

РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ОДНОШТАМБОВЫХ И ДВУХШТАМБОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ КОЛОННОВИДНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ

Т. П. ГРУШЕВА, В. А. ЛЕВШУНОВ, М. Ю. ГАНУСЕНКО, С. В. ЛЕЛЕС

*РУП «Институт плодородства»,
ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: belhort@belsad.by*

АННОТАЦИЯ

Исследования проводили в 2021–2022 гг. в отделе питомниководства РУП «Институт плодородства». В статье отражены результаты изучения биологических особенностей роста, развития и урожайности растений колонновидных сортов яблони в зависимости от типа выращенных саженцев.

Установлены существенные различия по количеству плодовых образований у деревьев в зависимости от варианта формирования. Наибольшее количество плодовых образований отмечено в варианте «двухштамбовая формировка» у деревьев сортов Валюта, Гириянда и Созвездие, причем у отмеченных сортов их закладывалось в 1,9–2,1 раза больше, чем в контрольном варианте «одноштамбовая формировка».

У деревьев всех изучаемых сортов наблюдали взаимосвязь урожайности с количеством сформировавшихся плодовых образований. Наибольшая средняя урожайность с дерева получена у сортов Созвездие, Валюта, Гириянда в варианте «двухштамбовая формировка» – 3,0–5,6 кг/дер.

Ключевые слова: яблоня, колонновидный сорт, рост, развитие, плодовые образования, урожайность, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время садоводство развивается очень динамично. Идет быстрая замена сортов, подвоев, способов выращивания посадочного материала.

С развитием плодородства используются различные садовые конструкции и схемы. Существует огромное разнообразие видов крон плодовых деревьев: шпindelбуш (веретеновиднокустовидная крона), шпindel, вертикальный кордон, или супершпindel, французская ось (пиллар), разные виды кордонов, канделябровая, солакс, бифаум и многие другие [1, 2].

В садах интенсивного типа все шире используется форма «бифаум», особенностью которой является наличие двух центральных проводников. Эта форма – оптимальное решение для формирования высокопродуктивной плодовой стены, улучшения светового режима кроны. Положительные моменты в том, что формирование двух независимых друг от друга сильных побегов не приводит к излишнему интенсивному росту дерева, а стимулирует более быстрое вступление в пору плодоношения, а это одна из первоочередных целей в интенсивном саду. Практика показывает, что благодаря конструкции «бифаум» снижается периодичность плодоношения [3, 4].

Особый интерес представляют колонновидные формы яблони. Колонновидные яблони являются компактами, растущими в один ствол, который обрастает кольчатками и копьцами. Важными биологическими особенностями колонновидных сортов являются: компактность, способность закладывать большое количество генеративных почек на однолетних приростах, что обуславливает их скороплодность и высокую урожайность в высокоплотных насаждениях [5, 6].

Исследования по изучению колонновидных сортов яблони в Беларуси начаты нами в 2005 г. Получены положительные результаты по выращиванию колонновидных сортов яблони в беспересадочной культуре. Они удобны для ухода, скороплодны и обеспечивают получение высоких урожаев качественных плодов. Разработан технологический регламент беспересадочного возделывания колонновидных сортов яблони [7–10].

Изученные нами в питомнике саженцы колонновидных сортов по типу «бифаум» к моменту выкопки полностью сформировывают небольшое количество цветковых почек, что обеспечивает их скороплодность в саду [11].

Однако дальнейшие исследования, направленные на изучение привойно-подвойных комбинаций колонновидных сортов в зависимости от выращенного в питомнике типа саженца, не проводили.

Цель исследований – выявить особенности роста, развития и урожайность одноштамбовых и двухштамбовых деревьев колонновидных сортов яблони.

УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили на опытном участке отдела питомниководства РУП «Институт плодоводства» в 2021–2022 гг.

Объектами исследований являлись колонновидные сорта яблони Валюта (селекции ФГБНУ ВСТИСП, Москва), Гирлянда, Созвездие (селекции ФГБНУ ВНИИСПК, Орел), подвой 54-118 (селекции Мичуринского ГАУ, Мичуринск).

Характеристика подвоя 54-118 – полукарликовый, зимостойкость высокая, не поражается мучнистой росой и относительно устойчив к парше, обеспечивает хорошее закрепление в почве.

Варианты по формировке колонновидных сортов яблони:

- 1) одноштамбовая формировка (контроль);
- 2) двухштамбовая формировка, получаемая окулировкой 2 глазками;
- 3) двухштамбовая формировка, получаемая окулировкой 1 глазком и кронированием окулянта в первый год на высоте 15 см от места прививки.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на мощном легком лессовидном суглинке, подстилаемым с глубины 1,7–2,0 м моренным суглинком. Мощность пахотного горизонта – 27 см.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка: pH 5,5; гумус – 3,35 %; P₂O₅ – 185,17 мг/кг; K₂O – 240,59; Mn – 2,1; Zn – 5,9; Cu – 2,74; B – 0,53 мг/кг.

Схема посадки – 1,0 × 0,5 м. Окулировка проведена в августе 2018 г., высота окулировки – 20 см от поверхности почвы.

Повторность опытов трехкратная, по 30 растений в варианте.

Уход за насаждениями в соответствии с технологическим регламентом беспересадочного возделывания колонновидных сортов яблони [9].

Исследования проводили в течение вегетационного периода путем полевых учетов согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1999) [12] и «Методике изучения клоновых подвоев в Прибалтийских республиках и Белорусской ССР» (Елгава, 1980) [13].

В конце вегетации измеряли высоту и диаметр штамба растений.

Определение степени вызревания побегов проводили в конце вегетации по 5-балльной шкале.

Статистическую обработку данных осуществляли методом однофакторного дисперсионного анализа [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных нами исследований в период вегетационных сезонов 2021–2022 гг. выявлены существенные различия между изученными колонновидными сортами и вариантами по особенностям роста и плодоношения.

Биологическое обследование растений подтверждает, что для изучаемых сортов колонновидной яблони характерна компактность деревьев, а сила роста сортов варьирует. При определении силы роста растений колонновидных сортов яблони установлено, что наибольшее влияние на их параметры оказывали сортовые особенности привойного компонента (самыми сильнорослыми были деревья сорта Валюта). Высота растений сорта Валюта составила 213,3–235,0 см в контрольном варианте «одноштамбовая формировка» и варианте «двухштамбовая формировка». Деревья сорта Созвездие в этих вариантах имели высоту 168,0–182,0 см (см. таблицу).

Показатели роста, развития и урожайность растений колонновидной яблони в разных вариантах (2021–2022 гг.)

Вариант	Высота растений (2022), см	Диаметр штамба (2022), см	Количество плодовых образований (за 2022), шт.	Количество плодов (среднее за 2021–2022), шт.	Урожайность, кг/дер.		
					2021	2022	средняя за 2021–2022
Валюта							
Одноштамбовая формировка (контроль)	235,0	3,2	62	19,0	1,6	4,0	2,8
Двухштамбовая формировка	213,3	2,8	121	31,0	1,8	7,5	4,6
Двухштамбовая формировка (кронирование)	175,0	2,3	92	16,0	0,9	3,9	2,4
НСР _{0,05}	7,71	0,27	13,4	–	0,76	1,12	0,98
Гирлянда							
Одноштамбовая формировка (контроль)	178,0	3,4	85	26,0	2,0	5,5	3,8
Двухштамбовая формировка	200,0	3,3	167	39,0	2,3	8,9	5,6
Двухштамбовая формировка (кронирование)	162,0	2,8	95	20,7	1,8	4,1	3,0
НСР _{0,05}	6,22	0,24	12,9	–	0,34	2,01	1,11
Созвездие							
Одноштамбовая формировка (контроль)	168,0	3,5	60	14,5	1,9	2,7	2,3
Двухштамбовая формировка	182,0	3,2	126	19,0	2,2	3,8	3,0
Двухштамбовая формировка (кронирование)	135,0	2,5	85	15,0	1,9	2,9	2,4
НСР _{0,05}	9,14	0,27	15,6	–	0,27	0,57	0,34

Наименьшая высота растений отмечена в варианте «двухштамбовая формировка» путем кронирования окулянта, к концу вегетационного сезона 2022 г. высота деревьев изучаемых сортов составила 135,0–175,0 см.

Установлены существенные различия по диаметру штамба растений в зависимости от варианта формировки. В варианте «двухштамбовая формировка путем кронирования окулянта» отмечены растения с меньшим диаметром штамба (2,3–2,8 см) в сравнении с контрольным вариантом (3,2–3,5 см).

Скороплодность сорта определяется не только сроком вступления в плодоношение, но и темпами нарастания урожайности. Поэтому скороплодность сорта определяется двумя показателями – сроком получения первого урожая плодов и продуктивностью в молодом возрасте.

Определяющим признаком в формировании скороплодности и продуктивности колонновидных сортов яблони является их способность закладывать цветковые почки на однолетнем приросте.

За годы исследований урожайность колонновидных сортов зависела как от интенсивности цветения, так и от погодных условий, складывающихся во время и после цветения. Вегетационные периоды 2021–2022 гг. (период цветения и завязывания плодов) складывались благоприятно для всех сортов. Период распускания начинался с набухания почек в третьей декаде апреля и заканчивался началом роста побегов (для ростовых почек) и цветением (для плодовых почек).

Установлены существенные различия по количеству плодовых образований у деревьев в зависимости от варианта формировки. Наибольшее количество плодовых образований отмечено в варианте «двухштамбовая формировка» у деревьев сортов Валюта, Гирлянда и Созвездие, причем у отмеченных сортов их закладывалось в 1,9–2,1 раза больше, чем в контрольном варианте «одноштамбовая формировка».

В 2021 г., на 3-й год после посадки, наибольшую урожайность с дерева отмечали в варианте «двухштамбовая формировка»: Валюта – 1,8 кг/дер.; Гирлянда – 2,3; Созвездие – 2,2 кг/дер. В 2022 г., на 4-й год после посадки, отмечали ту же закономерность формирования большего количества урожая в варианте «двухштамбовая формировка»: Валюта – 7,5 кг/дер.; Гирлянда – 8,9; Созвездие – 3,8 кг/дер. с достоверной разницей с контрольным вариантом и вариантом «двухштамбовая формировка путем кронирования окулянта». В среднем за два года исследований не отмечали достоверных различий по урожайности между контрольным вариантом и вариантом «двухштамбовая формировка путем кронирования окулянта».

Однако вариант «двухштабная формировка» по урожайности достоверно превосходил контрольный вариант «одноштабная формировка» и вариант «двухштабная формировка путем кронирования окулянта». В среднем за два года наибольший урожай с дерева был получен у сортов Созвездие, Валюта, Гирлянда в варианте «двухштабная формировка» – 3,0; 4,6 и 5,6 кг/дер. соответственно.

У растений всех изучаемых сортов наблюдали взаимосвязь урожайности с количеством сформировавшихся плодовых образований.

Общее состояние растений является важным показателем сравнительной хозяйственно-биологической оценки сортов, в котором отражается их реакция на условия произрастания и степень приспособленности к природным условиям конкретного района.

Общее состояние растений сортов Валюта, Созвездие, Гирлянда во всех вариантах отмечено в 5 баллов. Деревья имели отличное состояние, здоровый вид, рост идет со всех верхушечных почек, облиственность и прирост нормальные.

Одной из причин подмерзания растений, особенно верхушек, считается незаконченность роста. Результаты анализа показывают, что за годы исследований (2021–2022) деревья всех изучаемых сортов во всех вариантах характеризовались законченным ростом побегов и их вызреванием, верхушечная почка сформировалась, верхушка побега одревеснела.

В период вегетации во всех вариантах опыта проведена фитопатологическая оценка растений колонновидных сортов. Все сорта характеризовались устойчивостью к комплексу наиболее распространенных грибных заболеваний – парша и мучнистая роса – на фоне проведенных необходимых защитных мероприятий.

ВЫВОДЫ

Установлены существенные различия по количеству плодовых образований у растений в зависимости от варианта формировки. Наибольшее количество плодовых образований отмечено в варианте «двухштабная формировка» у деревьев сортов Валюта, Гирлянда и Созвездие, причем у отмеченных сортов их закладывалось в 1,9–2,1 раза больше, чем в контрольном варианте «одноштабная формировка».

У деревьев всех изучаемых сортов наблюдали взаимосвязь урожайности с количеством сформировавшихся плодовых образований.

Наибольший средний урожай с дерева был получен у сортов Созвездие, Валюта, Гирлянда в варианте «двухштабная формировка» – 3,0–5,6 кг/дер.

При определении силы роста растений колонновидных сортов яблони установлено, что наибольшее влияние на их параметры оказывали сортовые особенности привойного компонента, самыми сильнорослыми были деревья сорта Валюта, высота которых составила 213,3–235,0 см в контрольном варианте «одноштабная формировка» и варианте «двухштабная формировка».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Девятков, А. С. Как правильно формировать и обрезать плодовые деревья и ягодные кусты / А. С. Девятков. – Минск : Ураджай, 1995. – 208 с.
2. Трусевич, Г. В. Интенсивное садоводство / Г. В. Трусевич. – М. : Россельхозиздат, 1978. – 204 с.
3. Vivai Mazzoni S. p. A. (Ferrara, Italy) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.mazzonigroup.com>. – Date of access: 15.03.2017.
4. Козловская, З. А. Состояние и развитие садоводства в области Италии Эмилия-Романья (обзор) / З. А. Козловская // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства»; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2016. – Т. 28. – С. 425–449.
5. Качалкин, М. В. Использование колонновидной яблони в суперинтенсивных насаждениях / М. В. Качалкин // Состояние и перспективы селекции плодовых культур : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения Г. К. Коваленко, Самохваловичи, 21–24 авг. 2001 г. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2001. – С. 78–80.
6. Савельева, Н. Н. Яблоня колонновидная (биология, генетика, селекция) / Н. Н. Савельева, И. Н. Савельев. – Мичуринск-научоград РФ : Мичуринск, 2012. – 120 с.

7. Грушева, Т. П. Продуктивность колонновидных сортов яблони селекции ВСТИСП в условиях Республики Беларусь / Т. П. Грушева, В. А. Самусь // Плодоводство и ягодоводство России : сб. науч. работ / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства ; редкол.: И. М. Куликов (гл. ред.) [и др.]. – М., 2012. – Т. 31. – Ч. 1. – С. 123–129.

8. Грушева, Т. П. Производственно-биологические особенности колонновидных сортов яблони в условиях Беларуси / Т. П. Грушева, В. А. Самусь // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2014. – Т. 26. – С. 35–47.

9. Грушева, Т. П. Технологический регламент беспересадочного возделывания колонновидных сортов яблони / Т. П. Грушева, В. А. Самусь // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2014. – Т. 26. – С. 48–56.

10. Грушева, Т. П. Оценка сорто-подвойных комбинаций колонновидных сортов яблони / Т. П. Грушева, В. А. Самусь // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2011. – Т. 23. – С. 53–59.

11. Грушева, Т. П. Особенности развития саженцев различного типа колонновидных сортов яблони / Т. П. Грушева, В. А. Самусь, В. А. Левшунов // Плодоводство : сб. науч. тр. / Ин-т плодоводства ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – Т. 33. – С. 32–39.

12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур ; редкол.: Е. Н. Джигадло [и др.] ; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

13. Методика изучения клоновых подвоев в Прибалтийских республиках и Белорусской ССР / ред. И. Коченова. – Елгава : ЛСХА, 1980. – 59 с.

14. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учеб. пособие / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF ONE-STEM AND TWO-STEM TREES OF COLUMN-LIKE APPLE VARIETIES

T. P. GRUSHEVA, V. A. LEVSHUNOV, M. YU. GANUSENKO, S. V. LELES

Summary

The studies were carried out in 2021–2022 in the Nursery Growing Department of RUE “Institute of Fruit Growing”. The article describes the research results on the biological characteristics of the growth, development and yield of plants of column-like apple varieties based on the type of the grown seedlings.

Significant differences were found in terms of the number of fruit formations in trees depending on the variant of formation. The largest number of fruit formations was noted in the “two-stem formation” variant in the trees of the Valuta, Girlyanda, Sozvezdie varieties, moreover in all the marked varieties they were laid 1.9–2.1 times more than the figure for the control variant of “one-stem formation”.

A correlation was observed between yield and the number of formed fruit formations in trees of all varieties studied. The highest average yield per tree was obtained in the Sozvezdie, Valuta, Girlyanda varieties in the “two-stem formation” variant – 3.0–5.6 kg/tree.

Keywords: apple tree, column-like variety, growth, development, fruit formations, yield, Belarus.

Поступила в редакцию 07.04.2023