

УДК 634.11:631.542:631.171(477.4)

Я.О. Кравцова, аспірант[□]

О.В. Мельник, д-р с.-г. наук, професор

Уманський національний університет садівництва
(Умань, Україна)

МЕХАНІЗОВАНЕ (КОНТУРНЕ) ОБРІЗУВАННЯ ПЛОДОВИХ ДЕРЕВ (огляд літератури)

На основі проаналізованих джерел наукової літератури висвітлено аспекти застосування механічного (контурного) обрізування плодкових насаджень. Розглянуто особливості застосування різних строків механічного обрізування в країнах світу. Обґрунтовано доцільність проведення наукових досліджень.

Ключові слова: яблуня, плодова стіна, крона, генеративні утворення, механічне (контурне) обрізування, строк обрізування.

Постановка проблеми. Обрізування дерев – важливий агротехнічний захід, необхідність застосування якого зумовлена біологічними особливостями росту і плодоношення сортів плодкових культур та завданнями, що стоять перед сучасним промисловим садівництвом. Обрізування створюють різні за формою і конструкцією крони, обмежують габарити надземної частини, ефективно регулюють ріст і плодоношення рослин та світловий режим крон [31].

Обрізування плодоносних дерев позитивно впливає на ріст, регулярність плодоношення, розмір і забарвлення плодів, а також підвищує посухо- та зимостійкість і збільшує продуктивний період насаджень [19].

Формування крон та обрізування плодкових дерев роблять переважно вручну, однак цей трудомісткий процес потребує значних затрат праці кваліфікованих працівників, що суттєво обмежує його використання [39].

У зв'язку з переходом до більш щільних схем розміщення в промислових садах великої актуальності набуло обмеження висоти і розмірів крон плодкових дерев [31,23]. Обмеження крон доцільне не лише з погляду організації й економіки виробництва плодів – не менш важливим є його позитивний вплив на фізіологічний стан рослин.

Досить висока ефективність обмеження крон дає змогу скоротити затрати ручної праці у 2,9–3,6 раза, на 11–19 % збільшити врожай у період повного плодоношення яблуні у віці 12–19 років (на 33–46 % - у

* Науковий керівник – О.В. Мельник, доктор с.-г. наук, професор.

садах старшого віку), підвищити рентабельність вирощування [8-10] та істотно поліпшити товарну якість яблук [27].

Виклад основного матеріалу. Обрізування – один із найдавніших заходів догляду за плодовими деревами. У Давній Греції за 300 років до н. е. про це писав Теофраст. Вказівки щодо формування й обрізування крони яблуні подано в російському «Домострої» XVI ст. [20]. Дослідник А.Т. Болотов (1780) під час обрізування рекомендував урахувати біологічні особливості дерев і природно-кліматичні умови регіону вирощування [18].

Неоціненний внесок у розроблення агротехніки плодового саду зробив Л.П. Симиренко. Велике значення мають його праці з формування й обрізування плодкових дерев і саджанців, зокрема різних типів пальмет, кордонів [35].

В Україні обрізування плодкових дерев досліджували І.П. Коломієць, І.П. Шеремет, В.К. Заєць, М.С. Кузьменко, П.В. Ключко, І.К. Омельченко, П.Б. Ейнісман, В.Г. Куян, а також науковці уманської садівничої школи – П.Г. Шитт, В.В. Пашкевич, А.О. Грицаєнко, Г.К. Карпенчук, В.В. Заморський [17], В.О. Осадчий [33], П.А. Головатий [14], А.М. Чаплуцький [41] та ін. У Росії цим займалися М.В. Ритов, Н.В. Шредер, І.В. Мічурін, Н.І. Кичунов та ін. [20], у Польщі А. Міка, Е. Макош та ін. [30].

Теоретичні основи обрізування, з урахуванням індивідуального розвитку плодового дерева, висвітлили Н.П. Кренке та П. Г. Шитт. Незважаючи на те, що обрізування має тривалу історію, зі зміною способів вирощування та запровадженням інтенсивних плодкових насаджень цей агроприйом продовжують удосконалювати [3].

У колишньому СРСР Л.Д. Джуки (1978), В.Г. Муханін (1979), В.К. Кутейников (1983), А.А. Муравйов (1986) та Р.П. Кудрявець (1987), а також О.С. Дев'ятов (1987) у Білорусі [31], В. Велков у Болгарії [20], У. Чендлер у США, Л. Лоретте, А. Массерон (2002), П. Шампанья у Франції [25], Г. Бааб у Німеччині [2,4,5], Е. Бютенхас [12] у Нідерландах, К. Каролус у Бельгії [34], Й. Остеррейхер і Й. Хрістанель в Італії [25, 34] та інші рекомендують широко впроваджувати контурне обрізування з рівнем механізації до 90 %, мінімальними затратами ручної праці та сталими врожайми якісних плодів [13, 38].

Останнім часом механічне (контурне, машинне) обрізування успішно пройшло виробничі випробування в різних зонах садівництва і країнах світу. Ефективно обмежуючи висоту і ширину крон плодкових дерев, контурне обрізування стає одним із найбільш ефективних агрозаходів щодо впливу на ріст і врожайність плодкових рослин [32].

Прийоми і способи обрізування мають зональний характер. Ступінь і строк їх виконання в кожному конкретному випадку визначають з

урахуванням віку, сили росту і габітусу рослин, форми крони, схильності до формування вертикальних приростів у верхній частині крони (після зниження висоти дерев), щільності садіння, рівня агротехніки тощо [15, 20].

Контурне обрізування яблуні у Франції спочатку запроваджували в ранньолітній період, за наявності 12 листків на прирості, пізніше у Бельгії це робили по приростах із 8–10 листками. Останнім часом оптимальним строком для дрібноплідних сортів вважають фенофазу рожевого конуса, у якій обрізування поліпшує співвідношення листя/плоди і забарвлення яблук та забезпечує більш активне формування генеративних бруньок на кінцях пагонів [26].

Порівняно з ручним обрізуванням, контурне у фазі рожевого конуса забезпечує вищу якість урожаю. З цієї причини його вважають оптимальним для схильних до дрібноплідності сортів, і в останні роки в такий час обрізують більшість насаджень яблуні в Західній Європі.

За розробленою у Франції технологією плодової стіни з контурним обрізуванням (Mur Fruitier) вирощують більшість помологічних сортів яблуні. Формуючи плодову стіну, дерева спочатку обрізують узимку, а далі щороку лише в травні – червні, за наявності 8–10 листків на прирості. За рекомендаціями французького центру STIFL контурне обрізування здійснюють протягом шостого – сьомого тижня після цвітіння, тобто з моменту формування приросту з 12 листками (метод Лоретте), що сприяє диференціації генеративних бруньок та цвітінню в наступному році.

Новоутворені пагони після ранньолітнього контурного обрізування потребують ретельного хімічного захисту, що не бажано з огляду на залишковий уміст у плодах пестицидів. У зв'язку з цим у Нідерландах контурне обрізування почали випробовувати після збирання врожаю, а на дрібноплідних сортах його здійснюють на початку цвітіння [16, 26]. За обрізування під час цвітіння товарний урожай щороку вищий, а на ділянках, де це роблять по приростах із 10 – 12 листками, продуктивність дерев на 25 % менша [3].

Після запровадження плодової стіни дерева за кілька років, як правило, перевантажуються плодами, і якість продукції знижується. Запобігають цьому корегувальним ручним обрізуванням та проріджуванням цвіту і зав'язі, зокрема механізованим, для чого ідеально придатна механічно обрізана крона [16, 26].

Корегувальне обрізування роблять також під час переведення насадження в плодову стіну, вручну видаляючи надто довгі та пониклі плодоносні гілки. У наступні роки застарілі гілки в місцях надмірного загущення крони також видаляють вручну [28].

Особливої уваги потребує внутрішня частина поблизу центрального провідника, де з часом доводиться вручну робити просвітлення [6,

28]. Утворенню жирових пагонів на провіднику запобігають формуванням пірамідальної крони, установлюючи відповідний кут нахилу обрізувального агрегату [24].

Крона з контурним обрізуванням із часом стає менш світлопроникною [28]. У результаті всередину плодової стіни потрапляє замало світла, що негативно впливає на якість плодів. Щоб запобігти утворенню щільного листяного покриву й отримати відносно відкриту вузьку пірамідальну крону [42], із початку створення плодової стіни роблять відповідну ручну корекцію. Залежно від сорту, конструкції та віку саду на це необхідно 10–20 год додаткових трудозатрат [7, 37].

Контурне обрізування під час цвітіння оптимізує ріст дерев, поліпшує врожайність і розмір яблук [16, 26]. Ранньолітнє обрізування приростів із 8–10 листками поліпшує диференціацію генеративних бруньок і забарвлення плодів, проте трохи знижує рівень цукрів (без втрати щільності та кислотності). Обрізування приростів із 12 листками помітно стримує активність росту: диференціація генеративних бруньок гірша, врожайність і розмір плодів суттєво нижчі, забарвлення яблук не поліпшується, дещо нижчий уміст цукрів та кислот [42]. Обрізані в перші два тижні після збирання врожаю дерева мають подібну до обрізаних по 12 листках продуктивність, без впливу на забарвлення і хімічний склад плодів [26].

Контурне обрізування є проблематичним без ручного доопрацювання, на яке потрібно понад 30 год/га ручної праці, однак трудозатрати на ручне обрізування дерев утричі вищі.

У крону порівняно невисоких дерев із вузькою плодовою стіною краще проникають засоби хімічного захисту рослин. Обприскування меншим об'ємом робочої рідини сприяє поліпшенню повітряного режиму в населених пунктах поблизу садових масивів, що особливо актуально для садівничих регіонів [41].

Механічно обрізані дерева формують більше плодів у зручній для збирання врожаю зоні та поблизу стовбура, доступ у крону дерев легший, яблука рівномірніше розташовані та краще забарвлені [11].

Невисока вузька плодова стіна не потребує платформ і драбин та безпечніша для ручних робіт з обрізування міждеревного простору, корекційного проріджування зав'язі та збирання врожаю. Зменшуються затрати на спорудження сітки для захисту від граду чи накриття окремих рядів під час цвітіння (для запобігання надмірному запиленню) [13].

До недоліків контурного обрізування відносять дещо дрібніші та слабше забарвлені плоди. Унаслідок надмірного росту і нижчої продуктивності основи крони тривалість експлуатації саду трохи скорочується, чому запобігають дотриманням балансу між ростом і плодоношенням. Для цього плодову стіну утримують у необхідних параметрах, об-

прискуючи дерева регуляторами росту, підрізаючи корені, обмежуючи полив та, за необхідності, виконуючи ранньолітнє контурне обрізування [16].

На відміну від традиційного, контурне обрізування забезпечує не лише скорочення затрат праці, а й сприяє зростанню її продуктивності. Більш ефективною є витрата робочого розчину під час захисту дерев від шкідників і хвороб, поліпшуються умови роботи машин у міжряддях, підвищується активність фотосинтезу листового апарату, що в кінцевому підсумку сприяє кращій товарній якості врожаю [8, 31, 40, 41].

Для контурного обрізування плодкових дерев у колишньому СРСР застосовували призначену для механізації робіт у садах, виноградниках та ягідниках машину МКО-3. Останнім часом набули розповсюдження більш сучасні механізми з дисковими різальними пристроями [36, 40].

Різальний апарат МКО-3 являє собою порожнистий брус із дисковими пилками діаметром 630 мм. Привід робочих органів здійснюється гідродвигуном із ланцюговою передачею. Частота обертання дискових пилок не менша за 2000 об./хв, а робоча швидкість машини – до 2 км/год. Висоту різальних пристроїв у горизонтальній площині змінюють від 0,5 до 5 м. Машина МКО-3 агрегують із трактором МТЗ-80.

Обмеження крон машиною МКО-3 робили в горизонтальній і вертикальній площинах. Кут нахилу площини обрізування відносно вертикалі (у напрямку до вершини дерева) вибирали в межах 10–15°. Висота плодоносних дерев на сильнорослих підщепах не могла перевищити 4–4,5 м, а середньорослих 3–3,5 м. Ширина світлового коридору в межах 2–3 м забезпечувала вільний прохід садових машин і виключала взаємне затінення дерев. Гілки всередині крони після контурного обрізування проріджували вручну [21, 36].

Продуктивність МКО-3 під час обмеження ширини крон становить 0,7–1,1 га/год на зниженні висоти дерев [39]. У поєднанні з доопрацюванням центру крони вручну застосування машини МКО-3 підвищувало продуктивність праці в 4–5 разів, забезпечуючи суттєву економію трудових і матеріальних засобів [11].

Тепер контурне обрізування в зимовий період, у фазі рожевого конуса або в травні – червні роблять начіпним механізмом із різними робочими органами – дисковими пилками, обертовими лопатями чи лезами сегментного типу. Ущільнені насадження старшого віку переводять у плодову стіну дисковими пилками з високою швидкістю обертання, вкорочуючи гілки діаметром 2–4 см; ними також відновлюють розміри стіни після трьох – чотирьох сезонів літнього обрізування [41].

Найвищої якості досягають за швидкості руху агрегату близько 4 км/год. Під час активного сокоруху дрібнозубчасті пилки часто забиваються тирсою і якість зрізів знижується, тому під час вегетації засто-

совують гострі лопаті зі швидкістю обертання понад 3000 об./хв, що зрізують гілки завтовшки до 2–3 см.

Для обрізування попередньо сформованої плодової стіни з виконанням зрізу вздовж стіни крони-ряду застосовують подібні до косарки зернового комбайна сегментні робочі органи. Агрегат рухається зі швидкістю 2–3 км/год, роблячи рвані зрізи пагонів [41].

Отже, існують різні способи і строки виконання механічного обрізування, які позитивно впливають на розмір і якість плодів, стан листкового апарату, завдають меншого стресу рослині та забезпечують активне формування генеративних бруньок, усуваючи періодичність плодоношення [29].

Висновки. В умовах постійного зростання вартості ручної праці та зменшення чисельності працівників у сільськогосподарському виробництві, для утримання рівноваги між ростом і плодоношенням у насадженнях яблуні застосовують механічне (контурне) обрізування з формуванням плодової стіни. Нове технологічне рішення набуває все більшого поширення в садівничих господарствах, зменшуючи трудозатрати, збільшуючи продуктивність насаджень і поліпшуючи якість виробленої продукції.

У зв'язку з цим актуальним є розширення досліджень із метою вдосконалення способів і строків контурного обрізування плодкових дерев в основних регіонах промислового садівництва України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Arkel P. Mechanischer schnitt von äpfeln – eine neue entwicklung? [Електронний ресурс] / P. Arkel // Obstbau. – 2012.– Режим доступу: <http://www.obstwein-technik.eu/1020/Details?fachbeitragID=230>.

2. Vaab G. Bedarfsorientierte düngung im obstbau / G. Vaab // Obstbau. – 2004. – №2. – S. 68–72.

3. Vaab G. Mechanischer schnitt – neue erfahrungen / G. Vaab // Obstbau. – 2013. – №11. – S. 41–44.

4. Vaab G. The fruit wall – Le mur fruitier. Part 3: Converting an orchard/G. Vaab // European fruitgrowers magazine. – 2011. – №11. – S. 16–20.

5. Vaab G. The fruit wall – Le murfruitier. Part 5: Mechanical pruning machines /G. Vaab // European fruitgrowers magazine. – 2012. – №2. – S. 12–14.

6. Vaab G. Zentral schweizerische obstbau tagung 2015 [Електронний ресурс]. / G. Vaab // Swissfruit.–2015.– Режим доступу: // www.swissfruit.ch/de/blog/zentralschweizerische-obstbautagung-2015.

7. Бааб Г. Плодовая стена – Lemurfruitier. Ч. 1. Идеальная форма дерева – схема посадки для Murfruitier / Г. Бааб // European fruitgrowers magazine. – 2012. – №9. – С. 30–33.

8. Беспланеев Б.Б. Влияние контурной обрезки на продуктивность яблони в пределах центральной части Северного Кавказа [Электронный ресурс] / Б.Б. Беспланеев. –Нальчик, 2000.– Режим доступа: <http://www.sci-pub.info/ref/2296253/>
9. Беспланеев Б.Б. Влияние механизированной (имитация) обрезки на рост и урожайность яблони: материалы науч.-практ. конф. (в рамках СНГ), 23 – 26.09.1997 г. – Нальчик, 1999. –Ч. I. – С. 168–169.
10. Беспланеев Б.Б. Рост и урожайность яблони в зависимости от контурной обрезки: материалы науч.-практ. конф. (в рамках СНГ), 23–26 09.1997 г. – Нальчик, 1999. –Ч. II.– С. 103–106.
11. Binkiewicz R. Praktyczniewo cięciu / R. Binkiewicz // Sad nowoczesny. – 2010. – №12. – Р. 43–44.
12. Buitenhuis E. «Le Mur Fruitier» Die französische revolution im apfelnbau / E. Buitenhuis // Inno frutta. – 2005. – №5. – S. 4–7.
13. Buitenhuis E. Mur fruitier, practical experiences in the Netherlands and Belgium / E. Buitenhuis // European fruitgrowers magazine. – 2010. – №2. – Р. 14–16.
14. Головатий П.А. Продуктивність насаджень яблуні залежно від обрізування крони та підрізування штамба / П.А. Головатий, О.В. Мельник // Зб. наук. пр. Уман. НУС: Агрономія. – 2011. – Вип. 76. – Ч. 1. – С.135-138.
15. Донских Н.П. Новое направление в обрезке яблони и груши / Н.П. Донских. – Москва: Колос. – 1964. – С. 1–9.
16. Ellwein U. Maschineller baum schnitt [Электронный ресурс] / U. Ellwein, H. Meschenmoser // Obstbau. – 2012. – Режим доступа: <http://www.obstwein-technik.eu/1020/Details?fachbeitragID=247>.
17. Заморський В.В. Літнє обрізування насаджень яблуні / В.В. Заморський. – Умань, 2006. – С. 3 – 41.
18. Ильинский А.А. Методические рекомендации по повышению эффективности использования трудовых ресурсов в плодоводстве / А.А. Ильинский, В.П. Мартыанов. – Харьков, 1979. – С. 27.
19. Ильинский А.А. Новые приемы обрезки плодовых деревьев / А.А. Ильинский. – Харьков, 1975. – С. 30.
20. История развития плодоводства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://moyuniver.net/istoriya-razvitiya-plodovodstva-na-belarusi/>
21. Ключко П.В. Формирование и обрезка плодовых деревьев в интенсивных садах / П.В. Ключко, Н.А. Барабаш, Г.С. Ткаченко. – Киев: Урожай, 1985. – С. 111–117.
22. Кузьменко М. С. Формирование и обрезка деревьев в интенсивных садах / М.С. Кузьменко, И.Н. Блувштейн. – Симферополь: Таврия, 1979. – С. 61–62.

23. Lafer G. Erste erfahrungen mit dem mechanischen schnitt in der obstbau fachschule Gleisdorf [Електронний ресурс] / G. Lafer // Obstbau. – 2011. – Режим доступу: [http://www.obstwein-technik.eu / 1020/Details?fachbeitragID=200](http://www.obstwein-technik.eu/1020/Details?fachbeitragID=200).

24. Lafer G. Mechanischer schnitte ssystem „Le mur fruitier“ [Електронний ресурс] / G. Lafer // Der Obstler. – 2011. – Режим доступу: [http://www.Fachschule-gleisdorf.at/custom/lfs /Schulzeitung/Obstler%202-11/obstler-juli-2011-schnitt.pdf](http://www.Fachschule-gleisdorf.at/custom/lfs/Schulzeitung/Obstler%202-11/obstler-juli-2011-schnitt.pdf).

25. Masseron A. Creationetconduitduverger / A. Masseron, L. Roche // Lemurfruitier. – 2002. – Р. 108.

26. Мельник О.В. Нове в контурному обрізуванні / О.В. Мельник, А.М. Чаплоуцький // Новини садівництва. – 2015. – №3. – С. 6–9.

27. Мельник О.В. Нове в обрізуванні плодової стіни / О.В. Мельник, А.М. Чаплоуцький // Новини садівництва. – 2014. – №1. – С. 12–13.

28. Мельник О.В. Плодова стіна з механічним обрізуванням / О.В. Мельник, А.М. Чаплоуцький // Новини садівництва. – 2012. – №2. – С. 13–17.

29. Meschenmoser H. Maschinen schnitt hatnichtnur vorteile [Електроннийресурс] / H. Meschenmoser // Pflanzenbau. – 2014.– Режим доступу: [http://www.badische-bauern-zeitung.de /maschinenschnitt-hat-nicht-nur-vorteile](http://www.badische-bauern-zeitung.de/maschinenschnitt-hat-nicht-nur-vorteile).

30. Mika A. Wplyw dwoch sposobow ciecia koron na wzrost i plonowanie mlodych jabloni / A. Mika, A. Lasckiewicz, M. Potocka // Pr. Inst. sadown. ikwiaciarn. Skiern. – 1980. – Р. 25 – 30.

31. Муханин В.Г. Рекомендации по механизированной контурной обрезке яблони / В.Г. Муханин, В.А. Герасимов, М.К. Белоусов. – Москва, 1979. – С. 23.

32. Насталенко Г.П. Технологія інтенсифікації садівництва в колгоспах і радгоспах Черкаської області (Рекомендації садівникам) / Г.П. Насталенко. – Черкаси, 1976. – С. 32–35.

33. Осадчий В.О. Стан та перспективи розвитку садівництва України / В.О. Осадчий // Наук. – інформ. вісник. – 2011. – №5(76). – С. 29–31.

34. Österreicher J. Mechanischer schnitt in apfel anlagen [Електронний ресурс] / J. Österreicher, J. Christanell // ObstbauWeinbau. – 2012 – Режим доступу: <http://www.obstwein-technik.eu/1020/Details?fachbeitragID=228>.

35. Плодівництво як наука [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vodospad.com/articles/biographies/simirenkovskoe_drevo.html.

36. Привалов И.С. Механизированная обрезка крон / И.С. Привалов, Д.Н. Ведмидь. – Киев, 1984. – С. 3.

37. Poldervaart G. Thinning machine as an alternative to ATS or Ethephon / G. Poldervaart // European fruitgrowers magazine. – 2011. – №3. – P. 14–15.

38. Пронин С.Н. Промышленный сад / С.Н. Пронин, Е.В. Колесников // Знание. – 1976. – №11. – С. 28–32.

39. Романов А.О. Механизированная обрезка плодовых деревьев / А.О. Романов, Б.П. Привалов, Б.П. Оверченко. – Киев: Сад-элита. – 1987. – С. 3.

40. Vigl J. Innovativer baum schnitt: mechanisch vorschneiden und händisch korrigieren [Электронный ресурс] / J. Vigl // Obstbau. – 2011. – Режим доступа: [www. Obstwein - technik.eu /1020/ Details? fachbeitragID=174](http://www.Obstwein-technik.eu/1020/Details?fachbeitragID=174).

41. Чаплюцький А.М. Контурне обрізування: досвід запровадження / А. М. Чаплюцький, О.В. Мельник // Новини садівництва. – 2013. – №4. – С. 9–11.

42. Hafner J. Mechanische schnitt geräte – vergleichs vor führung [Электронный ресурс] / J. Hafner // Obstbau. – 2012. – Режим доступа: [http: www.obstbau.at /1020/ Details? fachbeitragID=275](http://www.obstbau.at/1020/Details?fachbeitragID=275).

Стаття надійшла до редакції 12.06.2017 р.

Я.А. Кравцова, аспирант

А.В. Мельник, д-р с.-х. наук, профессор

Уманский национальный университет садоводства

Умань, Украина

Механизированная (контурная) обрезка плодовых деревьев (обзор литературы)

На основе проанализированных источников научной литературы освещены аспекты применения механической (контурной) обрезки плодовых насаждений. Рассмотрены особенности применения различных сроков механической обрезки в странах мира. Обоснована целесообразность проведения научных исследований.

Ключевые слова: яблоня, плодовая стена, крона, генеративные образования, механическая (контурная) обрезка, срок обрезки.

Y.O. Kravtsova, postgraduate student

O. V. Melnyk, doctor of agricultural sciences, professor

Uman National University of horticulture

Uman, Ukraine

Mechanized (contour) pruning of fruit trees (literature review)

On the basis of the analyzed scientific literature, the aspects of the use of mechanical (contour) cutting of fruit trees are highlighted. Peculiarities of application of different mechanical cutting time in the countries of the world are considered. The expediency of carrying out scientific researches is substantiated.

Pruning trees is an important agricultural event, the necessity of which is caused by biological features of growth and crops of fruit cultivar and challenges facing the modern industrial orchards. Pruning creates a different shape of the crown, limiting the size of the aerial part, effectively regulate the growth, fruiting and light conditions on fruit plants. Rational pruning improves drought and cold hardiness fruit trees and extends the productive period of the plants.

In connection with the introduction of dense planting schemes, industrial fruit plantations of high relevance gained height restriction and size crowns. Crowns restrictions appropriate not only from the perspective of economics and production of fruits, not least its positive impact on the physiological state of plants. Size restrictions crowns can reduce the costs of manual labor is 2.9 - 3.6 times, 11 - 19% increase in the yield of Apple trees in full fruiting period (33 - 46% in orchards older), significantly improve the marketable quality of apples and increase profitability.

Recently mechanical (contour machined) pruning production was successfully tested in various areas of horticulture and countries around the world.

The techniques and methods of pruning have zonal character. The degree and duration of cropping in each case determine, the age, strength and growth habit of plants, taking into account the crown shape, tendency to formation of vertical growth in the upper part of the crown (after reducing the height of the trees), planting density, level of agricultural technology.

The technology of fruit wall (Mur Fruitier) with contour pruning, developed in France, used for most cultivar of apple.

Contour pruning of apple trees first introduced in early summer period, with 12 leaves on shoots, later it did when shoots have 8-10 leaves. Early summer pruning of shoots with 8 to 10 leaves improves the differentiation of generative buds and colouring, but a bit reduces the level of sugars (without loss of density and acidity). In recent time optimal term of contour pruning for the small-fruited cultivar of apple consider the phenological stage pink cone, improving the ratio of leaf / fruit color of apples and providing a more active formation of generative buds on the ends of the shoots. Contour pruning during flowering will optimize tree growth, increases yield and size of apples. For individual cultivar of apple in horticultural farms of Western Europe **introduce** contour cropping after harvest, this improving the fruit size without affecting their color and chemical composition.

The crown relatively small trees with narrow fruit wall is better able to penetrate the chemical means of plant protection. Spraying a smaller amount of the working fluid improves air regime in settlements near the garden of the arrays, which is especially important for the horticultural regions.

Therefore efficient methods and timing of mechanical pruning have a positive effect on the condition of the foliage, the size and quality of the fruit, causing less stress to the plant and provide active formation of generative buds, eliminating the periodicity of fruiting, so their study in soil and climatic conditions of major regions of the industrial horticulture of Ukraine is important.

Keywords: Apple, fruit wall, crown, generative education of mechanical (contoured) crop, cropping period.