

УДК 634.11:631.5

4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (сельскохозяйственные науки)

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЯБЛОНИ С РАЗВЕТВЛЕНИЯМИ**

Задорожний Александр Петрович  
Аспирант кафедры плодородства  
[luda.agro@mail.ru](mailto:luda.agro@mail.ru)

Рязанова Людмила Георгиевна  
к. с.-х. н., доцент  
SPIN-код: 1083-2877  
Scopus ID <https://orcid.org/0000-0001-8991-2513>  
[luda.agro@mail.ru](mailto:luda.agro@mail.ru)

Дорошенко Татьяна Николаевна  
д. с.-х. н., профессор  
SPIN-код 9682-1495  
Scopus ID <https://orcid.org/0000-0001-9641-407X>  
[doroshenko-t.n@yandex.ru](mailto:doroshenko-t.n@yandex.ru)  
*Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Исследования направлены на определение возможности растений (саженцев) формировать боковые побеги в зависимости от вида прививки (почкой или черенком). Опыты проводились в 2021-2024 гг. в питомнике ООО "Спектор СК" в (почвы – аллювиально-луговые). Изучен сорта яблони Цивг 198, отличающийся слабой побегообразовательной способностью (подвой М9). Саженцы получены при использовании разных видов прививки: почкой или черенком. Для усиления ветвления был использован стимулятор роста отечественного производства, относящийся к группе цитокининов – Сальдо различной концентрации: 0,5 %; 1,0 % и 1,5 %. Учеты проводили по общепринятым методикам. Как показал эксперимент существенное влияние на проявление апикального доминирования у одной и той же привойно-подвойной комбинации оказывает вид прививки. У растений полученных окулировкой, концентрация ауксинов в верхушечных почках на 19 % меньше, чем при использовании копулировки. Выявлена высокая отзывчивость растений, полученных настольной прививкой, на экзогенное воздействие препаратом Сальдо. Использование саженцев, полученных копулировкой (черенком), обеспечивает ускорение начала плодоношения насаждений яблони и наращивание урожая плодов

Ключевые слова: САЖЕНЦЫ, ЯБЛОНЯ. ВИД ПРИВИВКИ, БОКОВЫЕ РАЗВЕТВЛЕНИЯ, АУКСИНЫ, СТИМУЛЯТОР РОСТА, КАЧЕСТВО САЖЕНЦЕВ

UDC 634.11:631.5

4.1.4. Gardening, vegetable growing, viticulture and medicinal crops (agricultural sciences)

### **FEATURES OF PRODUCTION OF APPLE TREE PLANTING MATERIAL WITH BRANCHES**

Zadorozhny Alexander Petrovich  
graduate student  
[luda.agro@mail.ru](mailto:luda.agro@mail.ru)

Ryazanova Lyudmila Georgievna,  
Cand.Agr.Sci., associate professor  
RSCI SPIN-code: 1083-2877  
Scopus ID <https://orcid.org/0000-0001-8991-2513>  
[luda.agro@mail.ru](mailto:luda.agro@mail.ru)

Doroshenko Tatiana Nikolaevna,  
Dr.Sci,Agr., professor,  
RSCI SPIN-code 9682-1495,  
Scopus ID <https://orcid.org/0000-0001-9641-407X>  
[doroshenko-t.n@yandex.ru](mailto:doroshenko-t.n@yandex.ru)  
*Kuban SAU named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

The research is aimed at determining the ability of plants (seedlings) to form lateral shoots depending on the type of grafting (bud or cutting). The experiments were conducted in 2021-2024 in the nursery of Spektor SK LLC in the Kuban horticultural zone (soils - alluvial meadow). The apple variety Tsivg 198, characterized by a weak shoot-forming ability (rootstock M9), was studied. The seedlings were obtained using different types of grafting: bud or cutting. To enhance branching, a domestically produced growth stimulator belonging to the cytokinin group was used - Saldo of various concentrations: 0.5%; 1.0% and 1.5%. The concentration of indoleacetic acid (IAA) in the apical buds of plants was determined by capillary electrophoresis. As the experiment showed, the type of grafting has a significant effect on the manifestation of apical dominance in the same scion-rootstock combination. In plants obtained by budding, the concentration of auxins in the apical buds is 19% lower than when copulation is used. High responsiveness of plants obtained by table grafting to exogenous exposure to the Saldo preparation was revealed. The use of seedlings obtained by copulation (cuttings) ensures an acceleration of the beginning of fruiting of apple tree plantations and an increase in fruit yield

Keywords: SEEDLINGS, APPLE TREE. TYPE OF GRAFT, LATERAL BRANCHES, AUXINS, GROWTH STIMULATOR, QUALITY OF SEEDLINGS

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-205-005>

На сегодняшний день первоочередная задача садоводства – обеспечение населения фруктами в соответствии с научно обоснованной медицинской нормой их потребления (100 кг/год). Это определяет направление развития отрасли и целесообразность закладки интенсивных насаждений с увеличением количества плодовых растений на единице площади с 1250 до 3800 штук и более [4]. Достоинством этих садов является скороплодность и получение товарных урожаев уже на 3-4 год после посадки, достигаемые за счет использования высококачественных разветвленных саженцев [1].

Получение кронированных саженцев по стандартной технологии гарантируется на третьем поле питомника (двулетки). Отмечено [5], что у таких саженцев формируется от 2 до 5 боковых разветвлений, из которых 50 % отходят от ствола под острым углом, что отодвигает начало товарного плодоношения на 1-2 года.

В современных питомниках наиболее распространенной технологией получения разветвленного посадочного материала является выращивание растений известных как «подрезанное дерево» или «knip-boom» с 3-х летней корневой системой, 2-х летним штамбом и однолетней кроной. Но на создание таких саженцев необходимо потратить 2-3 года после прививки. Однако, наиболее перспективно получение разветвленных саженцев в однолетнем возрасте, когда в течение одной вегетации формируются боковые побеги, растущие под прямым углом. Как показывает практика [3], несмотря на используемые приемы, саженцы, полученные окулировкой, не достигают нормативных показателей в течение первого года жизни. Вместе с тем в изучении приемов, активизирующих образование боковых побегов у саженцев (во втором поле питомника), не уделяется должного внимания виду прививки. Исходя

<http://ej.kubagro.ru/2025/01/pdf/05.pdf>

из этого целью настоящих исследований явилось определение влияния вида прививки (окулировка, улучшенная копулировка) на результативность технологии производства посадочного материала яблони с разветвлениями.

**Методы исследований.** Эксперименты проводили в 2021-2024 годы в условиях полевого опыта, заложенного в питомнике ООО "Спектор СК" (Краснодарский край, почвы – аллювиально-луговые). Уход за саженцами осуществляли в соответствии с действующими рекомендациями.

Исследовали растения (саженцы) яблони сорта Цивг 198 зимнего срока потребления, отличающиеся слабой побегообразовательной способностью, привитые на подвой М9, полученные при использовании разных видов прививки (почкой и черенком).

Для усиления ветвления саженцев был использован отечественный препарат, относящийся к группе цитокининов – Сальдо различной концентрации: 0,5 %; 1,0 % и 1,5 %. Обработка препаратом первый раз проводилась при достижении растениями высоты 60 см и повторялась четыре раза с интервалом 7 дней. Повторность опыта – 3-кратная (20 растений в повторности).

Учеты и наблюдения проводили по методикам, описанным в специальной литературе. Концентрацию индолилуксусной кислоты (ИУК) в почках растений определяли методом капиллярного электрофореза. Полученные результаты обрабатывали методами математической статистики.

### **Результаты исследований.**

Известно, что возможность растений формировать боковые побеги на однолетних приростах коррелирует со степенью апикального доминирования.

По результатам эксперимента [ 2 ], степень проявления апикального доминирования у растений яблони одной и той же привойно-подвойной

комбинации яблони зависит от вида прививки (почкой или черенком). Об этом свидетельствует, более низкая (на 19 %) концентрация ауксинов в верхушечных почках саженцев яблони сорта Цивг 198 полученных окулировкой, по сравнению с прививкой выполненной с использованием черенков. Отмеченный результат подтверждается особенностями морфологии растений (качеством сформированных боковых побегов) полученных с использованием разных видов прививки (рисунок 1).



А



В

Рисунок 1 – Однолетние саженцы яблони сорт Цивг 198, полученные с использованием разных видов прививки (второе поле питомника, ноябрь 2023 г.): А – окулировки; Б - прививки черенком(копулировка)

В ходе эксперимента выявлена высокая отзывчивость растений на экзогенное воздействие препаратом Сальдо образованием боковых разветвлений. К этому следует добавить, что у саженцев, полученных прививкой черенком, формируются более короткие боковые побеги с большим ( $70^0 \pm 5^0$ ) углом отхождения от центрального проводник (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние вида прививки на формирование боковых побегов у однолетних саженцев яблони сорта Цивг 198, подвой М9

Варианты опыта	Средний угол отхождения ветвей от ствола, $^0$	Количество боковых побегов, шт./саженец	Средняя длина бокового побега, см
Настольная прививка черенком			
Контроль	70±5	0,1	15,5
«Сальдо» различной концентрации: 0,5 %		1,5	14,3
1,0 %		2,7	14,8
1,5 %		6,3	15,2
2,0%		6,4	15,0
Прививка почкой			
Контроль	55±5	0,7	41,0
«Сальдо» различной концентрации: 0,5 %		2,5	39,2
1,0 %		4,4	33,1
1,5 %		5,8	32,1
2,0 %		5,7	30,5
НСР <sub>05</sub>		0,3	-

Полученные результаты свидетельствуют об активизации генеративной деятельности растительного организма. И это подтверждают данные, представленные в таблице 2.

Так, на второй год жизни у растений, полученных прививкой черенком (в контрольном варианте), количество плодовых почек, в 2,7, а

сформировавшихся плодов в 3,5 раза превосходят аналогичные показатели у окулянтов.

Из полученных данных следует, что применение стимулятора роста Сальдо для ослабления апикального доминирования, позволяет не только увеличить образование боковых побегов у саженцев изучаемого сорта, но и способствует ускорению вступления их в плодоношение, о чем свидетельствует увеличение (в 1,6-3,0 раза) плодовых образований всех типов. Более того, чем выше концентрация препарата, тем сильнее проявление генеративной функции.

Таблица 2 – Особенности формирования урожая на растениях яблони сорта Цивг 198 второго года жизни (в среднем за 2023-2024 гг.)

Варианты опыта	Количество плодовых почек, шт./растение	в том числе на генеративных образованиях			Количество плодов, шт./раст.	Масса плодов, кг/раст.
		кольчатка	копьецо	плодовый прутик		
<b>Настольная прививка черенком</b>						
Контроль	4,0	2,7	0,7	0,6	0,7	0,12
«Сальдо» различной концентрации: 0,5 %	6,5	4,0	1,2	1,3	1,8	0,33
1,0 %	7,7	4,2	1,7	1,8	2,0	0,36
1,5 %	9,2	4,5	2,2	2,5	2,7	0,48
2,0 %	9,0	4,0	2,5	2,5	2,6	0,46
<b>Прививка почкой</b>						
Контроль	1,5	1,2	0,2	0,1	0,2	0,03
«Сальдо» различной концентрации: 0,5 %	2,7	1,2	1,0	0,5	0,5	0,09
1,0 %	3,7	1,3	0,7	1,7	1,2	0,20
1,5 %	4,7	1,7	0,8	2,2	1,2	0,21
2,0 %	4,8	1,5	1,0	2,3	1,2	0,23
НСР <sub>05</sub>	0,7	-	-	-	0,2	-

Так, по мере повышения концентрации препарата от 0,5% до 1,5 % закономерно увеличивается количество плодов на растениях, дальнейшее повышение концентрации препарата не дает желаемого результата. Причем масса плодов с растения, полученного настольной прививкой, на 50 % больше, по сравнению с этим показателем у привойно-подвойной комбинации, произведенной путем окулировки.

Таким образом, закладка насаждений яблони саженцами, полученными путем прививки черенком, обеспечит ускорение начала плодоношения и наращивания урожая плодов.

### **Выводы.**

Растения, полученные в результате использования прививки черенком характеризуются более выраженным апикальным доминированием в сравнении с окулянтами, что обуславливает их большую отзывчивость на действие препаратов цитокининовой природы (например, препарата Сальдо) проявляющуюся увеличением показателей генеративной деятельности растительного организма (количества боковых побегов, угла их отхождения, количества генеративных почек и т.д.). Очевидно, закладка насаждений яблони саженцами, полученными путем прививки черенком, позволит ускорить начало плодоношения и наращивания урожая плодов.

### **Библиографический список**

- 1.Гудковский В.А. Современные комплексы знаний – основа управления продуктивностью насаждений и качеством плодов яблони / В. А. Гудковский, Л.В. Кожина, Ю.Б.Назарова//Науч.-практич. основы ускорения импортозамещения продукции садоводства: сб.конф.-Мичуринск-научоград РФ,2017.-С.17-18.
- 2.Дорошенко Т.Н. Агробиологические аспекты ускоренного выращивания разветвленных саженцев / Дорошенко Т.Н., Задорожний А.П., Рязанова Л.Г., Слюсарев В.Н Тр. КубГАУ. 2023. – № 4 (106). – С.90-93.
- 3.Мишуоров Н.П. Инновационные технологии выращивания высококачественного посадочного материала многолетних плодовых культур: анализ. Обзор /Н.П. Мишуоров [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 96 с.

4. Патент РФ № 2765239 С1, Способ определения допустимого уплотнения деревьев в ряду при создании скороплодных насаждений яблони / Дорошенко Т. Н., Рязанова Л. Г., Гегечкори Б. С., Божков В. В. [и др.]; заявитель и патентообладатель КубГАУ. – № 2021116246 : заяв. 03.06.2021 : опуб. 27.01.2022.

5. Чупрынин А.Ю. Влияние агротехнических мероприятий и биологически активных веществ на ветвление однолетних саженцев яблони / А. Ю. Чупрынин, Л. В. Григорьева // Научные основы эффективного садоводства: Тр. ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 2006. – С. 161-166.

### References

1. Gudkovskij V.A. Sovremennye komplekсы znaniy – osnova upravleniya produktivnost'yu nasazhdenij i kachestvom plodov yabloni / V. A. Gudkovskij, L.V. Kozhina, YU.B.Nazarova//Nauch.-praktich. osnovy uskoreniya importozameshcheniya produkcii sadovodstva: sb.konf.-Michurinsk-naukograd RF,2017.-S.17-18.

2. Doroshenko T.N. Agrobiologicheskie aspekty uskorenogo vyrashchivaniya razvetvlennyh sazhencev / Doroshenko T.N., Zadorozhnyj A.P., Ryazanova L.G., Slyusarev V.N Tr. KubGAU. 2023. – № 4 (106). – S.90-93.

3. Mishurov N.P. Innovacionnye tekhnologii vyrashchivaniya vysokokachestvennogo posadochnogo materiala mnogoletnih plodovyh kull'tur: analit. Obzor /N.P. Mishurov [i dr.]. – М.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2020. – 96 s.

4. Патент РФ № 2765239 С1, Способ определения допустимого уплотнения деревьев в ряду при создании скороплодных насаждений яблони / Дорошенко Т. Н., Рязанова Л. Г., Гегечкори Б. С., Божков В. В. [и др.]; заявитель и патентообладатель КубГАУ. – № 2021116246 : заяв. 03.06.2021 : опуб. 27.01.2022.

5. Чупрынин А.Ю. Влияние агротехнических мероприятий и биологически активных веществ на ветвление однолетних саженцев яблони / А. Ю. Чупрынин, Л. В. Григорьева // Научные основы эффективного садоводства: Тр. ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 2006. – С. 161-166.