дерева 4% карбамідом під час цвітіння, в році садіння ретельно видаляють квітки.

З моменту формування трьох–чотирьох листків молодий сад обприскують фунгіцидом на основі стробілурину та вносять позакоренево фосфорні добрива зі вмістом амінокислот. П'ятьма днями пізніше повторно обробляють сумішшю кальцієвих добрив з амінокислотами або екстрактом водоростей, а захист від грибкових захворювань продовжують стробілуриновим препаратом. Ще через п'ять днів обприскують каптаном і фосфорним добривом.

За здійснення описаних заходів стимулювання росту до середини серпня і застосування кількох подібних серій обробок, у першому ж році навіть у дерев на карликовій підщепі М.9 прирости перевищили 40 см. Ріст стимулюють Агростимом, а визрівання пагонів прискорюють препаратами міді.

Після заморозку на початку травня поодинокі плоди клонів сорту Ред Делішес в окремі роки заіржавлюються навколо чашечки. Заіржавлення ж уздовж плодів трапляється внаслідок порушень агротехніки, зокрема обробки дерев неперевіреною сумішшю добрив і пестицидів, високої температури і сильної інсоляції під час обприскування. На листі уражених альтернаріозом дерев сорту Ред Чіф дрібні світло–коричневі плями з темно–фіолетовим краєм, а за своєчасного знищення міцелію гриба фіолетовий край відсутній.

Крім парші, проблеми створюють некротична плямистість листя, причиною якої також вважають ураження альтернаріозом, бактеріоз (дрібні чорні плями з світлими краями) і дефіцит бору та цинку.

Від бактеріального раку навесні застосовують препарати зі вмістом фосфіту калію, а на початку червня обприскують фунгіцидом проти альтернаріозу. До кожної обробки контактним препаратом від парші яблуні в першій половині вегетації також додають фосфіт калію, наприклад, Фосмагнум.

Проявам дефіциту магнію в спекотний і посушливий період запобігають додаванням магнієвих добрив до препаратів кальцію, вносячи їх у суміші з контактними фунгіцидами. Гірше поглинання з грунту цинку і калію в цей час компенсують позакореневим внесенням хелатних чи комплексних добрив. З участю цинку рослина синтезує прекурсор ауксину – амінокислоту триптофан. Дефіцит ауксинів спричинює опадання зав'язі і листя, оскільки синтезується абсцизова кислота та гормон старіння (етилен) ініціює утворення роздільної тканини в основі плодоніжки і черешка листка та їх передчасне опадання.

Причиною заіржавлення плодів бувають весняні заморозки, перепади денних і нічних температур та невдале позакореневе удобрення і порушення техніки обприскувань пестицидами. Дехто вважає, що заіржавлення плодів спричинюють також амінокислоти, проте дослідженнями це не підтверджено.

Для уникнення заіржавлення правильно підбирають склад бакової суміші, температуру й активну кислотність (pH) води та не перевищують концентрацію робочої рідини. За вищої 28°С денної температури позакореневі добрива з ужитку виключають, за температури 24–28° застосовують рідкі й амінокислотно–мінеральні, а за 15–20°С – вносять водорозчинні кристалічні.

За матеріалами "MPS Sad", 2014, №10.

(О.В. Мельник, І.О. Личенкова)

ВЕРЕТЕНОВИДНА КРОНА ЧЕРЕШНІ: *італійський досвід*

Стрункe веретено – оптимальна крона для черешні на напівкарликовій (Гізела 6) і карликовій (Гізела 5) підщепах на зрошенні [1].

Сформоване дерево має центральний провідник і 3–4 яруси основних гілок – перший на метровій висоті над рівнем грунту, а другий і третій з гілками меншої довжини (для запобігання затіненню нижніх ярусів) – на відстані відповідно 40 і 60 см. Перший ярус складається з 3–5 гілок, а другий і третій з – трьох – чотирьох. У першому ярусі гілки з кутом відходження 90°, а пізніше їх верхівки підв'язують з нахилом під кутом 60° до першого дроту, кут збільшують у міру пересування до слабших і коротших верхівкових гілок наступних ярусів (рис. 1).

Дерева на слаборослих підщепах потребують індивідуальних підпор або шпалери з трьома дротами на висоті 90, 160 і 200 см, яку ставлять у році садіння. Кроновані саджанці забезпечують достатньою кількістю води, оскільки їх надземна частина більш розвинена.

Висота стрункого веретена черешні залежить від підщепи і сили росту помологічного сорту, родючості грунту та наявності зрошення. Рекомендована в умовах Італії схема садіння – 4–4,5 х 1,5–2,5 м.

Інтенсивність обрізування дерев черешні з веретеноподібною кроною залежить від продуктивності насадження. Самоплідні сорти Лапінз і Світ Хард та перехреснозапильні високоврожайні Джорджія чи Ван плодоносять з першого після садіння року, передчасно старіють і втрачають продуктивність. Цьому запобігають використанням середньорослої підщепи Гізела 6 з вищою від карликової Гізели 5 силою росту.

Формування веретеновидної крони дерев черешні на сильноросли насіннєвих підщепах (вишня магалебська), або середньорослій клоновій – Колт, потребує суттєвих трудозатрат, оскільки дерева надто сильно ростуть.

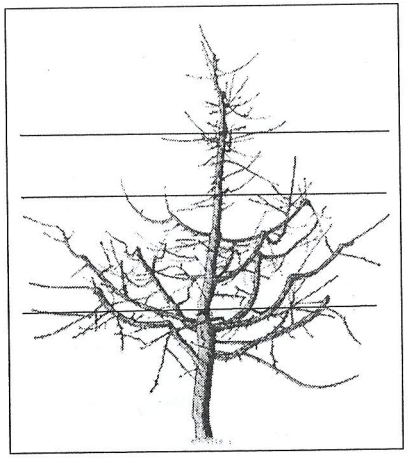


Рис. 1. Веретеновидна крона черешні з 3–4 ярусами гілок [2].

Формування й обрізування

Перший рік

Саджанці черешні з розсадника зазвичай надходять без крони або з 3–5 бічними гілками. Для активного росту в південній кліматичній зоні їх краще садити восени.

Саджанці без крони. Безпосередньо перед розпусканням бруньок саджанець укорочують на висоті 120–125 см над рівнем грунту, залишають найближчу до місця зрізу бруньку, а інші видаляють окулірувальним ножем у верхній 20–25-сантиметровій частині (рис. 2). Із залишеної біля місця зрізу бруньки формують пагін продовження центрального провідника.

Видалення бруньок у верхній частині стовбура сприяє утворенню придатних для формування першого ярусу гілок, що мають досить тупий кут відходження. Якщо бруньки не видалити, формування першого ярусу потребуватиме більших зусиль, бо на верхівці утворяться сильнорослі пагони з гострим кутом відходження (рис. 3).

Кронований саджанець. Виконують вищевказані операції, видаляючи частину гілок. Формують перший ярус крони, беручи для цього не менше трьох оптимально розташованих гілок з діаметром основи понад 0,5 см на висоті не нижче 70 см над рівнем грунту. Їх укорочують на чверть довжини. Сильніше обрізування стимулюватиме ріст верхньої частини саджанця і другий ярус гілок домінуватиме над першим (рис. 4).

Догляд під час вегетації

З досягненням довжини 20 см, па-

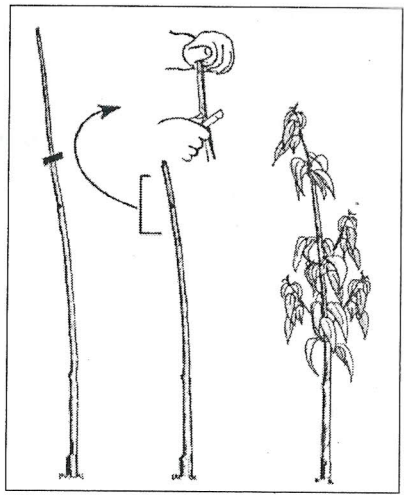


Рис. 2. Спеціальне обрізування некронованих саджанців черешні навесні першого року [2].

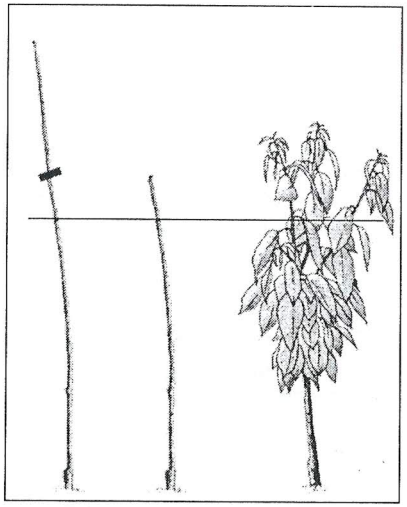


Рис. 3. Характер кроноутворення без спеціального обрізування з видаленням бруньок [2].

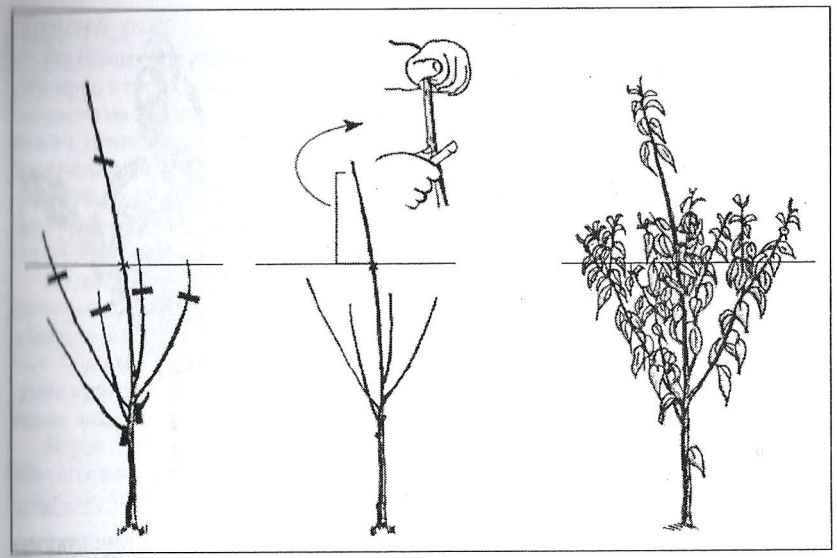


Рис. 4. Обрізування кронованих саджанців навесні першого року (*зліва – до обрізування; пояснення в тексті*) [2].

гони з невідповідним кутом відходження відхиляють прищіпками або міцними дерев'яними зубочистками (рис. 5). Більш раннє відхилення пагона, наприклад довжиною 10 см суттєво загальмує ріст, а запізнення з цією операцією і перевищення пагоном довжини 30 см зробить збільшення кута відходження неможливим, бо гілка відчахнеться.

Оптимальні кути відходження гілок кронованого саджанця в зоні першого ярусу гілок не корегують.

Своєчасно контролюючи ріст бічних пагонів, наприкінці першої вегетації отримують добре сформовані однорідні гілки. Надто сильнорослі пагони в зоні

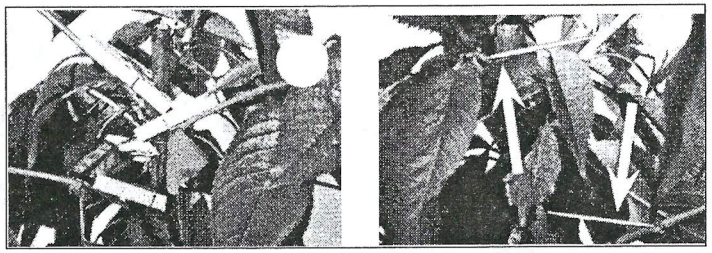


Рис. 5. Відхилення пагонів прищіпками (*зліва*), тягарцями або міцними дерев'яними зубочистками (*справа*) [2].

основних гілок додатково обмежують обрізкою, за необхідності змінюючи напрямок їх росту. За відсутності такого контролю гілки стають надто сильнорослими, а висота центрального провідника надмірною, оскільки через місяць після відгинання ріст пагонів відновлюється, особливо на більш сильнорослій підщепі.

Надто сильнорослі пагони відхиляють бетонними тягарцями з прищіпкою (рис. 7), зменшуючи активність росту і фіксуючи тупіший кут відходження (без викривлення до пониклого стану) та поступово їх переміщуючи до верхівки пагона.

За надто сильного росту на початку наступного сезону минулорічні прирости фіксують до бамбука або дерев'яної підпори. Якщо для сильнорослих сортів цього недостатньо, – гілки відхиляють шпагатом, фіксують до бамбука або іншої підпори. Слабші від центрального провідника та дуже слаборослі пагони залишають рости вільно, чіпляючи бетонний тягарець або відхиляючи шпагатом незадовго до здерев'яніння.

У дерев з приростом 70–200 см оптимально розташовані 3–4 гілки в ярусі розхиляють до кутів розходження 120 (три гілки) або 90° (чотири гілки) наприкінці сезону.

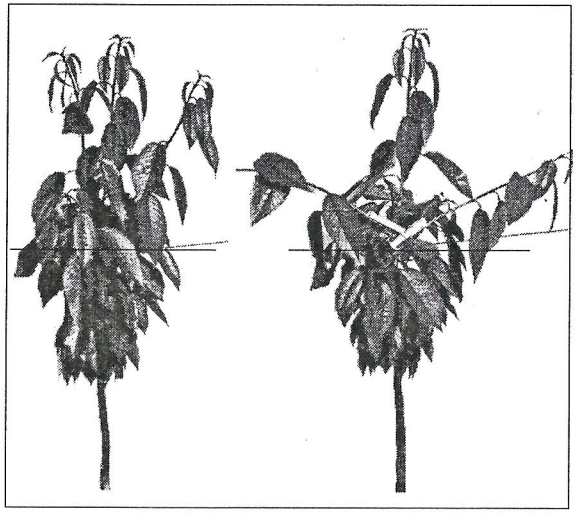


Рис. 6. Результат відхилення пагонів прищіпками, тягарцями або міцними дерев'яними зубочистками (*зліва* – до відхилення) [2].

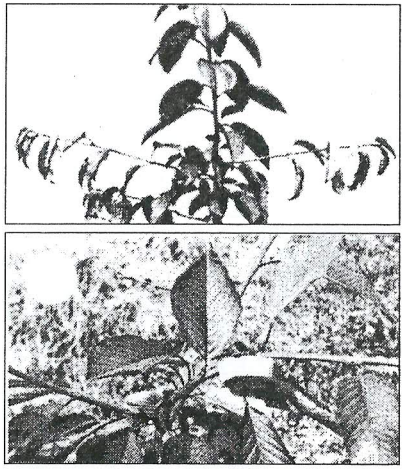


Рис. 7. Відхилення пагонів прищіпками (*вгорі*) чи тягарцями (*внизу*) без викривлення до пониклого стану [2].

Другий рік

На початку другої вегетації формують ярус з трьох – чотирьох гілок, якщо цього не зроблено в попередньому сезоні. Центральний провідник дерев з невдало розташованими гілками першого ярусу кербують над відповідними бруньками для отримання пагонів (рис. 8).



Рис. 8. Утворення пагона в результаті весняного кербування у зоні формування першого чи другого ярусу гілок [2].

За достатньої кількості гілок різної довжини слабші вкорочують або видаляють, залишаючи в ярусі більш сильні з тупим кутом відходження. Коригують кути розходження гілок першого ярусу, якщо цього не зроблено восени попереднього сезону.

Якщо в зоні першого ярусу вертикальні одна чи дві сильні гілки невдало розташовані в просторі, формування починають спочатку. Провідник укорочують на 10 см вище минулорічного зрізу й усі бічні розгалуження видаляють.

Формування другого ярусу. Подібним чином закладають другий ярус гілок на 40–60 см вище від сформованого першого. Центральний провідник укорочують на 60–70 см вище бічної гілки першого ярусу, залишають бруньку для пагона його продовження 4–5 бруньок на 20 см нижче зрізу видаляють (рис. 9). Розгалуження на провіднику скороплідних сортів відхиляють прищіпками й використовують для формування третього ярусу.

Ідентично першому сезону нижче зони видалених бруньок формують пагони для ярусу. Кут відходження пагонів завдовжки 20 см обов'язково збільшують прищіпками або міцними дерев'яними зубочистками (рис. 10).

Пагони з невідповідним кутом відхиляють тягарцями, зміщуючи їх у міру росту на кінець приросту (описано вище для гілок першого ярусу),

"Зелені" операції. Схильні до перетворення в жировики надто сильно-

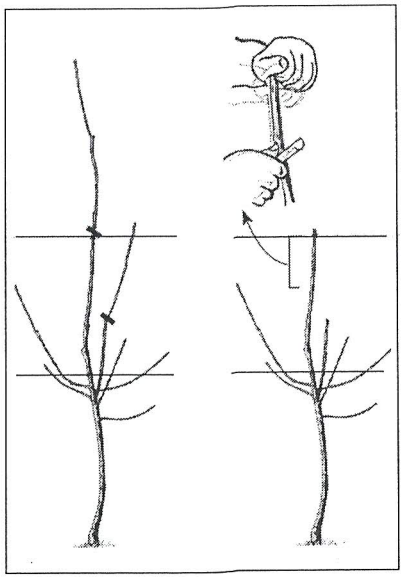


Рис. 9. Закладання другого ярусу гілок напровесні другого року (*зліва* – до обрізування; пояснення в тексті) [2].

рослі пагони в основі гілок першого ярусу видаляють з досягненням довжини 30–40 см, залишаючи сучок з генеративними бруньками у нижній частині (рис. 11).

Непридатні для формування ярусу пагони на центральному провіднику вирівають.

Запобігаючи передчасному ослабленню дерев, видаляють плоди, що на слаборослих високопродуктивних сортах з'являються вже в другому році від садіння.

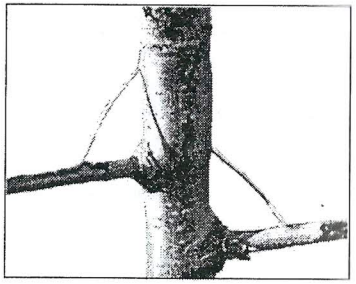


Рис. 10. Тупі кути відходження у гілок, зафіксованих дерев'яними зубочистками [1].

Третій–четвертий роки

Щоб не ініціювати росту сильнорослих пагонів, третій ярус з чотирьох гілок під час формування не обрізують. Менш сильнорослі пагони з тупим кутом відходження уверху дерева прищіпками і тягарцями не відгинають. Найбільш сильнорослі гілки на стовбурі видаляють напровесні наступного року.

Проблем з утворенням пагонів на добре освітленій верхній частині крони зазвичай не виникає, тому особливу увагу надають гілкам нижніх ярусів.

У кінці третього або навесні четвертого року стовбур та основні гілки зазвичай сформовано. Інтенсивне цвітіння і плодоношення з третього після садіння року обмежує вегетативний ріст і сприяє формуванню плодової деревини. Навантаження врожаєм і рівновагу між ростом і плодоношенням підтримують раціональним обрізуванням.

Обрізування в третьому і четвертому роках ведуть наступним чином: слаборосле дерево на початку третьої вегетації спеціальних заходів не потребує, крім запобігання надмірному росту наступного ярусу (рис. 11). Гілки ярусу за необхідності проріджують. Уникають надмірного приросту, особливо у верхній частині дерева. З пагонів, що утворяться на провіднику впродовж сезону, формують третій ярус.

Якщо у верхньому ярусі слаборослого дерева гілок більше, на центральному провіднику залишають краще розташовані, а також прирости для формування третього ярусу весною наступного року.

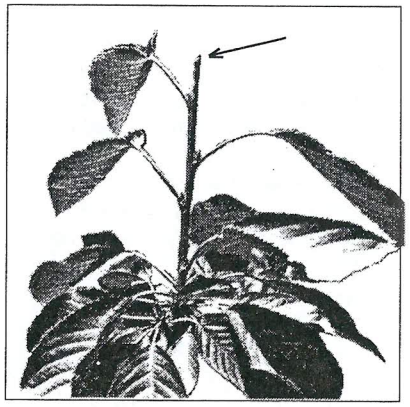


Рис. 10. Видалення сильнорослого вертикального пагона у травні із залишенням сучка [2].

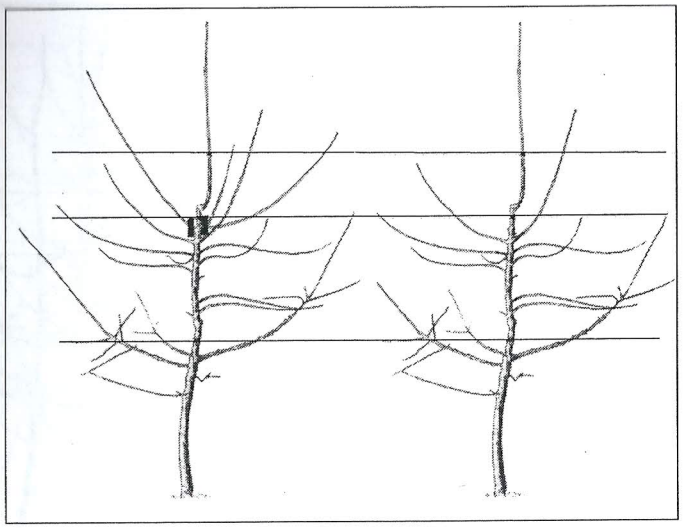


Рис. 11. Формуюче обрізування з проріджуванням гілок другого ярусу напровесні третього року (*зліва* – до обрізування; пояснення в тексті) [1].

Напровесні третього року проріджують гілки другого ярусу, із слаборослих пагонів з тупим кутом відходження формують третій ярус, центральний провідник не вкорочують.

У кроні з вдало розташованими трьома ярусами гілок (рис. 12) напровесні четвертого року збалансовують гілки першого ярусу та обмежують ріст верхньої частини. Гілки обрізують з переводом на слаборослі, з метою формування четвертого ярусу проріджують загущені прирости на центральному провіднику.

Обрізування під час плодоношення

У період плодоношення підтримують баланс між ростом і плодоношенням дерева, бо за надмірного навантаження дрібніють плоди, активно формується плодоносна деревина і слабшає ріст.

Плодоносні дерева обрізують щорічно, видаляючи 20–30% деревини. У такий спосіб активізують ріст і забезпечують наростання відповідної листової поверхні. Інтенсивного обрізування уникають, оскільки рани черешні загоюються важко, а глеєтеча й інфікування бактеріальним раком здатні спричинити всихання дерев.

Черешня плодоносить переважно на багаторічних букетних гілочках завдовжки 2–3 см з ростовою брунькою на кінці і боковими генеративними. Букетики продуктивні до десяти і більше років, проте плоди найвищої якості формуються на три–чотирирічних. З метою активізації вегетативного росту й онов-

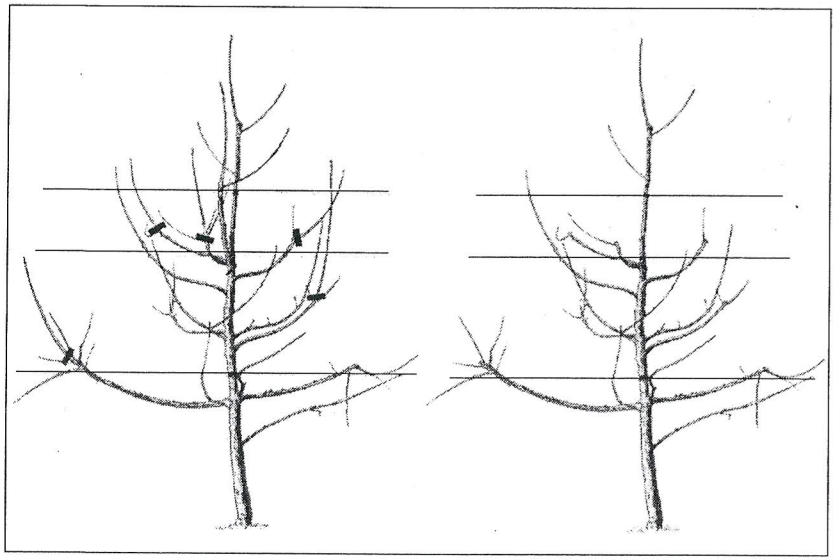


Рис. 12. Обрізування крони з трьома ярусами гілок напровесні четвертого року (*зліва* – до обрізування; пояснення в тексті) [2].

лення деревини напровесні вкорочують гілки, у травні проріджують букетні гілочки і, якщо необхідно, – прирости в міру їх появи (рис. 13).

На переобтяжених генеративними бруньками деревах проріджують верх, а за необхідності і середину крони. Видаляють сильнорослі гілки і проріджують плодоносну деревину першого ярусу, зменшуючи навантаження врожаєм (рис. 14).

У дерев середньої сили росту ретельно проріджують потенційні жирові пагони в середині крони, досягаючи рівномірного освітлення.

Ріст сильнорослих дерев стримують повторним обрізуванням, сильним ослабленням гілок і видаленням вертикальних сильнорослих гілок та конкурентів центрального провідника, що за діаметром перевищують 2/3 його товщини у місці відходження.

Гілки п'ятирічних плодоносних дерев напровесні переводять на бічні з тупішим кутом відходження, окремі видаляють для отримання крупних плодів з базальних бруньок, жировики видаляють, гілки в цій частині крони переводять на тонші з тупим кутом відходження (рис. 15).

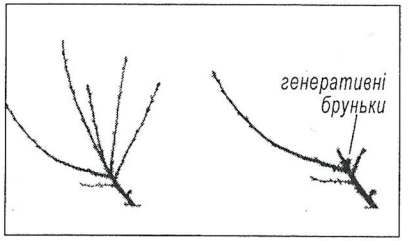


Рис. 13. Обрізування гілки (*зліва* – до обрізування; пояснення в тексті) [2].

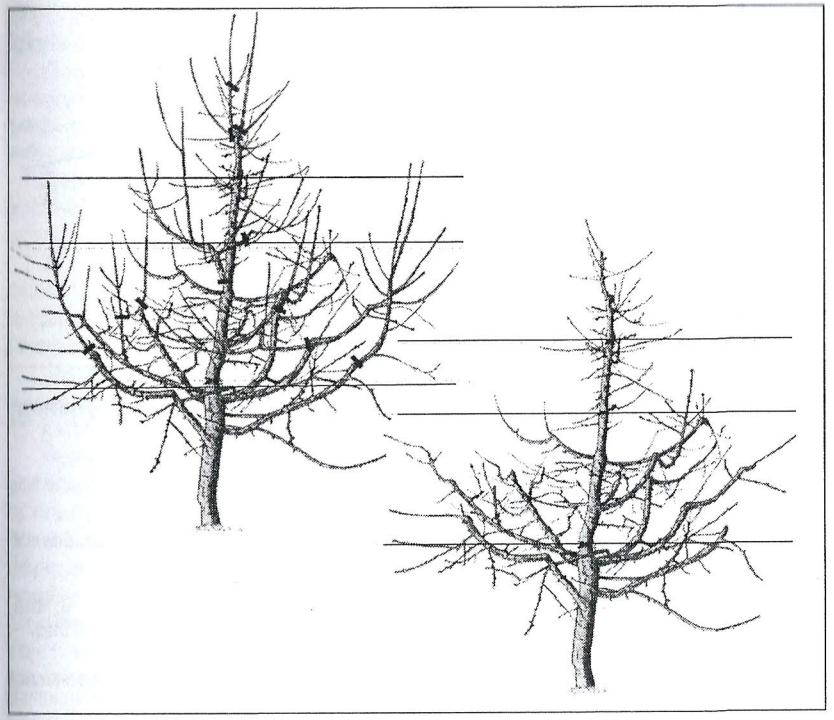


Рис. 14. Обрізування шестирічних плодоносних дерев черешні (*зліва* – до обрізування; пояснення в тексті) [2].

Зелені операції. На сильнорослих деревах 4–5-річного віку влітку видаляють жировики і нездерев'янілі пагони, що здатні спричинити дисбаланс у кроні.

Товсті гілки видаляють наприкінці зими, це прискорює загоєння ран і запобігає глеєтечі.

У верхній частині дерева видаляють схильні до сильного росту гілки (з метою освітлення нижніх) у другій половині серпня.

Проріджування плодової деревини під час обрізування самоплідних – Лапінз, Світ Хард, – і деяких перехреснозапильних (Джорджія, Ван) високоврожайних сортів, буває недостатнім, особливо на родючих грунтах. Тому на перевантажених врожаєм деревах вручну проріджують зав'язь, отримуючи крупні

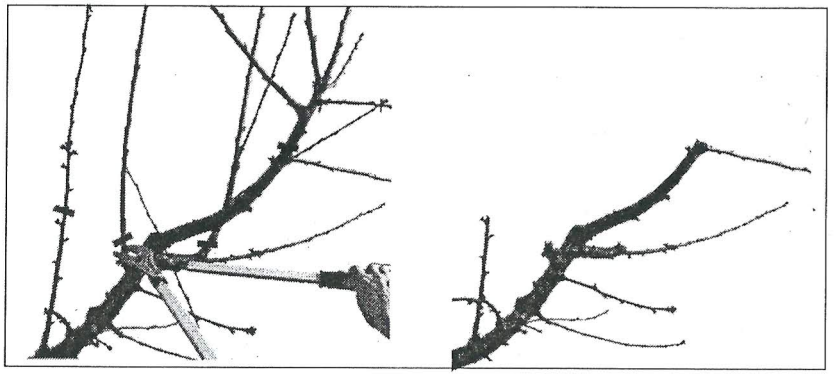


Рис. 15. Весняне обрізування гілок черешні (*зліва* – до обрізування; пояснення в тексті) [2].

плоди без пригнічення вегетативного росту.

Подяка Ользі Дрозд за переклади з італійської.

Література

1.Valli R. Arboricoltura generale e speciale.– Bologna: Edizioni agricole, 1999.– P. 448.
2. Bargioni G.,Bassi G., Comerlati G., Rigo G. La potatura delle piante da frutto. – Verona: Edizioni l'informatore agrario, 2012. – P. 74-91.

(О.В. Мельник)

ЕФЕКТИВНІСТЬ РАННЬОЛІТНЬОГО КОНТУРНОГО ОБРІЗУВАННЯ ЯБЛУНІ

Чаплоуцький А.М., асистент
Мельник О.В., доктор с.-г. наук, професор
Уманський національний університет садівництва

З метою механізації трудомістких процесів за зростаючого дефіциту кваліфікованих працівників у насадженнях яблуні сортів Голден Делішес і Джонавелд апробовано інноваційну технологію ранньолітнього контурного обрізування крони плодових дерев.

Дослідження виконували протягом 2011–2013 рр. у зрошуваному саду Уманського НУС, закладеному в 1995 р. за схемою 4х1 м на підщепі М.9 Т337 з веретеноподібною кроною дерев. Система утримання ґрунту в міжряддях дерново–перегнійна, в пристовбурних смугах – гербіцидний пар.

Дерева обрізували взимку, а також взимку і в ранньолітній період (за наявності 10 листків на приростi), способом традиційним – вручну, контурним (імітація під шаблон) та контурним з доробкою міждеревного простору вручну.

Економічну ефективність визначали загальноприйнятим методом з використанням технологічних карт. Вартість спеціальної техніки взято з господарств, які запровадили контурне обрізування, а фактичні реалізаційні ціни плодів – з навчально–науково–виробничого відділу університету.

Встановлено, що в порівнянні з традиційним зимовим, за контурного обрізування з ручною доробкою врожайність, наприклад, сорту Голден Делішес на 15,7 т/га вища, якість продукції краща і найвища реалізаційна ціна.

Незважаючи на вищі виробничі витрати (на придбання спеціальної техніки), собівартість яблук цього сорту за щорічного контурного зимового і ранньолітнього обрізування не перевищує показника для продукції з обрізаних вручну дерев. П'ятивідсоткове збільшення собівартості зафіксовано за першого контурного обрізування взимку і ранньолітнього в подальші два роки, а також наступне подібне збільшення в цьому варіанті після запровадження ручного допрацювання міждеревного простору. В той же час мінімальною собівартістю 1760 грн на тонну вирізнялася продукція з дерев, обрізаних перший раз взимку, а далі на початку літа, – контурно з ручним допрацюванням (таблиця).

Економічна ефективність вирощування яблук сорту Голден Делішес залежно від способу і строку обрізування крони (врожай 2011–2013 рр.)

Спосіб обрізування	Строк обрізування	Собівартість, *грн/т*	Чистий прибуток, *грн/га*
Традиційне (вручну)	Взимку	2189	22611
	Взимку і ранньолітнє	2104	29274
	Перший раз взимку, далі ранньолітнє	2001	31276
Контурне (імітація)	Взимку	2175	28350
	Взимку і ранньолітнє	2045	35005
	Перший раз взимку, далі ранньолітнє	2109	32987
Контурне з ручною доробкою	Взимку	2192	31069
	Взимку і ранньолітнє	2164	36532
	Перший раз взимку, далі ранньолітнє	1760	65382