подвоев, отселектированных по критериям адаптивности, на базе Научно-производственной системы СКФНЦСВВ [6, 12-14].

Объекты и методы исследований. Изучение современных литературных источников проведено методом объективного анализа, Интернет-ресурсов по данной проблеме, документальных материалов (Программы), использован собственный полевой и лабораторный экспериментальный опыт производства оздоровленного посадочного материала плодовых культур по общепринятым и оригинальным методикам [15-17].

Результаты и обсуждения. Вопросы совершенствования агротехнических приёмов производства саженцев плодовых культур рассматривали, в первую очередь, для растений, оздоровленных меристемным способом *in vitro*. Обоснование данного подхода – экономическая целесообразность вложения дополнительных материальных и энергетических ресурсов. Кроме того, оптимизация условий возделывания – основной фактор успешного прохождения этапа адаптации к нестабильной среде оздоровленных мериклонов. Рассматриваемое звено технологической цепочки производства высококачественного посадочного материала является одним из важнейших составляющих разработанной нами «Программы развития питомниководства» [6].

Использование синтезированных стрессовых адаптогенов предусмотрено к использованию уже на стадии производства мериклонов. Экспериментальным путём для стимулирования ростовых процессов *in vitro* нами выделены наиболее эффективные для введения в питательную среду продукты химического синтеза этан-1,2-дикарбоновая кислота и 2-фурил-1,3-диоксолан. Эффективность приёма подтверждена результатами длительных лабораторных исследований [1].

Положительный эффект от введения биостимуляторов и удобрений направленного действия в технологическую схему производства посадочного материала плодовых растений выявлен и на этапе выращивания в питомнике. В условиях полевого опыта на чернозёме выщелоченном центральной зоны Краснодарского края исследована эффективность некорневых обработок молодых растений яблони на формирование физиологически высокоактивного ассимиляционного аппарата и ростовые процессы.

Для листовых обработок растений были использованы водные растворы питательных солей марки $N_{20}P_8K_8+1,5Mg+9S$ в различных сочетаниях с препаратами: лигногуматом натрия, лигногуматом калия, этан-1,2-дикарбоновой кислотой, природным стимулятором роста «Силк». Концентрация рабочего раствора питательных солей не превышала 0,3 % (расход удобрения на 1 гектар – 3 кг), что соответствует требованиям экономии ресурсов и экологичности приёма. Физиологически активные вещества использованы в микродозах: от 0,003 % (этан-1,2-дикарбоновая кислота) до 0,02 % (лигногумат натрия, лигногумат калия, «Силк»). Сроки проведения обработок: в начале третьей декады мая, в период активного наращивания вегетативной массы растений, в первой декаде июня в начале спада ростовой активности и в первой декаде июля, перед началом второй волны роста.

Главной целью некорневых обработок молодых растений на ранних этапах сезонного развития было обеспечение оптимальных условий для развития основной «рабочей единицы» – листа – источника питания растущего организма. Предпосылкой целевой установки проведенного в питомнике полевого опыта была рабочая гипотеза о способности здорового листа фотосинтезировать с высокой интенсивностью, с разнообразным составом продуктов, со способностью создавать активные формы метаболитов, достаточные как для процессов роста, так и для

отложения запасных питательных веществ.

Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют об эффективности агроприёма по критериям: уровень обеспеченности растений минеральными элементами (рис. 1-3) и интенсивность ростовых процессов.

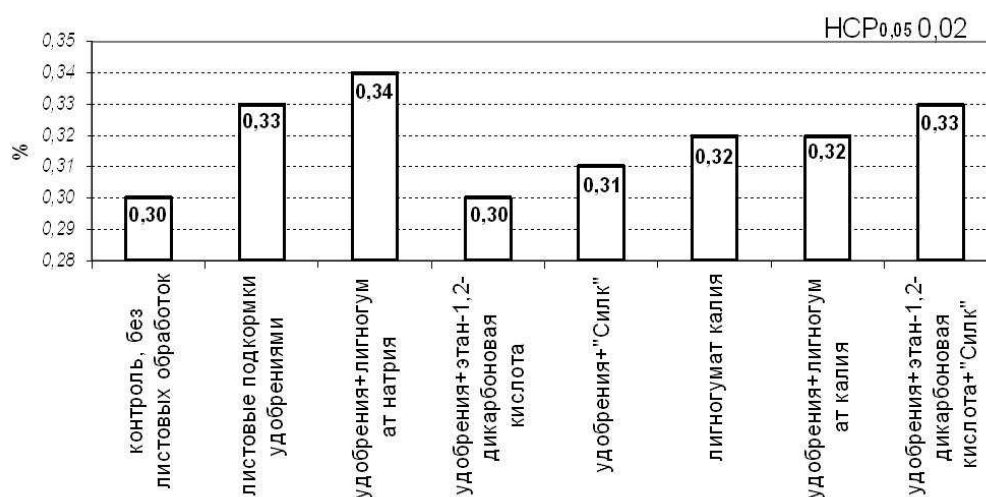


Рисунок 1 – Содержание фосфора в листьях молодых растений яблони в питомнике

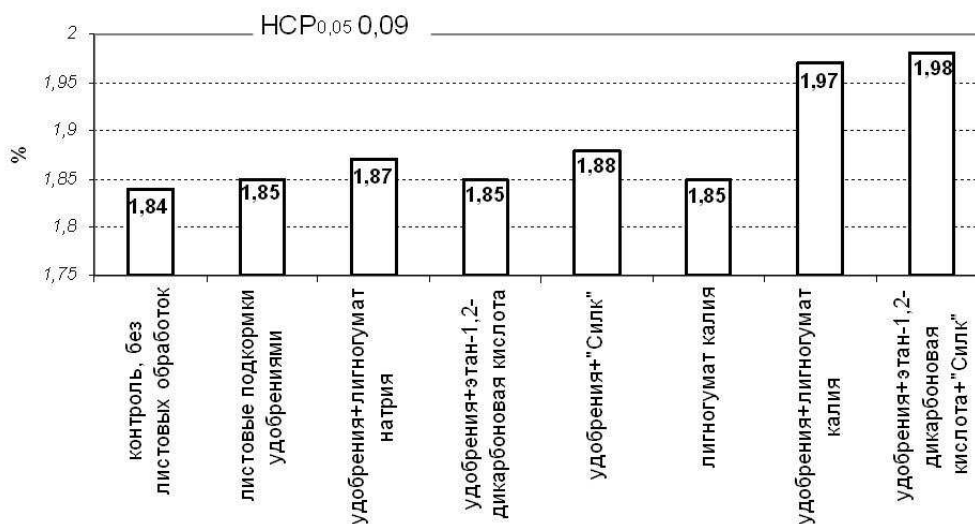


Рисунок 2 – Содержание калия в листьях молодых растений яблони в питомнике

Данные, полученные в среднем по группе сортов яблони, свидетельствуют о более высоком уровне содержания основных минеральных элементов в листьях молодых растений. Анализ качества питания выявил преимущество всех вариантов с применением комплекса

агрохимикатов по содержанию азота в листьях, что соответствовало высокой активности ростовых процессов (рис. 3).

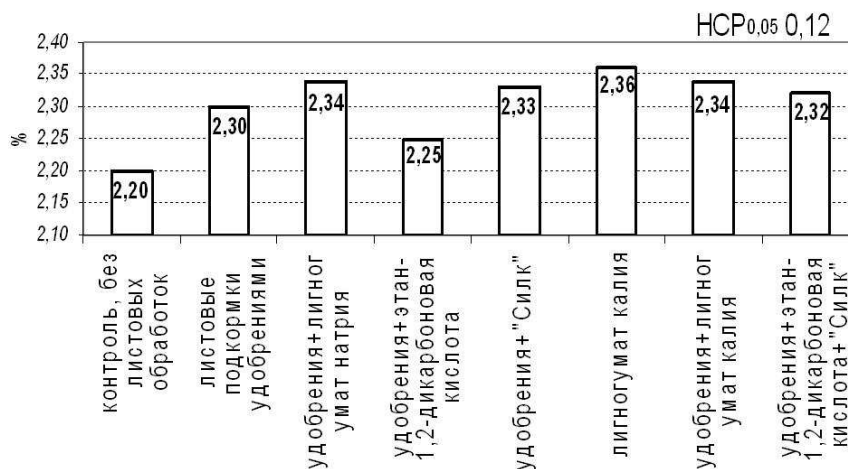


Рисунок 3 – Содержание азота в листьях молодых растений яблони в питомнике

Перед реализацией были проведены измерения диаметра штамбов и высоты саженцев. При среднем диаметре штамба у растений в контрольном варианте (без листовых обработок) 8,7-8,9 см применение удобрений в сочетании с физиологически активными веществами способствовало увеличению показателя на 5,7-10,2 %; высота саженцев превышала показатель на контроле на 4,9-6,2 %.

Рассмотренные варианты воздействия комплекса физиологически активных веществ в сочетании с питательными солями на качество питания и продукционные процессы молодых растений на различных стадиях производства посадочного материала, свидетельствуют о возможности реального управления параметрами качества саженцев и повышения устойчивости в условиях нестабильной среды.

Литература

1. Бунцевич Л.Л. Совершенствование системы производства высококачественного безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур / Л.Л. Бунцевич, М.А. Костюк, М.Н. Палецкая // Разработки, формирующие современный облик садоводства. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. – С. 254-275.
2. Стрельцов Ф.Ф. Совершенствование технологии производства посадочного материала плодовых и ягодных культур / Ф.Ф. Стрельцов, Р.А. Тучин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: АГАУ, 2008. – С. 15-18.

3. Безух Е.П. Совершенствование приёмов производства посадочного материала плодовых культур / Е.П. Безух // Сб. науч. тр. ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. – 2014. – Вып. 85. – С. 46-59.
4. Безух Е.П. Приемы ускоренного получения кронированных саженцев плодовых культур // Известия СПбГАУ. – 2011. – № 24. – С. 23-27.
5. Апробация посадочного материала плодовых, ягодных и орехоплодных культур в южной зоне плодородства. Методические рекомендации. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ. – 2007. – 185 с.
6. Бунцевич Л.Л. О программе развития питомниководства юга России / Л.Л. Бунцевич, Е.Л. Тыщенко, Н.Н. Сергеева // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. - 2013. - №23 (5). – С. 33-49. Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/13/05/04.pdf>.
7. Трунов Ю.В. Минеральное питание клоновых подвоев и саженцев яблони. Монография / Ю.В. Трунов. – Мичуринск: МичГАУ, 2004. – 175 с.
8. Трунов Ю.В. Особенности минерального питания клоновых подвоев яблони в интенсивных маточниках / Ю.В. Трунов // Садоводство и виноградарство. – 1999. - № 3. – С. 16-18.
9. Сергеева Н.Н. Взаимосвязь компонентов системы «почва-растение» в садовых агроценозах / Н.Н. Сергеева, Ю.В. Трунов // Садоводство и виноградарство. – 2009. - № 6, - С. 32-34.
10. Сергеева Н.Н. Методологические аспекты диагностики режима питания плодовых культур / Н.Н. Сергеева, Л.Л. Бунцевич // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 2. – С. 48-50.
11. Сергеева Н.Н. Применение некорневых подкормок в питомниководстве / Н.Н. Сергеева В.А. Алфёров // Плодоводство и виноградарство юга России [Электронный ресурс]. – 2010. - № 5 (4). – С 73-78. Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/10/04/12.pdf>.
12. Программа работ Северо-Кавказского селекционного центра по плодовым, ягодным, орехоплодным культурам и винограду на период до 2030 года. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 139 с.
13. Бунцевич, Л.Л. Производство безвирусного посадочного материала и создание базовых маточных насаждений / Л.Л. Бунцевич, М.А. Костюк, Е.Н. Палецкая // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. - 2012. – № 13. – С. 31-50. – Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/12/01/05.pdf>.
14. Винтер М. А. Выращивание посадочного материала плодовых культур в системе современного питомниководства / М.А. Винтер // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКФНЦСВВ, 2017. - № 46 (04). Режим доступа: <http://journalkubansad.ru/pdf/17/04/03.pdf>.
15. Высоцкий, В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала и селекции плодовых и ягодных растений: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук.– Москва, 1998. – 44 с.
16. Методические рекомендации по использованию биотехнологических методов в работе с плодовыми, ягодными и декоративными культурами: под ред. Е.Н. Джигадо. – Орёл: ГНУ ВНИИСПК, 2005. – 50 с.
17. Антибактериальные лекарственные средства. Методы стандартизации препаратов. – М.: Медицина, 2004. – 944 с.

References

1. Bunceovich, L.L. Sovershenstvovanie sistemy proizvodstva vysokokachestvennogo bezvirusnogo posadochnogo materiala plodovyh i jagodnyh kul'tur / L.L. Bunceovich, M.A.

Kostjuk, M.N. Paleckaja // Razrabotki, formirujushhie sovremennyj oblik sadovodstva. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2011. – S. 254-275.

2. Strel'cov, F.F. Sovershenstvovanie tehnologii proizvodstva posadochnogo materiala plodovyh i jagodnyh kul'tur / F.F. Strel'cov, R.A. Tuchin // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Barnaul: AGAU, 2008. – S. 15-18.

3. Bezuh, E.P. Sovershenstvovanie prijomov proizvodstva posadochnogo materiala plodovyh kul'tur / E.P. Bezuh // Sb. nauch. tr. GNU SZNIIMJeSH Rossel'hozakademii. – 2014. – Vyp. 85. – S. 46-59.

4. Bezuh, E.P. Priemy uskorennoho poluchenija kronirovannyh sazhencev plodovyh kul'tur // Izvestija SPbGAU. – 2011. – № 24. – С. 23-27.

5. Aprobacija posadochnogo materiala plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur v juzhnoj zone plodovodstva. Metodicheskie rekomendacii. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV. – 2007. – 185 s.

6. Bunceвич, L.L. O programme razvitiya pitomnikovodstva juga Rossii / L.L. Bunceвич, E.L. Tyshhenko, N.N. Sergeeva // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii [Elektronnyj resurs]. - 2013. - №23 (5). – S. 33-49. Rezhim dostupa: <http://journalkubansad.ru/pdf/13/05/04.pdf>.

7. Trunov, Ju.V. Mineral'noe pitanie klonovyh podvoev i sazhencev jabloni. Monografija / Ju.V. Trunov. – Michurinsk: MichGAU, 2004. – 175 s.

8. Trunov, Ju.V. Osobennosti mineral'nogo pitaniya klonovyh podvoev jabloni v intensivnyh matochnikah / Ju.V. Trunov // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 1999. - № 3. – S. 16-18.

9. Sergeeva, N.N. Vzaimosvjaz' komponentov sistemy «pochva-rastenie» v sadovyh agrocenozah / N.N. Sergeeva, Ju.V. Trunov // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2009. - № 6, - S. 32-34.

10. Sergeeva, N.N. Metodologicheskie aspekty diagnostiki rezhima pitaniya plodovyh kul'tur / N.N. Sergeeva, L.L. Bunceвич // Vestnik rossijskoj sel'skohozjajstvennoj nauki. – 2010. – № 2. – S. 48-50.

11. Sergeeva, N.N. Primenenie nekornevnyh podkormok v pitomnikovodstve / N.N. Sergeeva V.A. Alfjorov // Plodovodstvo i vinogradarstvo juga Rossii [Elektronnyj resurs]. – 2010. - № 5 (4). – S 73-78. Rezhim dostupa: <http://journalkubansad.ru/pdf/10/04/12.pdf>.

12. Programma rabot Severo-Kavkazskogo selekcionnogo centra po plodovym, jagodnym, orehoplodnym kul'turam i vinogradu na period do 2030 goda. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 139 s.

13. Bunceвич, L.L. Proizvodstvo bezvirusnogo posadochnogo materiala i sozdanie bazovyh matochnykh nasazhdenij / L.L. Bunceвич, M.A. Kostjuk, E.N. Paleckaja // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii [Elektronnyj resurs]. - 2012. – № 13. – С. 31-50. – Rezhim dostupa: <http://journalkubansad.ru/pdf/12/01/05.pdf>.

14. Vinter, M. A. Vyrashhivanie posadochnogo materiala plodovyh kul'tur v sisteme sovremennogo pitomnikovodstva / M.A. Vinter // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKFNCSSV, 2017 - № 46 (04) –. Rezhim dostupa: <http://journalkubansad.ru/pdf/17/04/03.pdf>.

15. Vysockij, V.A. Biotehnologicheskie metody v sisteme proizvodstva ozdorovlennogo posadochnogo materiala i selekcii plodovyh i jagodnyh rastenij: avtoref. dis. ... d-ra s.-h. nauk.– Moskva, 1998. – 44 s.

16. Metodicheskie rekomendacii po ispol'zovaniju biotehnologicheskix metodov v rabote s plodovymi, jagodnymi i dekorativnymi kul'turami: pod red. E.N. Dzhigadlo. – Orjol: GNU VNIISPK, 2005. – 50 s.

17. Antibakterial'nye lekarstvennyje sredstva. Metody standartizacii preparatov. – M.: Medicina, 2004. – 944 s.