

fund, to increase the productivity of forest plantations and qualitative composition of forests. In solving these problems a special place belongs to artificial cultivation of forests, which allows to create highly productive plantations the desired species composition and the appropriate target destination, reducing the reforestation period, to use environmental and protective properties of afforestation. At the same time it should be noted that artificial forest cultivation is a long process which lasts for decades and mistakes made during the sowing or planting of the forest may not appear immediately and it will be difficult to fix them further. The urgency of the problem is due to the need to increase the forestness of the research area and to improve the quality of the environment by forest-cultivated methods.

The main problem of the creation of forest crops of ordinary oak on the cut down forest area is the optimal width between rows. Besides, analyzing the experience of creating forest crops of ordinary oak in the tract «Belogrudička» in the past years, two significant shortcomings which have a very negative effect on the condition and quality of forest crops were identified. This is the use of the inter-row of forest crops for growing potatoes by local populations. It is characteristically that a similar "experience" and is widely used in production and now and even offered for use not only in the production but also recommended to students by some teachers of educational institutions. The second disadvantage is the planting of forest crops immediately after the end of the continuous felling. The authors suggest ways to eliminate these problems and disadvantages.

Keywords: forest-cultural fund, ordinary oak, width between rows, care for forest crops.

УДК 631.53.03:634.11

DOI 10.31395/2415-8240-2018-93-1-176-184

ПОТОВЩЕННЯ ШТАМБА І АПКАЛЬНИЙ РІСТ ДВОПРОВІДНИКОВИХ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ СОРТУ ФЛОРІНА ЗАЛЕЖНО ВІД ВИСОТИ ОКУЛІРУВАННЯ І СПОСОБУ СТВОРЕННЯ ДВОХ ПРОВІДНИКІВ

О. В. Полуніна, аспірант

В. П. Майборода, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

Наведено результати досліджень впливу висоти окулірування і способу створення двох провідників на ростові показники саджанців яблуні у другому полі розсадника. Встановлено, що окулірування двома бруньками на висоті 10 см від рівня ґрунту сприяє потовщенню діаметра штамба та більш активному апікальному росту обох провідників.

Ключові слова: висота окулірування, діаметр штамба, довжина провідників, Vibaum®, двопровідникові саджанці, яблуня.

Постановка проблеми. Основна модель ведення сучасного промислового саду – це капіталомісткі ущільнені скороплідні насадження на клонових підщепах. Важливим елементом інтенсивної технології ведення

саду є якісний садивний матеріал. Останнім часом серед європейських садівничих господарств стають популярними двопровідникові насадження, які закладаються саджанцями Vibaum®. Використання кронваних саджанців забезпечує плодоношення вже на другий рік від садіння, що підвищує рентабельність та окупність садів [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впровадження конструкції типу Vibaum® дозволяє полегшити догляд за насадженнями шляхом механізації процесів обрізування, проріджування цвіту та збору врожаю [3].

Зазвичай плоди з нижнього ярусу гірше забарвлені, ніж розміщені на верхівці дерева, та вже за рахунок використання саджанців з «відкритою» двопровідниковою кроною забезпечується достатнє освітлення нижньої і центральної частин крони, ефективність фотосинтезу підвищується, розміщені плоди на гілках різного порядку стають більш однорідними за розміром та забарвленням [4, 5].

Переваги саджанців Vibaum® – два провідники на одному штабмі з короткими (15–20 см) плодовими гілками у кроні [6] – спонукають до вивчення способів поліпшення технології вирощування двопровідникового садивного матеріалу яблуні.

Матеріали і методи. Дослідження впливу висоти окулірування і способу створення двох провідників на ріст саджанців яблуні сорту Флоріна на підщепі 54–118 виконували у другому полі плодового розсадника НВВ Уманського НУС протягом вегетаційного періоду 2017 року.

Забезпечували створення двох провідників наступними способами окулірування: однією брунькою з послідуєчим прищипуванням пагона на висоті 10 см (контроль), однією брунькою з послідуєчим прищипуванням пагона на висоті 20 см, супротивним окуліруванням двома бруньками, а також супротивним (почерговим) окуліруванням двома бруньками зі зміщенням їх на 5 см відносно одна одної по осі підщепи. Окулірування виконували на висоті 10 і 20 см (контроль) від рівня ґрунту. Застосування варіанту з висотою окулірування 10 см має на меті вивчення ефекту послаблення впливу слаборослої підщепи для спрямування вивільненої енергії на ріст двох провідників.

Повторність досліду чотириразова, варіанти розміщені методом рендомізованих повторень із 25 рослинами на обліковій ділянці (100 рослин у варіанті). Рослини висаджували в перше поле розсадника за схемою 1,5 x 0,33 м (3 шт./м) з напрямком рядів з півночі на південь. Під час формування окремі провідники саджанця орієнтували вздовж ряду і, для зручності обліковування та аналізу показників, присвоювали їм умовні назви «північноорієнтований» і «південноорієнтований». Динаміку росту саджанців визначали на 12 рослинах кожної ділянки з 25 квітня по 25 жовтня щомісяця. Відлік кількості діб від розпускання бруньок прищепи у 2017 році

вели з 13 квітня. Операції садіння, догляду за рослинами та обліки виконували згідно загальноприйнятої для зони технології [7, 8] та методик [9, 10].

Результати досліджень. Одним із основних показників якості саджанців плодкових культур є діаметр штамба. Товщина штамба однорічного кронованого саджанця яблуні першого сорту повинна бути не менше 14 мм, а другого сорту – не менше 12 мм [7]. В ході досліджень у 2017 році встановлено, що найбільшу товщину штамба двопрвідникові саджанці мали у варіантах із супротивним (16,3 мм) і почерговим (16,7 мм) окуліруванням двома бруньками на висоті 10 см від рівня ґрунту (табл. 1).

Табл. 1. Ростові показники однорічних двопрвідникових саджанців яблуні сорту Флоріна на підщепі 54–118 залежно від висоти окулірування і способу створення двох првідників (2017 р.)

Висота окулірування см (фактор А)	Спосіб створення двох првідників окуліруванням (фактор В)	Діаметр штамба, мм	Довжина првідників**, см		Висота саджанців, см
			ПН	ПД	
10	Однією брунькою з прищипуванням на висоті 10 см	14,7	106,8	103,7	125,6
	Однією брунькою з прищипуванням на висоті 20 см	15,3	99,9	96,7	129,8
	Супротивне двома бруньками	16,3	129,1	129,4	145,7
	Почергове двома бруньками	16,7	128,3	129,3	144,8
20	Однією брунькою з прищипуванням на висоті 10 см (К*)	13,9	103,7	99,8	131,4
	Однією брунькою з прищипуванням на висоті 20 см	14,2	96,0	92,6	133,8
	Супротивне двома бруньками	15,5	119,2	121,1	139,5
	Почергове двома бруньками	15,6	125,4	123,8	143,6
<i>НІР₀₅</i>		<i>1,4</i>	<i>2,9</i>	<i>3,4</i>	<i>3,0</i>

Примітка. * – контроль; ** – ПН – «північноорієнтований» і ПД – «південноорієнтований».

Найменшу товщину штамба (13,9 мм) отримано у контрольному варіанті за окулірування на висоті 20 см від рівня ґрунту однією брунькою з послідуочим прищипуванням пагона за досягнення ним довжини 10 см.

Найінтенсивніше нарощування товщини штамба по всіх варіантах відмічено з 12 по 43 добу від розпускання бруньок прищепленого сорту (рис. 1). В середньому по досліді приріст діаметра штамба у цей період становив 2,1 мм.

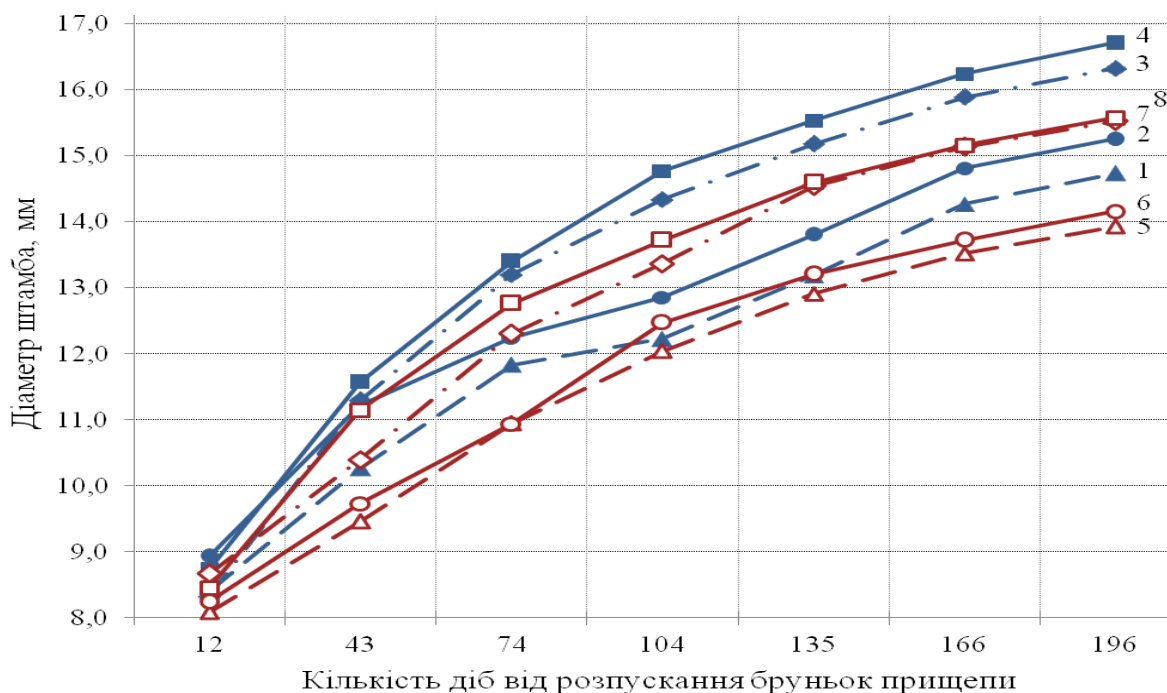


Рис. 1. Потовщення штамба двопровідникових саджанців яблуні сорту Флоріна на підщепі 54-118 залежно від висоти окулірування і способу створення двох провідників (2017 р.):

1 – окулірування однією брунькою на висоті 10 см з послідуочим прищипуванням пагона з досягненням довжини 10 см; 2 – окулірування однією брунькою на висоті 10 см з послідуочим прищипуванням пагона з досягненням довжини 20 см; 3 – супротивне окулірування двома бруньками на висоті 10 см; 4 – почергове окулірування двома бруньками на висоті 10 см; 5 – окулірування однією брунькою на висоті 20 см з послідуочим прищипуванням пагона з досягненням довжини 10 см (контроль); 6 – окулірування однією брунькою на висоті 20 см з послідуочим прищипуванням пагона з досягненням довжини 20 см; 7 – супротивне окулірування двома бруньками на висоті 20 см; 8 – почергове окулірування двома бруньками на висоті 20 см.

На потовщення штамба двопровідникових саджанців найбільший вплив (38 %) спричинено дією фактора «спосіб створення двох провідників». З меншою силою впливу (15 %), але істотно, сприяв збільшенню діаметра штамба фактор «висота окулірування». Впливу взаємодії обох факторів на значення показника не виявлено.

Важливим якісним показником саджанців плодкових культур є їх висота, яка залежить від перебігу апікального росту провідників (рис. 2).

Найбільша інтенсивність апікального росту провідників спостерігалась у період з 43 по 74 добу від розпускання бруньок прищепи (травень–червень). Пересічно по досліді приріст за вказаний період становив 41,3 см у північноорієнтованого і 41,7 см – у південноорієнтованого провідника. Закінчення росту провідників у довжину було відмічено на 166 добу від розпускання прищепи (25 вересня).

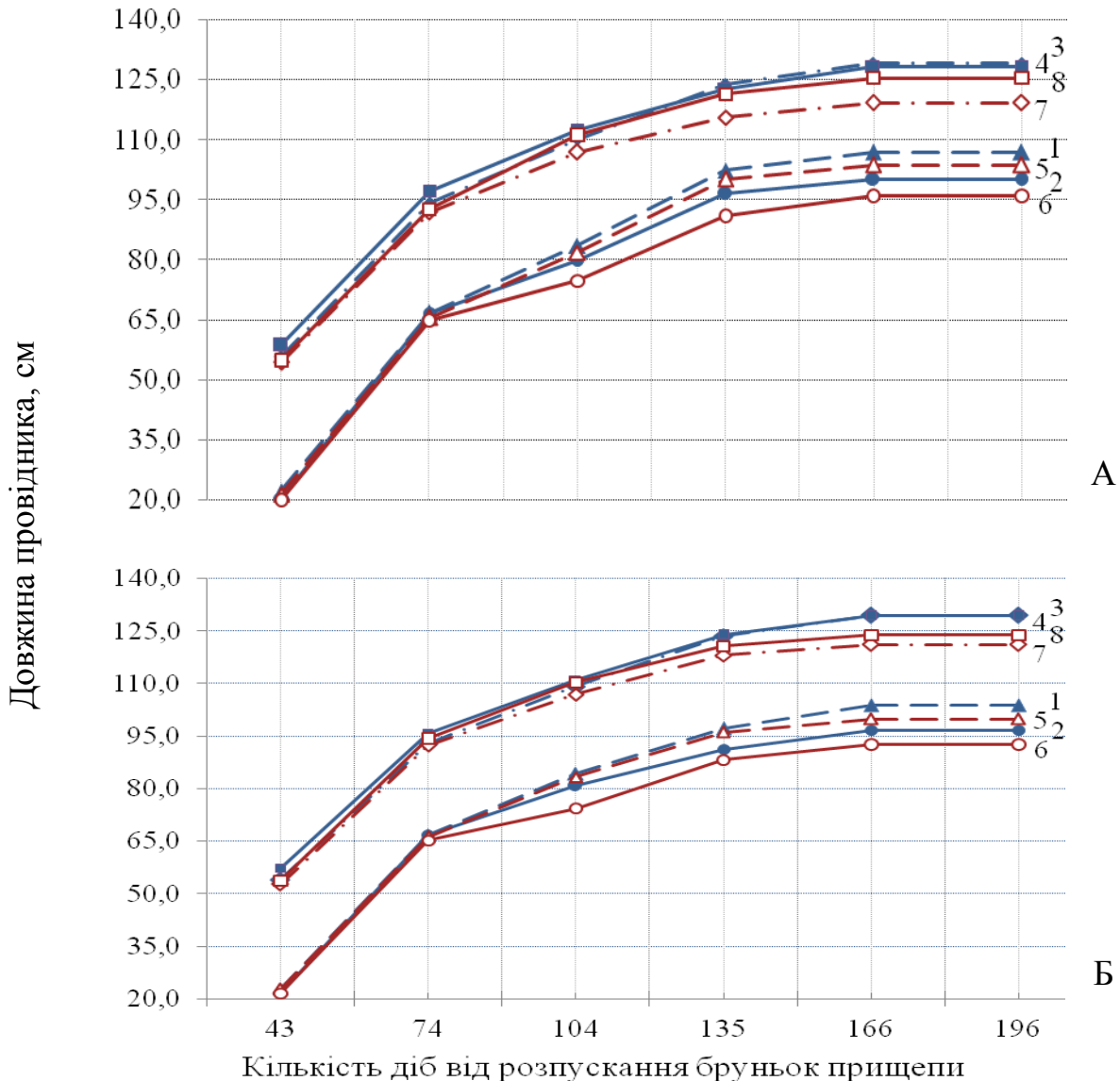


Рис. 2. Апікальний ріст двопрвідникових саджанців яблуні сорту Флоріна на підщепі 54-118 залежно від висоти окулірування і способу створення двох провідників (2017 р.):

А – північноорієнтований провідник, Б – південноорієнтований провідник; 1 – окулірування однією брунькою на висоті 10 см з послідуєчим прищипуванням пагона з досягненням довжини 10 см; 2 – окулірування однією брунькою на висоті 10 см з послідуєчим прищипуванням пагона з досягненням довжини 20 см; 3 – супротивне окулірування двома бруньками на висоті 10 см; 4 – почергове окулірування двома бруньками на висоті 10 см; 5 – окулірування однією брунькою на висоті 20 см з послідуєчим прищипуванням пагона з досягненням довжини 10 см (контроль); 6 – окулірування однією брунькою на висоті 20 см з послідуєчим прищипуванням пагона з досягненням довжини 20 см; 7 – супротивне окулірування двома бруньками на висоті 20 см; 8 – почергове окулірування двома бруньками на висоті 20 см.

Встановлено, що по завершенню вегетації супротивне і почергове окулірування двома бруньками на висоті 10 см сприяло збільшенню довжини північноорієнтованого провідника, відповідно, на 25,4 і 24,6 см до контролю, а південноорієнтованого – на 29,6 і 29,5 см (див. табл. 1). Тенденцію до істотного збільшення довжини провідників за окулірування двома бруньками можна обґрунтувати відсутністю впливу на апікальну частину пагона, в порівнянні з варіантами, де проводили традиційне окулірування однією брунькою та прищипування пагона на заданій висоті для створення двох провідників.

Найбільше значення висоти двопровідникових саджанців отримано у варіанті із супротивним окуліруванням двома бруньками на висоті 10 см від рівня ґрунту (145,7 см), що істотно ($HP_{05} = 3$ см) переважало контроль (131 см). Виявлено однакову лінійну залежність між показниками діаметра штамба і довжиною провідників з північним і південним напрямом росту ($r = 0,7 \pm 0,1$). Залежність висоти саджанців від значення показника діаметра штамба в межах дослідження складала 37%.

Висновки. Таким чином, створення двох провідників шляхом супротивного і почергового окулірування двома бруньками на висоті 10 см від рівня ґрунту, сприяє потовщенню штамба, відповідно, на 2,4 і 2,8 мм та збільшенню на 14 і 13 см висоти однорічних двопровідникових саджанців яблуні сорту Флоріна на підщепі 54-118.

Література

1. Майборода В. П., Мельник О. В. Вибір саджанців для інтенсивного саду. *Новини садівництва*. 2012. № 3. С. 9–14.
2. Karlidag H., Esitken A. Effects of grafting height of MM106 rootstock on growth, lateral shoot formation and yield in apple trees. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*. 2012. Vol. 87. No 5. Pp. 409–412.
3. Bibaum® – fruit tree with two equivalent leaders. *European Fruit Magazine*. 2012. No. 5. Pp. 18–19.
4. Jajo, A. et al. Impact of tree training system, branch type and position in the canopy on the ripening homogeneity of Abbé Fétel pear fruit. *Tree genetics & genomes*. 2014. Vol. 10. No. 5. Pp. 1477–1488.
5. Musacchi S. Horticultural systems and practices to facilitate mechanization in apples and pears: presentation. WSHA annual meeting, 2014. URL: http://jenny.tfrec.wsu.edu/wsha2014/Precision_Horticulture/MusacchiPrecisionMechanization.pdf (дата звернення: 02.05.18)
6. Method for producing propagating material to be used in tree cultivations of double-trunk type: patent US8186099B2 U.S.A. No. 8.186.099; stated 15.10.2007; publ. 29.05.2012, bull. No. 99. 6 p.
7. ДСТУ 7039:2009. Саджанці зерняткових культур. Технології

виросування. Загальні вимоги. [Чинний від 2009-22-06]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 13 с.

8. Татаринов А. Н. Садоводство на клоновых подвоях. Киев: Урожай, 1988. 207 с.

9. Кондратенко П. В., М. О. Бублик. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ: Аграрна наука, 1996. 95 с.

10. Карпенчук Г. К., Мельник А. В. Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: методические рекомендации. Умань, 1987. С. 12–13.

References

1. Maiboroda, V. P., Melnyk, O. V. (2012). Selection of seedlings for an intensive orchard. *Horticultural News*, 2012, no 3, pp. 9–14 (in Ukrainian).

2. Karlidag, H., Esitken, A. (2012). Effects of grafting height of MM106 rootstock on growth, lateral shoot formation and yield in apple trees. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 2012, vol. 87, no 5, pp. 409–412 (in English).

3. Bibaum® – fruit tree with two equivalent leaders. *European Fruit Magazine*, 2012, no. 5, pp. 18–19 (in English).

4. Jajo, A. et al. (2014). Impact of tree training system, branch type and position in the canopy on the ripening homogeneity of Abbé Fétel pear fruit. *Tree genetics & genomes*, 2014, vol. 10, no. 5, pp. 1477–1488 (in English).

5. Musacchi, S. (2014). Horticultural systems and practices to facilitate mechanization in apples and pears, presentation. *WSHA annual meeting*. Accessed at: http://jenny.tfrec.wsu.edu/wsha2014/Precision_Horticulture/MusacchiPrecisionMechanization.pdf. (Accessed May 02, 2018).

6. U.S. Patent. No. 8,186,099. Leis, M., Mazzola, C. Method for producing propagating material to be used in tree cultivations of double-trunk type. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 2012. 6 p. (In English).

7. State Standard 7039:2009 Seedlings of pome crops. Growing technologies. General requirements. Kyiv: State Consumer Standard of Ukraine, 2011. 13 p. (In Ukrainian).

8. Tatarinov, A. N. (1988). *Horticulture on clonal rootstocks*. Kyiv: Urozhay, 1988. 207 p. (In Russian).

9. Kondratenko, P. V., Bublik, M. O. (1996). *Methodology for conducting field experiments with fruit crops*. Kyiv: Agrarna nauka, 1996. 95 p. (In Ukrainian).

10. Karpenchuk, G. K., Melnik, A. V. (1987). *Records, observations, analyses, data processing in the experiments with fruit and berry plants: Methodological recommendations*. Uman, 1987. Pp. 8–10 (in Russian).

Аннотация

Полунина А. В., Майборода В. П.

Утолщение штамба и апикальный рост двупроводниковых саженцев яблони сорта Флорина в зависимости от высоты окулировки и способа создания двух проводников

Основная модель современного промышленного сада – это капиталоемкие уплотнённые скороплодные насаждения на клоновых подвоях. Важным элементом технологии интенсивного сада является качественный посадочный материал. В последнее время среди европейских садоводческих хозяйств становятся популярными двупроводниковые насаждения, создание которых достигается закладкой саженцами Bibaum®. Особенность этих саженцев заключается в формировании двух проводников с короткими (15-20 см) плодовыми ветвями в кроне.

Исследование влияния высоты окулировки и способа создания двух проводников на рост саженцев яблони сорта Флорина на подвое 54-118 выполняли во втором поле плодового питомника Уманского НУС в течение вегетационного периода 2017 года.

Создание двух проводников выполняли следующими способами окулировки: одной почкой с последующим прищипыванием побега на высоте 10 см (контроль), одной почкой с последующим прищипыванием побега на высоте 20 см, противоположной окулировкой двумя почками, а также противоположной (поочередной) окулировкой двумя почками со смещением их на 5 см относительно друг друга по оси подвоя. Окулировку выполняли на высоте 10 и 20 см (контроль) от уровня почвы.

Противоположная и поочередная окулировки двумя почками на высоте 10 см способствовали увеличению длины севернориентированного проводника на 25,4 и 24,6 см, а южноориентированного - на 29,6 и 29,5 см, соответственно, по сравнению с контролем. Тенденцию к существенному увеличению длины проводников в вариантах с окулировкой двумя почками можно обосновать отсутствием влияния на апикальную часть побега, по сравнению с вариантами, где проводили традиционную окулировку одной почкой и прищипывание побега на заданной высоте для создания двух проводников.

Установлено, что создание двух проводников путем противоположной и поочередной окулировки двумя почками на высоте 10 см от уровня почвы, способствует утолщению штамба на 2,4 и 2,8 мм и увеличению на 14 и 13 см высоты однолетних двупроводниковых саженцев яблони сорта Флорина на подвое 54-118.

Ключевые слова: *высота окулировки, диаметр штамба, длина проводников, Bibaum®, двупроводниковые саженцы, яблоня.*

Annotation

Polunina O. V., Maiboroda V. P.

Thickening of a tree trunk and an apical growth of bi-axis young apple tress of cv. Florina depending on a budding height and the way of bi-axis formation.

The main pattern of a modern industrial orchard is capital-intensive densely-planted early fruiting orchards on clone rootstock. An important element of the intensive orchard technology is good-quality planting material. Bi-axis plantations, the creation of which is done by planting Bibaum® young trees, have become popular among European horticultural farms recently. The peculiarity of these young trees consists in the formation of two axes with short (15-20 cm) fruit branches in a crown.

The effect of budding height and the way of bi-axis formation on young apple trees, cv. Florina, on rootstock 54-118 was studied in the second field of a fruit nursery of Uman National

University of Horticulture during a vegetation season of 2017.

Bi-axis formation was carried out in two budding ways: with one bud and further shoot grafting at the height of 10 cm (the control), with one bud and further shoot grafting at the height of 20 cm, opposite budding with two buds, and also opposite (alternate) budding with two buds and with their 5-cm shifting as to each other along a rootstock axis. Budding was exercised at the height of 10 and 20 cm (the control) above a soil level.

Opposite and alternate budding with two buds at the height of 10 cm facilitated the length increase of a northward axis by 25.4 and 24.6 cm, respectively, and that of a southward one – by 29.6 and 29.5 cm, as compared with the control. The tendency to a considerable increase of an axis length in variants with two-bud budding can be explained by the lack of the effect on an apical part of a shoot, as compared with the variant when traditional budding with one bud was done and a shoot was pinched at a certain height for two axis formation.

It has been established that bi-axis formation by means of opposite and alternate budding with two buds at the height of 10 cm above a soil level expedites the thickening of a tree trunk by 2.4 and 2.8 mm and the increase of a height by 14 and 13 cm of annual young bi-axis apple trees, cultivar Florina, on rootstock 54–118.

Keywords: budding height, trunk diameter, axis length, Bibaum®, young bi-axis apple trees, apple tree.

УДК 634.13.003.13:631.82

DOI 10.31395/2415-8240-2018-93-1-184-191

УРОЖАЙНІСТЬ ДЕРЕВ ГРУШІ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ СОРТУ ОСНОВ'ЯНСЬКА ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Р. В. Яковенко, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва

Наведено результати трьохрічних дослідження з вивчення продуктивності дерев груші сорту Основ'янська на підщепі айві А вирощуваних на темно-сірому опідзоленому ґрунті в Правобережному Лісостепу, залежно від застосування позакореневого підживлення азотом і комплексним добривом DripFert на фоні оптимального забезпечення ґрунту основними макроелементами. Встановлено, що підживлення дерев груші комплексним добривом DripFert 18-18-18+ME (триразове протягом вегетації) на фоні оптимізованого ґрунтового живлення забезпечило підвищення врожайності на 39,2 % і 13,6 % порівняно з урожаєм у варіантах абсолютного контролю (обробка водою) і виробничого (карбамід 0,5 %).

Ключові слова: урожайність, якість, груша, Основ'янська, підживлення, удобрення.