

**Е. Ю. Королёв**, снс, к.с.-х.н.,  
**Н. Г. Красова**, д.с.-х.н., зав. лаб. сортоизучения  
 и сортовой агротехники яблони,  
**А. М. Галашева**, к.с.-х.н., зав. отделом семечковых культур  
 ФГБНУ ВНИИСПК,  
 302530, Россия, Орловская область, Орловский район, д. Жилина  
 korolev.ew.91@mail.ru

## **Влияние отдельных приемов стимуляции ветвления однолетних саженцев яблони**

**E. Yu. Koroliov, N. G. Krasova, A. M. Galasheva**

*All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding,  
 Orel region, Zhilina 302530, Russian Federation*

## **The effect of individual techniques of stimulating branching of annual apple seedlings**

Основной целью данной работы являлось изучение приемов стимуляции ветвления и определение их эффективности при производстве кронированных однолетних саженцев яблони. В результате проведенных исследований было установлено, что использование механических приемов стимуляции ветвления существенным образом отразилось на биометрических показателях надземной части однолетних саженцев яблони. Удаление апикальной части побега и удаление апикальной части с прищипыванием верхних 3-4 листьев способствовало снижению высоты саженцев и получению боковых ветвей у всех изученных привойно-подвойных комбинаций. В контрольном варианте без механического воздействия на центральный проводник разветвленных однолеток яблони получено не было. При сравнении данных приемов стимуляции ветвления были установлены значимые различия в биометрических показателях развития надземной части однолетних саженцев. Удаление апикальной части и прищипывание 3-4 листьев способствовало получению преждевременных побегов от 1,5 штуки у сорта Рождественское и до 3,7 штуки у сорта Ветеран с более тупыми углами отхождения побегов от центрального проводника. Прищипывание верхушки побега было менее эффективным (1,0-2,7 штуки), а углы отхождения были более острыми. Высота штамба и длина боковых разветвлений у однолетних саженцев достигала стандартных показателей независимо от использованных приемов. Для получения скронированных саженцев яблони в однолетнем возрасте эффективным приемом стимуляции ветвления является удаление апикальной части с прищипыванием верхних 3-4 листьев по достижении растениями высоты 70-80 см.

Ключевые слова: питомник, привойно-подвойная комбинация, саженцы яблони, боковой побег, разветвленная однолетка, приемы стимулирования ветвления.

*The main aim of this research was to study techniques of branching stimulation and determine their efficiency for obtaining crowned apple seedlings at one-year age. As result of the studies it was found that the use of mechanical techniques of branching stimulation significantly impact on the indicators of the aboveground part of annual seedlings. The nipping of the shoot top and nipping of the top with the removal of 3-4 upper leaves helped to reduce the height of seedlings and to obtain lateral branches in all studied scion-rootstock combinations. In the control variant, without any mechanical action on the central conductor, branched single-celled apple trees were not obtained. When comparing those techniques of branching stimulation, significant differences were observed in the indicators of the aboveground part of annual seedlings. The nipping of the top with the removal of 3-4 upper leaves helped to obtain lateral shoots from 1,5 pieces in Rozhdestvenskoye variety to 3,7 pieces in Veteran variety with wider angles of divergence from the central trunk. Laying of the branches in the crown when pinching the tip of the shoot manifested itself to a lesser extent (1,0 – 2,7 pieces) and with sharper angles of divergence. The trunk height and length of*

*lateral branches in annual seedlings achieved standard performance regardless of the techniques used. The efficient technique of branching stimulation is the nipping of the top with the removal of 3-4 upper leaves when height of the trees is 70-80 sm.*

Keywords: nursery, scion-rootstock combinations, apple seedlings, lateral shoot, branched annual tree, techniques of branching stimulation.

### Введение

**З**акладка плодовых насаждений интенсивного типа должна осуществляться только стандартным посадочным материалом [1, 2]. Основными показателями высокого качества саженцев являются отсутствие вредоносных вирусных заболеваний, диаметр штамба, хорошо развитая корневая система и надземная часть, которая, как правило, включает в себя достаточное количество боковых побегов с оптимальными углами их отхождения от ствола [3-5]. Доказано, что закладку интенсивных плодовых насаждений лучше производить разветвленными саженцами, которые способны давать первый урожай уже на второй год после посадки, а промышленный – на 4-5 год [6-8].

В современных условиях развития интенсивного садоводства для сокращения сроков выращивания и снижения стоимости посадочного материала целесообразно получение кронированных саженцев яблони в однолетнем возрасте. Для получения разветвленных однолеток наряду с применением некорневых обработок регуляторами роста [9-11] наиболее простым и эффективным является использование механических приемов воздействия на центральный проводник [12-14]. Самыми распространенными и часто используемыми в питомниководстве механическими приемами являются многократное прищипывание верхних неразвившихся листьев без нарушения точки роста и удаление апикальной части побега [15, 16]. Исследованиями установлено, что удаление апикальной части побега способствует снижению высоты саженцев, дает меньшее количество боковых разветвлений, имеющих более острый угол отхождения от центрального проводника по сравнению с многократным прищипыванием верхних неразвившихся листьев без нарушения точки роста [17, 18].

Поэтому изучение различных приемов стимуляции ветвления в плодовом питомнике является актуальным и приоритетным направлением.

**Целью наших исследований** было изучение и определение эффективности использования приемов стимуляции ветвления при выращивании скронированных однолетних саженцев яблони в условиях Орловской области.

### Методика и материалы исследований

Исследования проводили в питомнике ФГБНУ ВНИИСПК в 2014-2016 гг. Объектами исследований были однолетние растения яблони различных сортов (Богатырь, Синап орловский, Ветеран, Рождественское, Свежесть, Орловское полосатое) на клоновом

подвое 54-118. С целью получения скронированных саженцев яблони в однолетнем возрасте использовали следующие приемы стимулирования ветвления: удаление апикальной части побега и удаление апикальной части с прищипыванием верхних 3-4 листьев по достижении растениями высоты 70-80 см. В контрольном варианте саженцы выращивались без применения каких-либо приемов воздействия на центральный проводник. Все учеты и наблюдения были проведены в соответствии с общепринятой методикой [19]. Математическую обработку данных, полученных в результате исследований, осуществляли методом дисперсионного анализа [20].

### Результаты исследований

В ходе проведенных исследований было установлено, что использование механических приемов стимулирования ветвления оказало различное влияние на биометрические показатели надземной части однолетних саженцев яблони. В контрольном варианте (без механического воздействия) образования боковых ветвей в зоне кронирования не наблюдалось. Снижение высоты и увеличение количества боковых разветвлений у однолетних саженцев яблони всех изученных привойно-подвойных комбинаций происходило при использовании механических приемов стимулирования ветвления. Оба способа оказали положительное влияние на ветвление растений во втором поле питомника, но при сравнении между собой имели значительные помологические отличия. Удаление верхушки способствовало образованию от 1,0 бокового побега у сорта Свежесть, до 2,7 у сорта Богатырь. При удалении апикальной части побега и прищипывании верхних 3-4 листьев отмечено значительное увеличение общего количества боковых ветвей от 1,5 у сорта Рождественское, до 3,7 у сорта Ветеран. Слабая реакция на механические приемы стимулирования ветвления наблюдалась у сортов Рождественское и Свежесть. Положительной реакцией на удаление апикальной части и прищипывание верхних 3-4 листьев отличался сорт Орловское полосатое. В данном варианте отмечено увеличение количества боковых побегов в зоне кронирования до 2,6 штук, что на 1,4 больше, чем при простом удалении апикальной части проводника.

По степени ветвления однолетних саженцев яблони в зависимости от реакции на различные механические приемы стимуляции кронеобразования возможно разделение изученных привойно-подвойных комбинаций на две группы: слабоветвящиеся – Орловское полосатое, Рождественское, Свежесть; средневетвящиеся – Богатырь, Ветеран, Синап орловский (рис. 1).

**Заключение**

Наиболее эффективным способом получения однолетних разветвленных саженцев яблони является удаление апикальной части с прищипыванием 3-4 листьев по достижении высоты растений 70-80 см. В данном варианте по всем привойно-подвойным комбинациям отмечено достоверное

увеличение количества ветвей стандартной длины с оптимальным углом их отхождения. Удаление апикальной части побега также способствует закладке ветвей в зоне кронирования, но их количество бывает значительно меньшим и они, как правило, имеют более острый угол отхождения от центрального проводника.

**Список использованной литературы**

1. ГОСТ Р 53135 – 2008. Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009. – 16 с.
2. **Куликов И. М., Борисова А. А., Тумаева Т. А.** Актуальные проблемы питомниководства России // Садоводство и виноградарство, 2018. – № 2. – С. 33-38.
3. **Рябцева Т. В., Гаджиев С. А.** Рост и начало плодоношения интенсивного сада яблони, заложенного двухлетними саженцами различного типа кронирования в питомнике // Плодоводство. – Самохваловичи, 2005. – Т. 17. – Ч. 1. – С. 129-133.
4. **Григорьева Л. В.** Пути и проблемы интенсификации садоводства ЦФО РФ // Вестник Мичуринского ГАУ, 2011. – № 1, Ч. 1. – С. 22-26.
5. **Борисова А. А., Куликов И. М.** Интенсивные сады яблони на семенном подвое. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, НО «Фонд развития и поддержки садоводства», 2016. – 56 с.
6. **Егоров Е. А., Фисенко А. Н.** Экономическая эффективность высокоплотных садов // Состояние и пути повышения эффективности садоводства Краснодарского края. – Краснодар, 1997. – С. 35-48.
7. **Муханин И. В., Григорьева Л. В., Ершова О. А., Кожина А. И.** Основные требования к посадочному материалу для закладки шпалерно-карликовых садов // Вестник Казанского ГАУ, 2011. – Т. 6, № 3. (21). – С. 150-153.
8. **Алферов В. А.** Технологические направления и тенденции интенсификации садоводства // Плодоводство и виноградарство юга России, 2012. – № 13. – С. 65-69.
9. **Rossi A. D., Rufato L., Giacobbo C. L., Gomez F. R. C., Fachinello J. C.** Use of promalin on one-year old trees of the apple CV. 'Catarina' // Acta Hort., 2004. – № 636. – P. 145-149.
10. **Каширская О. В.** Эффективные приемы, усиливающие ветвление однолетних саженцев яблони в ЦЧР // Актуальные проблемы размножения ягодных культур и пути их решения: матер. междунауч.-метод. дистанционной конференции. – ГНУ ВНИИС им. И. В. Мичурина – Мичуринск, 2010. – С. 106-112.
11. **Steiner M., Hrotko K., Vegvari G.** Performance of hormonal content and branching of apple nursery trees after BA (6-benzyladenine) application // Acta Hort., 2011. – № 981. – P. 419-423.
12. **Красова Н. Г., Галашева А. М., Глазова Н. М.** Использование слаборослых подвоев для выращивания саженцев яблони // Проблемы агроэкологии и адаптивности сортов в современном садоводстве России: матер. всеросс. науч.-метод. конф. (1-4 июля 2008 г., Орел). – Орел: ВНИИСПК, 2008. – С. 136-141.
13. **Бунцевич Л. Л., Княн А. Т., Захарченко Р. С., Костюк М. А., Палецкая Е. Н.** Технологические уклады в питомниководстве и формирование потенциальной урожайности и скороплодности саженцев // Вестник Мичуринского ГАУ, 2012. – № 3. – С. 63-67.
14. **Королёв Е. Ю.** Влияние агротехнических приемов на качество саженцев яблони // Плодоводство и ягодоводство России, 2016. – Т. 46. – С. 154-157.
15. **Говорущенко Н.В.** Наиболее эффективные приемы, усиливающие ветвление саженцев яблони // Садоводство и виноградарство, 2006. – № 3. – С. 16-18.
16. **Драбудько Н. Н., Левшунов В. А., Самусь В. А.** Влияние технологических приемов на ветвление однолетних саженцев плодовых культур в питомнике // Плодоводство. – Самохваловичи, 2013. – Т. 25. – С. 130-139.
17. **Безух Е. П.** Производство разветвленных однолетних саженцев яблони в условиях Ленинградской области // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства: сб. науч. тр. – ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2013. – Вып. 84. – С. 125-132.
18. **Безух Е. П.** Совершенствование приемов производства посадочного материала плодовых культур // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства: сб. науч. тр. – ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2014. – Вып. 85. – С. 41-53.
19. **Красова Н. Г., Князев С. Д.** Изучение сортов в питомнике // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 219-225.
20. **Доспехов Б. А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Изд. 5-е, доп. и перераб. – М.: Колос, 1985. – 351 с

**References**

1. GOST R 53135 – 2008. Planting material of fruit, small fruits, subtropical, nut-bearing, citrus cultures and tea. Technical conditions, Moscow: Standardinform, 2009, 16 p. (in Russian)

2. **Kulikov I. M., Borisova A. A., Tumayeva T. A.** Actual problems of nursery farming in Russia, *Sadovodstvo i vinogradarstvo*, 2018, No. 2, pp. 33-38. (in Russian)
3. **Ryabtseva T. V., Gadzhiyev S. A.** Growth and the beginning of the fruiting in the intensive apple tree planted by two-year-old seedlings of various types of crowning in the nursery, *Plodovodstvo, Samokhvalovichi*, 2005, Vol. 17, part 1, pp. 29-133. (in Russian)
4. **Grigor'yeva L. V.** Ways and problems of intensification of horticulture of the Central Federal District of the Russian Federation, *Vestnik Michurinskogo GAU*, 2011, No.1, part 1. pp. 22-26. (in Russian)
5. **Borisova A. A., Kulikov I. M.** Intensive gardens of apple trees on the seed root, Moscow: FGBNU VSTISP, NO «Fond razvitiya i podderzhki sadovodstva», 2016, 56 p. (in Russian)
6. **Egorov E. A., Fisenko A. N.** Economic efficiency of high-density gardens, *Sostoyaniye i puti povysheniya effektivnosti sadovodstva Krasnodarskogo kraya*, Krasnodar, 1997, pp. 35-48. (in Russian)
7. **Mukhanin I. V., Grigor'yeva L. V., Ershova O. A., Kozhina A. I.** The main requirements for planting material for laying trellis-dwarf gardens, *Vestnik Kazanskogo GAU*, 2011, Vol. 6, No. 3(21), pp. 150-153. (in Russian)
8. **Alferov V. A.** Technological directions and trends in the intensification of horticulture, *Plodovodstvo i vinogradarstvo yuga Rossii*, 2012, pp. 13, pp. 65-69. (in Russian)
9. **Rossi A. D., Rufato L., Giacobbo C. L., Gomez F. R. C., Fachinello J. C.** Use of promalin on one-year old trees of the apple CV. 'Catarina', *Acta Hort.*, 2004, No. 636, pp. 145-149.
10. **Kashirskaya O. V.** Effective techniques that enhance the branching of annual apple seedlings in Central Russia, *Aktual'nyye problemy razmnozheniya yagodnykh kul'tur i puti ikh resheniya: mater. mezhd. nauch.-metod. distantsionnoy konferentsii*, GNU VNIIS im. I. V. Michurina, Michurinsk, 2010, pp. 106-112. (in Russian)
11. **Steiner M., Hrotko K., Vegvari G.** Performance of hormonal content and branching of apple nursery trees after BA (6-benzyladenine) application, *Acta Hort.*, 2011, No. 981, pp. 419-423.
12. **Krasova N. G., Galasheva A. M., Glazova N. M.** Use of weakly growing rootstocks for growing apple seedlings, *Problemy agroekologii i adaptivnost' sortov v sovremennom sadovodstve Rossii: mater. vsereoss. nauch.-metod. konf. (1-4 iyulya 2008 g., Orel)*, Orel: VNIISPK, 2008, pp. 136-141. (in Russian)
13. **Buntsevich L. L., Kiyana A. T., Zakharchenko R. S., Kostyuk M. A., Paletskaya E. N.** Technological structures in nursery and the formation of potential yield and early fertility of saplings, *Vestnik Michurinskogo GAU*, 2012, No. 3, pp. 63-67. (in Russian)
14. **Korolov E. Yu.** The influence of agrotechnical methods on the quality of apple tree saplings, *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii*, 2016, Vol. 46, pp. 154-157. (in Russian)
15. **Govorushchenko N. V.** The most effective techniques that strengthen the branching of apple seedlings, *Sadovodstvo i vinogradarstvo*, 2006, No.3, pp. 16-18. (in Russian)
16. **Drabud'ko N. N., Levshunov V. A., Samus' V. A.** Influence of technological methods on branching of annual seedlings of fruit crops in the nursery, *Plodovodstvo, Samokhvalovichi*, 2013, Vol. 25, pp. 130-139. (in Russian)
17. **Bezukh E. P.** Production of branched one-year-old apple seedlings in the conditions of the Leningrad Region, *Tekhnologii i tekhnicheskiye sredstva mekhanizirovannogo proizvodstva produktsii rasteniyevodstva i zhivotnovodstva: sb. nauch. tr.*, GNU SZNIIMESKH Rossel'khozakademii, 2013, Issue 84, pp. 125-132. (in Russian)
18. **Bezukh E. P.** Perfection of the methods of production of planting material of fruit crops, *Tekhnologii i tekhnicheskiye sredstva mekhanizirovannogo proizvodstva produktsii rasteniyevodstva i zhivotnovodstva: sb. nauch. tr.*, GNU SZNIIMESKH Rossel'khozakademii, 2014, Issue 85, pp. 41-53. (in Russian)
19. **Krasova N. G., Knyazev S. D.** *Izucheniye sortov v pitomnike // Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur*, Orel: VNIISPK, 1999, pp. 219-225. (in Russian)
20. **Dospekhov B. A.** *Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)*, *Izd. 5-ye, dop. i pererab.*, Moscow: Kolos, 1985, 351 pp. (in Russian)

*Материал поступил  
в редакцию 07.06.2018 г.*

