

methionine, cystine, tryptophan, non-nitrogenous extractives (BER), as well as vitamins A, D, E, B vitamins, in particular folic acid (Bc), biotin (H), carotenoids. Of the macronutrients are calcium, phosphorus, nitrogen and trace elements: iron, zinc, manganese, and copper. In the biolayer formed in the filtration layer, the organic matter decomposes under the influence of microorganisms upon runoff into the ground. This mechanism is similar to the process of composting mowed vegetation, household food waste and the like. At the same time, in recent years there has been a depletion of soils into the main nutrients due to the scarcity of traditional organic and expensive mineral fertilizers. Partially the lack of basic nutrients, trace elements and organic matter in the soil can be replenished by fertilizing irrigation emissions from alcohol production. At the same time, due to the large irrigation standards, the fertilizer becomes moisture-charging in nature, which allows to provide the plants with the necessary moisture, especially in the initial stages of organogenesis. This opportunity has become relevant in recent years, when there is a rather unstable moisture due to lack of rainfall in the spring. To reduce the negative environmental impact of alcohol production, namely dreg, it is proposed to use dreg sediment as an alternative fertilizer for crops.

Keywords: soil, dehumidification, fertilizers, dreg, nutrients

УДК: 634.11:631.542:631.17(477.4)

DOI 10.31395/2415-8240-2019-95-1-199-206

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛОНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ І СТРОКУ ОБРІЗУВАННЯ

А. М. ЧАПЛОУЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

О. В. МЕЛЬНИК, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

В статті викладено результати впливу строків і способів обрізування на формування продуктивності яблуні сортів Голден Делішес і Джонавелд. Доведено, що в зрощуваному саду на підщепі М.9 контурне обрізування з ручною доробкою сприяє збільшенню на 15% кількості зав'язі, на 13% рівня зав'язування і на 19% кількості плодів.

Ключові слова: контурне обрізування, ранньолітнє обрізування, формування продуктивності, яблуня.

Постановка проблеми. Один з основних агротехнічних прийомів запобігання періодичності плодоношення – обрізування крони. Раціональний термін обрізування забезпечує, ранній вступ дерев у плодоношення, високу і регулярну продуктивність і товарність плодів [1]. Ефективність виробництва плодів лімітується рівнем продуктивності праці на обрізуванні дерев, що обумовлено високою трудомісткістю і дефіцитом трудових ресурсів. У зв'язку з цим та зі зменшенням чисельності працівників в сільськогосподарському виробництві, все більшої актуальності набуває розробка і впровадження елементів механізованого догляду за насадженнями, зокрема контурне обрізування [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Літнє контурне обрізування покращує освітленість крон [3], покращуючи закладання генеративних бруньок збільшуючи врожайність [4, 5, 6].

У контурно обрізуваних дерев полегшується доступ всередину крони [7], формується більше плодів в зручній для збору врожаю зоні, плоди рівномірно розташовані і краще забарвлені.

Мета дослідження – визначити ефективний спосіб і термін обрізування, які забезпечують оптимальні параметри крони і підвищення продуктивності дерев яблуні в інтенсивному насадженні.

Методика досліджень. Дослідження строку і способу контурного обрізування сортів яблуні Голден Делішес і Джонавелд розпочато навесні 2011 р в зрошуваному саду Уманського національного університету садівництва. Деревя на підщепі М.9 Т337 з веретеноподібною кроною посаджені навесні 1995 р зі схемою 4x1м. Система утримання ґрунту в міжряддях дерново-перегнійна, в пристовбурної смузі – гербіцидний пар.

Деревя обрізали взимку в стані спокою (контроль), або взимку і в ранньолітній період (при наявності 10-12 листя на прирості), одним із способів: 1) традиційним вручну (контроль); 2) контурним з формуванням плодової стіни шириною 0,8 м в нижній і 0,5 м у верхній частині, щорічно укорочуючи прирости на периферії крони; 3) контурним з ручною доробкою міждеревного простору. Вручну обрізування здійснювали за загальноприйнятими рекомендаціями для веретеноподібною крони, а контурну – шляхом ручної імітації із застосуванням шаблону.

Кількість квіток і зав'язі визначали підрахунком, ступінь зав'язування вираховували після червневого осипання [8, 9]. Результати оброблено багатofакторним дисперсійним аналізом.

Результати досліджень. Контурне обрізування дерев з подальшою доробкою вручну в ранньолітній період сприяє формуванню більшої кількості квіток (табл. 1).

Табл. 1. Показники продуктивності насаджень яблуні сортів Голден Делішес і Джонавелд залежно від способу і строку обрізування крони (середнє за 2011-2013 рр.)

Помолог ічний сорт	Обрізування		квітки, шт./дер.	Зав'язь, шт./дер	Зав'язува ння плодів, %	Плоди, шт./дер	
	спосіб	строк					
Голден Делишес	традиційний (вручну)	зимовий (контроль)	337	91	30	79	
		зимовий і ранньолітній	374	101	30	90	
		перший раз взимку, далі ранньолітній	374	108	33	101	
	контурний	зимовий	325	85	29	69	
		зимовий і ранньолітній	297	90	30	85	
		перший раз взимку, далі ранньолітній	359	105	33	67	
	контурний з доробкою вручну	зимовий	294	91	35	70	
		зимовий і ранньолітній	326	107	37	82	
		перший раз взимку, далі ранньолітній	367	125	37	111	
	Джонавелд	традиційний (вручну)	зимовий	306	88	31	61
			зимовий і ранньолітній	288	76	28	54
			перший раз взимку, далі ранньолітній	289	90	32	61
контурний		зимовий	332	90	29	83	
		зимовий і ранньолітній	340	95	29	84	
		перший раз взимку, далі ранньолітній	350	104	32	95	
контурний з доробкою вручну		зимовий	243	81	35	65	
		зимовий і ранньолітній	348	107	33	94	
		перший раз взимку, далі ранньолітній	366	122	35	105	
<i>НІР₀₅</i>			82	21	4	15	

Обох досліджуваних сортів (366 шт. /дер), тоді як при обрізуванні взимку тим же способом отримано лише 243-294 шт. /дер, що значно поступається іншим досліджуваним варіантів.

Дисперсійним аналізом виявлено (рис.1) істотне збільшення кількості квіток в 2012 р., що майже у вісім разів перевищувало значення показника в сезоні початку експерименту і втричі в порівнянні з 2013 роком (вплив фактора 83%). Інтенсивність цвітіння сорту Голден Делішес перевищувала показник сорту Джонавелд. Виявлено тенденцію 15% збільшення показника при ранньолітньому обрізуванні, хоча суттєвої різниці в залежності від способу обрізки не зафіксовано.

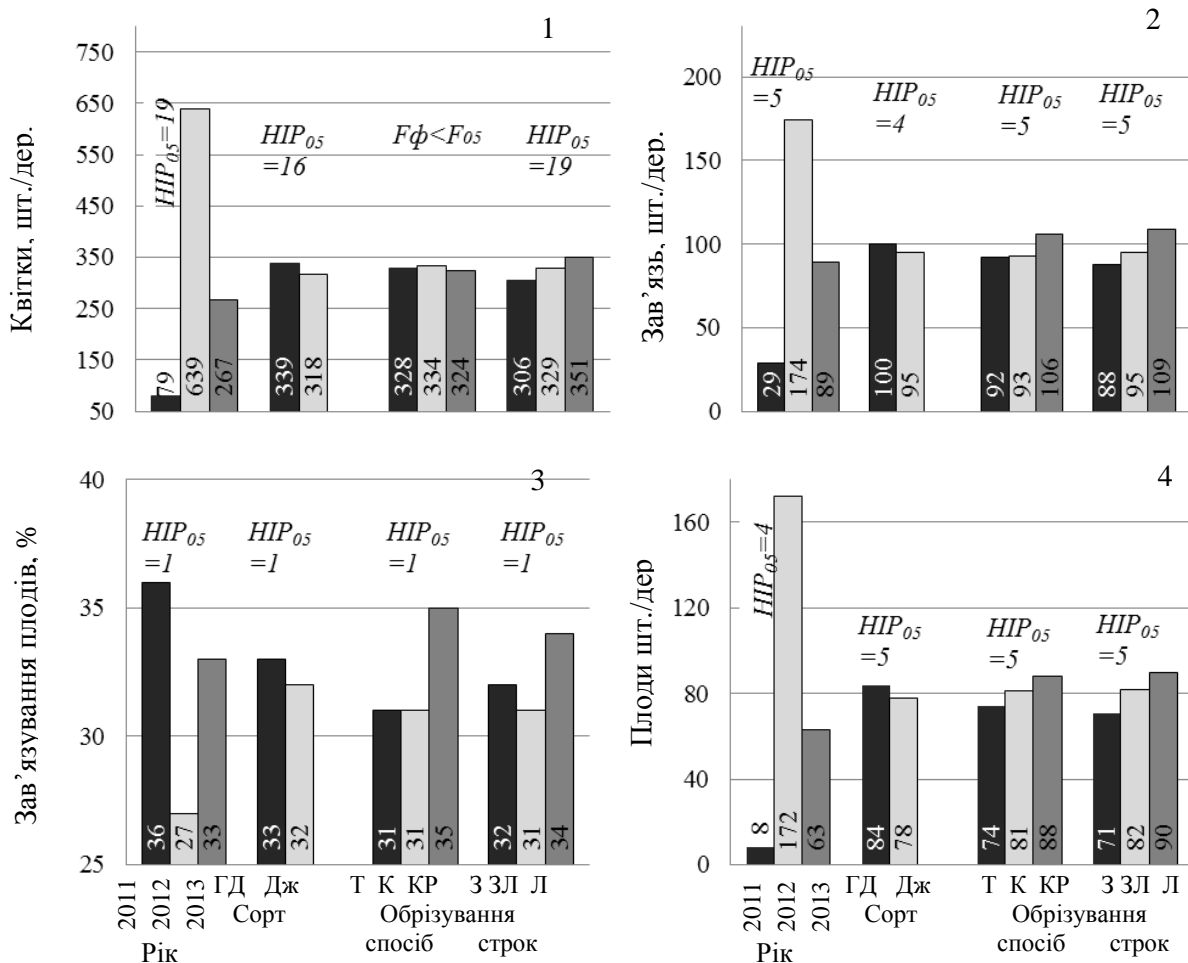


Рис. 1-4 Кількості квіток (1), зав'язі (2), зав'язування (3) і кількість плодів (4) яблуні сортів Голден Делішес (ГД) і Джонавелд (Дж) в залежності від досліджуваних факторів (результати дисперсійного аналізу):

спосіб обрізування: Т - традиційний (вручну), К - контурний, КР - контурний з ручною доробкою; термін обрізування: З - зимовий, ЗЛ - взимку і ранньолітній, Л - перший рік взимку, далі ранньолітній.

Максимальна кількість зав'язі обох досліджуваних сортів зафіксовано після контурного обрізування (з ручною доробкою) в ранньолітній період, що значно перевищило показники інших досліджуваних варіантів.

Багатофакторним дисперсійним аналізом (рис. 2) виявлено суттєве збільшення кількості зав'язі в 2012 і 2013 рр. (174 і 89 шт. /дер. відповідно), що значно перевищувало значення показника 2011 р.

Більшої кількості зав'язі досягнуто також після контурного обрізування і її відтермінування на літній період. Контурне обрізування (з подальшою доробкою вручну) збільшило кількість зав'язі майже на 15%, в порівнянні з традиційною ручною, а ранньолітнє на 24%.

Максимальне значення рівня корисної зав'язі для обох досліджуваних сортів зафіксовано при контурному обрізуванні з подальшим доопрацюванням вручну. Рівень зав'язування плодів (рис. 3), переважав в 2011 та 2013 роки. Значення показника по сорту Джонавелд лише на 3% поступалося сорту Голден Делішес. Контурне обрізування з подальшим доопрацюванням вручну збільшила показник на 13%, а обрізування в ранньолітній період – на 10%, в порівнянні з контролем. На рівень зав'язування істотно вплинув «рік досліджень» (47%), в меншій мірі «спосіб обрізування» (16%) і «термін обрізування» (5%).

В середньому за роки досліджень навантаження дерев сорту Джонавелд плодами дещо поступалася сорту Голден Делішес, при цьому показник значно нижче (18%) при зимовому обрізуванні (рис. 4). Значення показника переважало при контурному обрізуванні і його виконанні в літній період.

При контурному обрізуванні з ручною доробкою кількість плодів майже на 19% вище традиційної ручної і на 26% - при виконанні в ранньолітній період. Зміна навантаження дерев плодами викликано переважно «роком досліджень» (79%).

Висновки. Контурне обрізування (з ручною доробкою) сприяє підвищенню показників продуктивності яблуні сортів Голден Делішес і Джонавелд. При контурному обрізуванні (з ручною доробкою) на 13% вище ступінь зав'язування плодів яблуні сортів Голден Делішес і Джонавелд і на 19% більша їх кількість. При обрізуванні крони в ранньолітній період (10 листків на прирості) на 15% вище кількість квіток, на 24% - зав'язі, на 10% зав'язування і на 26% вище навантаження дерев урожаєм.

Література

1. Клочко П.В. Вплив обрізки на ріст і врожайність яблуні. Садівництво і виноградарство. 1998. №2. С. 5 -7.
2. Poldervaart G. Apple varieties and mechanical pruning. European Fruit

Magazine. 2011. - №9. P. 12-13

3. Чаплоуцкий А.М., Мельник О.В. Освітленість крони яблуні в залежності від способу і строку обрізування. Зб. наук. праць Уманського національного університету садівництва. 2014. Вип. 86. Ч. 1 - С. 32-36.

4. Смагін М.Є. Літнє контурне обрізування яблуні. Садівництво і виноградарство, 1997. №4. - С. 9

5. Чаплоуцкий А.Н., Мельник А.В. Продуктивность насаждений и качество урожая яблони в зависимости от способа и срока контурной обрезки. Вестник Донского ГАУ. 2015. Вып. №2 (16). Ч.1. С. 118-125.

6. Збігнєв М. Літнє обрізування яблуні. European fruit grower magazine. 2013. №5-6. P. 18-21.

7. Binkiewicz R. Praktycznie o cięciu. Sadnowoczesny. 2010. №12. P. 43-44.

8. Чаплоуцкий А.М., Мельник О.В. Параметри крони дерев яблуні в залежності від способу і строку обрізування. Зб. наук. праць Уманського національного університету садівництва. 2016. Вип. 88. Ч. 1 С. 218-224.

9. Карпенчук Г. К., Мельник А.В. Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: метод. рекомендации. Умань, 1987. 115 с.

References

1. Klochko P.V. (1998) Effect of pruning on the growth and yield of apple trees. Fruit growing and viticulture. 1998. №2. pp. 5 -7. (in Ukrainian).

2. Poldervaart G. Apple varieties and mechanical pruning. European Fruit Magazine. 2011. №9. pp. 12-13 (in English).

3. Chaploutskyi A.M., Melnyk O.V. (2014) Apple-tree crown light exposure depending on the method and the term of the pruning. Journal of Uman National University of Horticulture. 2014. № 86. pp. 32-36. (in Ukrainian).

4. Smagin N.E. (1997) Summer contour pruning of apples Fruit growing and viticulture, 1997. №4. P. 9 (in Ukrainian).

5. Chaploutskyi A.M., Melnyk O.V. (2015). Productivity and quality of harvest apple depending on the method and the term of the pruning. Journal of Don State Agrarian University. 2015. №2 (16). pp. 118-125. (in Russian).

6. Zbignev M. (2013) Summer pruning of apple-tree. European Fruit Magazine. 2013. № 5-6. pp. 18-21 (in Ukrainian).

7. Benkovich R. (2010) The practice of tree pruning. Sad nowoczesny. 2010.

№12. pp. 43-44. (in Polish).

8. Chaploutskyi A.M., Melnyk O.V. (2016) Parameters of apple trees crown depending on the term of the contour pruning. Journal of Uman National University of Horticulture. 2016. № 88. pp. 218-224 (in Ukrainian).

9. Karpenchuk G.K., Melnyk O.V. (1987) Accounting, observations, analyzes and data processing in experiments with fruit and berry plants: method. Recommendations. Uman, 1987. 115 p. (in Russian).

Аннотация

Чаплоуцкий А.Н., Мельник А.В.

Формирование продуктивности насаждений яблони в зависимости от способа и срока обрезки

Эффективность производства плодов лимитируется уровнем производительности труда на обрезке деревьев, что обусловлено высокой трудоемкостью и дефицитом трудовых ресурсов. Поэтому все большую актуальность приобретает разработка и внедрение элементов механизированного ухода за насаждениями, в частности контурная обрезка. Механизированная обрезка с формированием плодовой стенки используется для поддержания баланса между ростом и плодовитостью в яблонево́м саду в результате постоянного роста стоимости ручного труда и сокращения числа работников, занимающихся садоводством. Такая технология выращивания становится все более распространенной в садоводческих хозяйствах по всей Европе, сокращая затраты на рабочую силу, повышая продуктивность садов и улучшая качество выращиваемой продукции. Коррекцией параметров наземной части, обеспечивают лучшую освещенность центра кроны, улучшают аэрацию стабилизируя плодоношение и улучшая товарное качество урожая. В статье рассмотрены особенности применения различных сроков механизированной обрезки и их влияние на продуктивность сада и коммерческое качество урожая.

Цель исследования – определить эффективный способ и срок обрезки, которые обеспечивают оптимальные параметры кроны и повышение продуктивности деревьев яблони в интенсивном насаждении

Изложены результаты влияния сроков и способов обрезки на формирование продуктивности яблони. Обрезку выполняли зимой, или зимой и в раннелетний период (при наличии 10 листьев на приросте), традиционным способом – вручную, контурным с формированием плодовой стены шириной 0,8 м в нижней и 0,5 м в верхней части, ежегодно укорачивая приросты на периферии кроны, а также контурным с ручной доработкой пространства между деревьями.

Показано, что в орошаемом саду на подвое М.9 контурная обрезка с ручной

доработкой способствует увеличению на 15% количества завязи, на 13% уровня завязывания и на 19% количества плодов. Хорошее освещение кроны механизированной обрезкой и более слабый рост побегов иницируют образование ряда генеративных почек, что обеспечивает высокий урожай качественных плодов.

Ключевые слова: контурная обрезка, раннелетняя обрезка, формирование продуктивности, яблоня.

Annotation

Chaploutskyi A.M., Melnyk O.V.

Forming of the productivity of planting of apple-tree in dependence on method and term of pruning.

Efficiency fruit production limits the level of productivity including pruning trees, due to the high complexity of operations and labor shortages. Therefore, all the more urgent development and implementation of the elements of the mechanized care spaces, in particular contour pruning. Mechanized pruning with fruit wall formation is used to keep the balance between growth and fruitfulness in apple orchard as a result of constant increase in the cost of manual labour and reduction in the number of workers involved in gardening. Such growing technology becomes more spreading in horticultural farms throughout Europe, reducing labour costs, increasing orchard productivity and improving the quality of grown produce. By adjusting the parameters of the ground part, achieved the best coverage of the center of the crown, improves air circulation, so fruiting is stabilized and improved crop quality commodity.

The features of the application of different terms of mechanized pruning and their influence on orchard productivity and commercial quality of yield were considered.

The purpose of the study – the definition of the method and timing of pruning, which provides the optimal parameters of the crown of apple trees in the intensive orchard to increase their productivity.

The results of the effect of pruning terms and ways of an irrigated orchard on apple yielding productivity. Apple trees (cultivars Golden Delicious and Jonaveld) on dwarf rootstock M.9 were pruned in winter, or in winter and in an early-summer period (when 10 leaves were on a shoot): conventionally (by hand), mechanically – to form a fruit wall with a width 0.8 m in a lower part and 0.5 m in an upper part, and to reduce growth on a crown periphery; pruning was also done mechanically with hand finishing.

It has been shown that first of all apple productivity depends on terms and ways of crown pruning. Mechanical pruning with hand finishing facilitates increase in the quantity of fruits – by 15%, level of fruit binding – by 13%, increase in the quantity of fruits – by 19%. Good illumination of crown by mechanized pruning and weaker growth of shoots initiate formation of a number of generative buds which ensures high yields of qualitative fruits.

Key word: mechanical pruning, early summer pruning, productivity, apple.