УДК 634.11:631:52

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-339-6-99-101>Тип статьи: Оригинальное исследование
Type of article: Original research**Корнеева С.А. *,
Седов Е.Н.,
Янчук Т.В.**

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур

302530, Орловская область, Орловский район, д. Жилина

E-mail: korneeva@vniispk.ru

Ключевые слова: яблоня, селекция, колонновидные сорта, технологии выращивания.**Для цитирования:** Корнеева С.А., Седов Е.Н., Янчук Т.В. Технологии выращивания кронированных деревьев колонновидных сортов яблони во ВНИИСПК. *Аграрная наука*. 2020; 339 (6): 99–101.<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-339-6-99-101>**Конфликт интересов отсутствует****Svetlana A. Korneyeva,
Evgeny N. Sedov,
Tatiana V. Yanchuk**

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding

village of Zilina Oryol district, Oryol region, Russia, 302530

E-mail: korneeva@vniispk.ru

Key words: apple, breeding, columnar cultivars, growing technologies.**For citation:** Korneyeva S.A., Sedov E.N., Yanchuk T.V. Growing technology of crowned trees of columnar apple cultivars at Russian research institute of fruit crop breeding. *Agrarian Science*. 2020; 339 (6): 99–22. (In Russ.)<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-339-6-99-101>**There is no conflict of interests**

Технологии выращивания кронированных деревьев колонновидных сортов яблони во ВНИИСПК

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Одним из перспективных направлений научно-исследовательской работы ВНИИСПК является селекция колонновидных сортов яблони и разработка адаптированных элементов технологии их возделывания. Результатом 36-летней целенаправленной селекционной работы стало создание 5 колонновидных сортов, принятых в Госреестр селекционных достижений: Приокское, Поэзия, Восторг, Гирлянда, Орловская Есения. Все сорта характеризуются высокой скороплодностью, урожайностью и иммунитетом к парше. Особый габитус колонновидной формы яблони определяет особый, характерный только для нее тип насаждения, предусматривающий сверхплотное размещение деревьев.

Результаты. Наши исследования экспериментально демонстрируют возможность снижения общего количества растений на гектаре сада с сохранением высокой плотности плодовой древесины в нем. Эти технологии позволяют значительно снизить объем необходимого посадочного материала, следовательно, сократить первоначальные затраты на закладку колонновидного сада. Так, при выращивании колонновидных сортов в кроне полкарликового подвоя 3–4-98 с плотностью посадки деревьев 3333 дер./га количество колонновидных ветвей соответствует насаждению с плотностью 20000 колонновидных деревьев на 1 га. Изучение этой технологии показало, что сорта вступили в плодоношение на 3 год после окулировки 2-летних деревьев-скелетообразователей. Урожайность изучаемых колонновидных сортов за первые 10 лет плодоношения в среднем составила 81,6 т/га. Отмечалось ежегодное плодоношение на протяжении всего периода наблюдения. Другой перспективный вариант — выращивания колонн в виде кронированных растений на карликовом подвое 62–396. Крона состоит в среднем из 5 веток, при этом общее количество колонновидных ветвей достигает 12500 шт/га. Доля деревьев, вступивших в плодоношение на третий год после окулировки, зависела от глубины посадки саженца. При обычной посадке она составила 28%, что в два раза больше аналогичного значения при заглубленной посадке (на 15 см ниже корневой шейки).

Growing technology of crowned trees of columnar apple cultivars at Russian research institute of fruit crop breeding

ABSTRACT

Relevance. Selection of columnar apple cultivars and development of adapted elements of their cultivation technology are one of the promising areas of the research work of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding. The result of 36 years of the target selection work was the creation of 5 columnar apple cultivars accepted in the State Register of breeding achievements: 'Priokskoye', 'Poezia', 'Vostorg', 'Girlianda' and 'Orlovskaya Yesenia'. All cultivars are characterized by high precocity, productivity and immunity to scab. The special habit of the columnar shape of the apple tree determines a special type of planting that is characteristic only for it, providing for super-dense placement of trees.

Results. Our research experimentally demonstrates the possibility of reducing the total number of plants per hectare while maintaining a high density of fruit wood in the orchard. These technologies will significantly reduce the amount of necessary planting material, therefore, reduce the initial cost of laying a columnar apple orchard. Thus, when growing columnar cultivars in the crown of a 3–4-98 semi-dwarf rootstock with a tree planting density of 3333 trees per hectare, the number of columnar branches corresponds to the plantation with a density of 20,000 columnar trees per 1 ha. The study of this technology showed that the cultivars entered fruiting in the third year after grafting of 2-year-old skeletal trees; the yield of the studied columnar cultivars for the first 10 years of fruiting averaged 81.6 t/ha. Annual fruiting was observed throughout the entire observation period. Another promising option is to grow columns in the form of crowned plants on a dwarf rootstock 62–396. The crown on average consists of 5 branches, while the total number of columnar branches reaches 12 500 PCs/ha. The proportion of trees that entered fruiting in the third year after grafting depended on the depth of seedling planting. For normal planting, it was 28%, which is twice the same value for deep planting (15 cm below the root neck).

Поступила: 5 июня
После доработки: 6 июня
Принята к публикации: 8 июняReceived: 5 june
Revised: 6 june
Accepted: 8 june

Введение

Колонновидные сорта яблони открывают широкие перспективы для интенсивного садоводства [3, 11]. Привлекательность их прежде всего в том, что они дают возможность получать промышленные урожаи за короткие сроки. Это обеспечивается высокой скороплодностью этой формы яблони и высокой плотностью посадки, реализуемую в колонновидных насаждениях [1, 7]. Кроме того, благодаря особенности габитуса колонн, снижаются (сводятся к минимуму) затраты на обрезку и формировку кроны деревьев в садах, а современные сорта, обладающие иммунитетом к парше, снижают пестицидную нагрузку, тем самым улучшая экологическую обстановку в саду, и уменьшают затраты на защитные мероприятия в нем [8].

Промышленному садоводству нужны не только сорта интенсивного типа, но и технологии выращивания, способные реализовывать заложенный в геноме этих сортов потенциал с максимальной экономической эффективностью [6]. В связи с этим исследовательская работа в направлении разработки технологии возделывания колонновидных сортов яблони, предполагающей снижение общего количества посадочного материала, а, следовательно, и снижение основных капиталовложений и сохранение высокой плотности продуктивной древесины на единицу площади, является очень актуальной, а результаты в виде рекомендаций для производства востребованы.

Цель настоящих исследований заключается в оценке технологий возделывания колонновидных сортов, предусматривающих сохранение высокой плотности плодовой древесины в насаждениях колонновидной формы яблони при снижении плотности посадки деревьев.

Методика и место проведения исследований

Исследования проводили в садах ВНИИСПК в соответствии с методиками: «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур», «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4, 5].

Результаты исследований и их обсуждение

Во ВНИИСПК одним из приоритетных направлений селекционной работы является создание колонновидных сортов для интенсивных садов, характеризующихся высокой скороплодностью, стабильным плодоношением, высокой урожайностью, иммунитетом к парше, высокими товарно-потребительскими качествами плодов. Эта работа довольно успешна. Уже созданы сорта, обладающие всеми перечисленными характеристиками, 5 из них приняты в Госреестр селекционных достижений: Приокское, Поззия, Восторг, Гирлянда, Орловская Есения. [9, 10]. Во ВНИИСПК, наряду с селекцией на колонновидный габитус, ведется работа по разработке оптимальных и высокорентабельных технологий возделывания колонновидных сортов яблони. Хо-

Таблица 1. Урожайность колонновидных сортов яблони селекции ВНИИСПК в кроне полукарликового подвоя 3–4-98 (за первые 10 лет плодоношения) при плотности посадки 3333 дер./га

Table 1. Productivity of VNIISPК columnar apple cultivars in the crown of semi-dwarf rootstock 3–4-98 (for the first 10 years of fruit-bearing) at planting density 3333 trees per hectare

Сорт	Урожайность (т/га)
Восторг	90,4
Созвездие	84,3
Приокское	76,3
Поззия	75,4
Среднее по сортам	81,6
НСР _{0,5}	7,0

рошо зарекомендовала себя изученная нами технология выращивания колонн в кроне скелетообразователя полукарликового подвоя 3–4-98 с размещением деревьев 3,0×1,0 м (3333 дер./га). Сад вступил в плодоношение на третий год после окулировки, и за первые 10 лет средняя урожайность сортов составила 81,6 т/га (табл. 1).

Дальнейшее изучение покажет долговечность подобного насаждения. Это является актуальным показателем, так как у деревьев в традиционном колонновидном саду (со сверхплотным размещением деревьев), в связи с плохим световым режимом наблюдается усыхание нижних кольчаток и, соответственно, снижение урожайности [2]. Продуктивный период подобного сада составляет порядка 15 лет, что значительно снижает экономическую эффективность возделывания колонновидных сортов яблони. Изучаемому нами насаждению 14 лет, и снижения продуктивности не отмечается.

Таблица 2. Скороплодность и урожайность колонновидных сортов яблони на карликовом подвое 62–396 при различной глубине посадки саженцев (год посадки сада – 2016, плотность посадки 2500 дер./га)

Table 2. Precocity and productivity of columnar apple cultivars in the crown of dwarf rootstock 62–396 at different depth of seedling planting (year of orchard planting – 2016, planting density – 2500 trees per hectare)

Сорта	Приокское	Поззия	Восторг	Валюта (к)	Орловская Есения	Гирлянда	Звезда эфира	Созвездие	Среднее по сортам
Доля вступивших в плодоношения деревьев при обычной посадке, %	28,9	9,5	46,8	61,3	19,8	29,9	27,6	0	28,0
Доля вступивших в плодоношения деревьев при заглубленной посадке, %	4,4	12,5	10,9	50,0	18,5	5,9	9,5	0	14,0
НСР _{0,5}	11,7								
Урожайность при обычной посадке, ц/га	5,6	2,0	10,7	12,9	6,8	5,9	1,3	0	5,7
Урожайность при заглубленной посадке, ц/га	0,8	1,5	1,7	9,6	2,8	0,6	5,9	0	2,9
НСР _{0,5}	2,8								

Еще одной технологией, изучаемой нами, является закладка сада кронированными колонновидными деревьями, выращенными на карликовом подвое 62–396. Размещение деревьев в саду (4,0×1,0 м) позволяет использовать крупногабаритную технику для ухода за насаждениями (содержать междурядья под черным паром, вести борьбу с болезнями и вредителями).

Ежегодной формировки кроны дерева не требуется, работа по обрезке сводится к минимуму (удалению больных, сухих и поврежденных веток).

Количество колонновидных ветвей в среднем по сортам в нашем саду составляет 5 штук, что соответствует 12500 веток на 1 га и обеспечивает высокую плотность плодовой древесины в насаждении.

Изучение скороплодности колонновидных сортов при выращивании на карликовом подвое 62–396 показало, что колонновидные сорта селекции ВНИИСПК Приокское, Поэзия, Восторг, Гирлянда, Орловская Есения, Звезда эфира и контрольный сорт Валюта на третий год после посадки вступили в плодоношение. Сорт Созвездие селекции ВНИИСПК в плодоношение не вступил. Данный сорт характеризуется более низкой скороплодностью на всех ранее изученных подвоях (вступает в плодоношение на год позже всех колонновидных сортов селекции ВНИИСПК).

ЛИТЕРАТУРА

1. Качалкин, М. В. Продуктивность колонновидных форм яблони в связи с плотностью размещения растений и использованием подвоев. *Состояние и перспективы развития нетрадиционных садовых культур: материалы междуна. науч.-практ. конф. (12–14 августа 2003 г., Мичуринск)*. Мичуринск, 2003а. С.329–333.
2. Качалкин, М.В., Рубцов В.В. Формирование цветковых почек и завязываемость плодов у колонновидных форм яблони в связи с поступлением солнечной радиации и использованием опылителей. *Состояние и перспективы развития нетрадиционных садовых культур: материалы междуна. науч.-практ. конф. (12–14 августа 2003 г., Мичуринск)*. Мичуринск, 2003б. С.333–338.
3. Кичина, В. В. Яблоки без веток. *Наука и жизнь*. 1994;(9):104–106.
4. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. *Орел: ВНИИСПК*. 1995. 504 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. *Орел: ВНИИСПК*. 1999. 608 с.
6. Савельев Н.И., Савельева И.Н., Савельева И.Н. Особенности роста колонновидных сортов и форм яблони в зависимости от генотипа и подвоя. *Создание адаптивных интенсивных яблоневых садов на слаборослых вставочных подвоях: материалы междуна. науч.-практ. конф. (21–24 июля 2009 г., Орел)*. Орел, 2009. С.114–117.
7. Савельев, Н.И., Савельева И.Н., Савельева И.Н. Экономическая эффективность выращивания колонновидных сортов яблони. *Адаптивный потенциал и качество продукции сортов материалы: междуна. науч.-практ. конф. (24–27 июля 2012 г., Орел)*. Орел: ВНИИСПК, 2012. С.212–214.
8. Седов Е.Н., Седышева Г.А., Серова З.М., Корнеева С.А. О конструировании геномов: новые возможности в селекции яблони (*Malus domestica* Borkh.) на устойчивость к парше, качество и технологичность. *Сельскохозяйственная биология*. 2016;51(3):411–418.
9. Седов Е.Н., Серова З.М., Корнеева С.А. Создание колонновидных сортов яблони. *Вестник Саратовского Государственного университета им. Н.И. Вавилова*. 2010;(5):24–26.
10. Седов Е.Н., Серова З.М., Корнеева С.А., Макаркина М.А., Левгеров Н.С. Качество плодов колонновидных сортов яблони селекции ВНИИСПК. *Вестник российской сельскохозяйственной науки*. 2015;(1):46–49.
11. Ikase, L., Dumbras, R. Breeding of columnar apple-trees in Latvia. *Biologija*. 2004;(2):8–10.

ОБ АВТОРАХ:

Корнеева Светлана Александровна, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции яблони.

Седов Евгений Николаевич, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, главный научный сотрудник лаборатории селекции яблони.

Янчук Татьяна Владимировна, кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией селекции яблони. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур»

При обычном способе посадки в среднем по изученным сортам 28% деревьев вступило в плодоношение на третий год после посадки. При заглубленной посадке — 14% (табл. 2).

Урожайность колонновидных сортов за первый год плодоношения (на третий год после посадки) при обычной глубине посадки саженца составила в среднем по изучаемым сортам 5,7 ц/га, при заглубленной — 2,9 ц/га (табл. 2).

Исходя из полученных данных, можно судить об отрицательном влиянии заглубления карликового подвоя 62–396 на скороплодность колонновидных сортов яблони, так как доля деревьев, вступивших в плодоношение и урожайность с гектара при заглубленной посадке в 2 раза меньше, чем при обычной посадке.

Выводы

Изучаемые нами технологии возделывания колонновидных сортов в кроне скелетообразователя 34–98 и в виде кронированных растений на карликовом подвое 62–396 дает возможность снизить общее количество деревьев, необходимое для закладки сада и реализовать высокий уровень скороплодности и урожайности колонн.

REFERENCES

1. Kachalkin, M.V. Productivity of columnar apple trees in connection with the density of plant placement and the use of rootstock. *State and prospects of development of non-traditional garden crops: Materials of the International Conference. (August 12–14, 2003, Michurinsk)*. Michurinsk, 2003a. P.329–333. (In Russ.)
2. Kachalkin, M.V., Rubtsov V.V. Formation of flower buds and fruit formation in columnar apple trees due to solar radiation and the use of pollinators. *State and prospects of development of non-traditional garden crops: Materials of the International conference (August 12–14, 2003, Michurinsk)*. Michurinsk, 2003b. P.333–338. (In Russ.)
3. Kichina V.V. Apples without branches. *Science and life*. 1994;(9):104–106. (In Russ.)
4. Program and methods of breeding of fruit, berry and nut crops. *Orel: VNIISPК*, 1995. 504 p. (In Russ.)
5. Program and methods of fruit, berry and nut crop variety investigation. *Orel: VNIISPК*, 1999. 608 p. (In Russ.)
6. Savelyev N.I., Savelyeva N.N., Savelyeva N.N. Features of growth of columnar cultivars and forms of apple trees depending on the genotype and rootstock. *Creation of adaptive intensive apple orchards on low-growing insert rootstocks: Materials of Intern. Conf. (July 21–24, 2009, Orel)*. Orel. 2009. P.114–117. (In Russ.)
7. Savelyev N.I., Savelyeva N.N., Savelyeva N.N. Economic efficiency of growing columnar apple cultivars. Adaptive potential and product quality of cultivars. *Materials of Intern. Conf. (July 24–27, 2012, Orel)*. Orel: VNIISPК, 2012. P.212–214. (In Russ.)
8. Sedov E.N., Sedysheva G.A., Serova Z.M., Korneyeva S.A. About genome design: new opportunities in Apple (*Malus domestica* Borkh.) breeding for scab resistance, quality and manufacturability. *Agricultural biology*. 2016;5(3):411–418. (In Russ.)
9. Sedov E.N., Serova Z.M., Korneyeva S.A. Creation of columnar apple cultivars. *Bulletin of the Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov*. 2010;(5):24–26. (In Russ.)
10. Sedov E.N., Serova Z.M., Korneyeva S.A., Makarkina M.A., Levgerova N.S. Fruit quality of columnar apple cultivars of VNIISPК breeding. *Bulletin of Russian. Agricultural Science*. 2015;(1):46–49. (In Russ.)
11. Ikase, L., Dumbras, R. Breeding of columnar apple-trees in Latvia. *Biologija*. 2004;(2):8–10.

ABOUT THE AUTHORS:

Korneyeva Svetlana Aleksandrovna, candidate of agr. sci., senior researcher of apple breeding laboratory.

Sedov Evgeny Nikolaevich, doctor of agr. sci., professor, RAS academician, chief researcher of apple breeding laboratory.

Yanchuk Tatiana Vladimirovna, candidate of agr. sci., leading researcher, head of apple breeding laboratory. Federal State Budget Scientific Institution "Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding" (VNIISPК)