

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО - ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет

Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ю.І. Ткаліч

«___» _____ 2021 р.

Аналіз урожайності сортів яблуні в умовах товариства з обмеженою
відповідальністю «СПП Лана» Михайлівського району Запорізької області

Здобувач вищої освіти: _____ Мележик Наталія Іванівна

Керівник дипломної роботи: _____ проф. М.М. Харитонов

Консультанти:

з економіки,
проф..

_____ Приходько І.П.

з охорони праці
ст.викл.

_____ Дмитрюк С.П.

Дніпро 2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО - ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет – агрономічний
Кафедра – загального землеробства
та ґрунтознавства

Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»
Зав. кафедрою Ю.І. Ткаліч
«____» _____” 2019 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Мележик Наталія Іванівна

1. Тема роботи: « Аналіз урожайності сортів яблуні в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СПП Лана» Михайлівського району Запорізької області»

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 28.01.2021р.

3. Вихідні дані до роботи: результати обліку урожайності та якісних показників різних сортів яблуні

4. Зміст розрахунково - пояснювальної записки (перелік питань, що належить розробити): огляд літератури, умови та методики досліджень, технологічні особливості вирощування багаторічних яблуневих насаджень; зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності за останні 3 роки; зробити оцінку якісних показників різних сортів яблуні;
- обґрунтувати економічну ефективність вирощування кращих сортів яблуні;

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Табл - 9 Рис. 6.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економіка	Приходько І.П.		
Охорона праці	Дмитрюк С.П.		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____ М.М. Харитонов

Завдання прийняв до виконання _____ Н.І.Мележик

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	29.09.2020	
2.	Умови проведення досліджень	15.10.2020	
3.	Експериментальна частина	1.11.2020	
4.	Економічний аналіз	1.12.2020	
5.	Охорона праці в господарстві	15.12.2020	
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	25.01.2021	

Здобувач вищої освіти _____ Н.І.Мележик

Керівник роботи _____ М.М. Харитонов

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	57
2.1 ОБ'ЄКТ І ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕНЬ	57
2.2 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	58
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	65
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	70
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	73
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	76
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	87

РЕФЕРАТ

на дипломну роботу: «Аналіз урожайності сортів яблуні в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СПП Лана» Михайлівського району Запорізької області».

Предмет досліджень - яблуня, 17 сортів, технологічні елементи вирощування - основний обробіток ґрунту, захист рослин, крапельне зрошення.

Мета роботи: встановити особливості вирощування високоврожайних сортів яблуні за умови збільшення економічної ефективності вирощування культури.

Об'єкт дослідження технології вирощування та якість плодів яблуні в умовах зрошення.

Методи досліджень – загально логічні: - аналіз, узагальнення, розрахунковий.

Дипломна робота написана на 90 сторінках друкованого тексту, містить 9 таблиць, 6 рисунків і 33 літературних джерела.

Виконана оцінка елементів технології, економічна ефективність двох сортів яблуні. Після аналізу рівня рентабельності вирощування сортів яблуні, зроблені практичні рекомендації виробництву, щодо удосконалення технології та впровадження адаптивних та стабільних сортів, які формують максимальну урожайність в конкретному середовищі.

Ключові слова дипломної роботи: ЯБЛУНЯ, СОРТ, ВРОЖАЙ, ЯКІСТЬ, ТЕХНОЛОГІЯ, ЗРОШЕННЯ, РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ.

ВСТУП

Плодівництво є пріоритетною галуззю агропромислового комплексу. При споживанні плодів населення отримує необхідні вітаміни, мінеральні речовини, незамінні органічні кислоти, що забезпечують здоров'я і довголіття людини. Тим часом ринкові відносини викликали суттєві негативні зміни в кількісних і якісних параметрах, що характеризують стан галузі в Україні. Наприклад, навіть при значному імпорті фруктів їх споживання на душу населення відстає від показників багатьох зарубіжних країн і науково обгрунтованої медичної норми - 122 кг / рік. В Україні ця норма задовольняється лише на 40%. У такій ситуації цілком виправдано прагнення більшості виробників до створення високопродуктивних (традиційних) насаджень інтенсивного типу, що забезпечують істотне збільшення обсягів валового виробництва і низьку собівартість плодів. Однак в цих садах плодоношення рослин аж ніяк нерегулярно, роль техногенного фактора часто невиправдано велика, а шкідливість використовуваних хімічних сполук надзвичайно висока. Не випадково вміст пестицидів в окремих партіях плодової продукції, що надходить на український ринок, за оцінкою деяких експертів, в кілька разів перевищує максимально допустимий рівень. Цілком природно, що сучасне суспільство не бажає миритися з таким станом справ. Виникає протиріччя між інтересами виробників плодової продукції та її покупців. Перші бачать в інтенсивному веденні галузі потужний важіль підйому врожайності і домагаються рекордів при вирощуванні плодових культур, другі ж вимагають забезпечення споживчого ринку екологічно безпечними плодами.

Основна мета системи виробництва екологічно безпечної плодової продукції є застосування органічних добрив та інтегрованих систем захисту плодових культур. В даному випадку врожайність плодових культур трохи менше, ніж при використанні інтенсивної системи. І це, мабуть, основний аргумент, який свідчить про несвоєчасність повної відмови від використання в садівництві синтетичних агрохімікатів, особливо при дефіциті виробництва

фруктів. Проте, завдяки досягненням в області біології рослин і агрономії екологічне сільське господарство постійно розвивається. Показані перспективи створення господарств інтенсивного типу, в яких використовуються налагоджені технологічні операції, які посилюють корисні ефекти функцій екосистеми, включаючи біорізноманіття, ґрунтову родючість гомеостаз. Вочевидь, процес екологізації сільського господарства повинен торкнутися насамперед галузі садівництва, яка забезпечує населення продуктами харчування, що володіють лікувальними властивостями і сприяють профілактиці багатьох захворювань.

Яблуня посідає перше місце серед плодових культур в Україні і займає близько 65 % їх площі, у тому числі близько 92 % серед зерняткових порід [1]. Яблуня добре пристосована до різних ґрунтово - кліматичних умов, має велику кількість видів та сортів, які дозволяють вирощувати її в найрізноманітніших умовах. Придатні під культуру яблуні ґрунти становлять 35,7% загальної площі сільськогосподарських угідь. Яблуня характеризується довговічністю, стійкістю до несприятливих умов вирощування, високою продуктивністю дерев, цінними цілющими та дієтичними якостями плодів. За господарсько-біологічними ознаками найбільш цінними сортами яблуні вважаються потенційно скороплідні, урожайні, з високими смаковими та товарними якостями, без періодичного плодоношення, схильні до слаборослості, стійкі проти хвороб, шкідників та абіотичних умов. Проте значна кількість сортів не відповідає повному комплексу цих ознак, а застосування різних типів клонових вегетативно розмножуваних підщеп забезпечують вищевказані властивості переважній більшості сортів.

У розрахунку на душу населення в Україні річне споживання яблук становить 22-29 кг, що на 9-10 кг менше порівняно з нормою.

Випускна робота присвячена оцінці продуктивного і якісного потенціалу сортів яблуні в умовах ТОВ «СПП Лана»

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Останнім часом у багатьох країнах світу відзначено певна тенденція в раціоналізації харчування населення за рахунок скорочення споживання насичених жирів і збільшення частки плодової продукції. Це пов'язано не тільки з поживними і смаковими якостями плодів, а й з рівнем вмісту в них біологічно активних речовин в тому числі вітамінів, ферментів, антибіотиків, мікроелементів, що володіють профілактичними і лікувальними властивостями проти багатьох захворювань і в кінцевому рахунку забезпечують здоров'я і довголіття людини [2]. Останнім часом вчені медики приходять до єдиної думки, що людське життя можна продовжити принаймні до 100 років, а в потенціалі і до 120 років. Основною ж причиною передчасної старості є недолік в їжі вітамінів і мінеральних речовин. Відомо, що вирішальну роль в харчуванні людини відіграють природні джерела вітамінів С і Р, до яких в першу чергу слід віднести плодове культур. Адже навіть в овочах (за винятком перцю) ці речовини містяться в незначній кількості). Саме тому процес екологізації сільського господарства повинен торкнутися насамперед галузі садівництва. У цьому випадку буде вирішено ключове завдання - виробництво екологічно безпечної плодової продукції, яке гарантує право людей на здорове і плідне життя в гармонії з природою. Доречно зауважити, що фрукти використовуються в свіжому вигляді майже цілий рік і одночасно є цінною сировиною для технологічної переробки. Консервовані продукти дають можливість згладжувати сезонні коливання в споживанні плодів і забезпечувати населення повноцінним харчуванням. Проблема підвищення якості та безпеки їжі набуває особливої значущості, коли мова йде про наше майбутнє - дітей. В останні роки в Україні здійснюється низка заходів по розширенню обсягу виробництва продуктів для дитячого харчування, наприклад, багатокомпонентних фруктових консервів, склад яких відповідає специфіці метаболізму дітей різного віку і з різними патологіями. Однак для отримання якісної продукції такого виду необхідно мати, по-перше, високоякісну сировину і, по-друге, сучасні

технології її переробки. Справедливості заради відзначимо, що у виконанні другої частини умови вже досягнуто певних успіхів. Зокрема, для вироблення консервів з високим вмістом біологічно активних речовин рекомендовано застосовувати особливі технологічні операції, що зберігають харчову цінність продуктів: інактивацію ферментів при подрібненні сировини, обмеження доступу кисню повітря, використання антиокислювачів, скорочення тривалості технологічного процесу та ін. Що ж стосується першої частини сформульованої задачі, то її рішення поки що далеко від логічного завершення. У найближчій перспективі належить розробити таку технологічну систему, яка б забезпечила формування високоякісних плодів відповідних культур в процесі їх вирощування. Пріоритетною проблемою сучасного садівництва є реалізація принципу сталого розвитку галузі (сміслова інтерпретація англomовного терміна *sustainable development*), який передбачає її стабільне ведення без руйнування природної основи і забезпечує безперервний прогрес. Вирішення цієї проблеми пов'язано з конструюванням агроєкосистем або підвищенням ефективності їх функціонування з використанням спеціальних регуляторних механізмів. Разом з тим різноманітність кліматичних, ґрунтових, орографічних умов і одночасно далеко не рівнозначні фінансові можливості сільськогосподарських підприємств змушують утвердитися в думці про доцільність багатоваріантності галузі. Цю точку зору можна матеріалізувати в розробці і впровадженні в практику в оптимальному поєднанні різних систем садівництва. Як і раніше провідне місце в світі займає так звана традиційна система виробництва плодів. Вона передбачає створення слаборослих садів. При впровадженні слаборослих сортів і підщеп відкриваються перспективи щільної посадки дерев, що обумовлює високу продуктивність плодових насаджень. Показано, наприклад, що при дотриманні біологічно обґрунтованих рекомендацій по вирощуванню високощільних садів яблуні, можуть бути отримані наступні результати: початок товарного плодоношення на 3-4-й рік після закладки з врожайністю

не менше 10 т / га; врожайність в дорослому саду 30-40 т / га, ресурс плодоношення не менше 300-500 т / га; плоди високих товарних якостей. Однак в таких агроєкосистемах плодоношення яблуні аж ніяк не регулярно, роль техногенного фактора часто невиправдано велика, а шкідливість використовуваних хімічних сполук надзвичайно висока. До цього слід додати, що сучасні процеси інтенсифікації галузі характеризуються високою енерго і ресурсоемністю.

Іншими словами, високощільні або високопродуктивні плодіві насадження є яскравим прикладом техногенно - інтенсивних агроєкосистем, навряд чи прийнятних для виробництва екологічно безпечної продукції. В останні роки в багатьох країнах світу набуває все більшого поширення альтернативне, екологічне садівництво. Воно передбачає виключення застосування генмодифікованих сортів і порід, фармацевтичних препаратів, синтетичних добрив і хімічних пестицидів завдяки використанню агрономічних і біологічних способів захисту рослин, що забезпечує безпеку плодової продукції.

Відповідно до цієї класифікації виділяють господарства екстенсивного і інтенсивного типів. У свою чергу в рамках перерахованих типів господарств визначають кілька їх груп: природно-органічні, пасивно-органічні, рекреаційно-органічні, агроорганічні, напіворганічні. Агроорганічні господарства характеризуються налагодженими технологічними операціями, які спрямовані на максимальну продуктивність рослин, і повним превалюванням сільськогосподарського виробництва над іншими видами діяльності. При цьому простежується нерозривний зв'язок тієї чи іншої технології зі збереженням природного основи. Напіворганічні господарства сповідають органічну систему частково, тобто вони повністю не відмовились від застосування пестицидів. Просто вони дотримуються принципів інтегрованих систем захисту рослин. Іноді це може бути пов'язано з фінансовими проблемами із закупівлі мінеральних добрив і пестицидів.

Очевидно, в практиці ведення екологічного садівництва на півдні України найбільш поширеною повинна стати група господарств інтенсивного типу із застосуванням інтегрованих систем захисту рослин та органічних добрив. Використовувані технології в цьому випадку будуть більш ощадними, так як знизиться антропогенне навантаження на навколишнє середовище. В цьому напрямку запропоновано й інші шляхи реалізації зазначених ідей. Показана, наприклад, перспективність використання в екологічних садах середньорослих клонових і насінневих підщеп плодових культур, що характеризуються слабкою реакцією на додаткове мінеральне живлення і стійкістю до підвищеного вмісту важких металів у ґрунті. Визначено також, що обробіток сортів, високостійких до дії біотичних стресорів, веде до погіршення харчування, стриманого розмноження і зменшенню виживання шкідливих організмів. Відзначено позитивний вплив сівозмін, органічних добрив або трав (однорічних або багаторічних) на оптимізацію фітосанітарного стану та родючості ґрунтів. Виникла і нова концепція біологічного захисту рослин, адаптована до регіональних умов і заснована на використанні розширюється асортименту біологічних засобів і збереження природних регуляторів чисельності шкідливих видів. Багато з цих ідей вже знайшли своє застосування в світовій практиці. За наявними даними), в більшості країн Європи організовано (правда, поки що в невеликих обсягах) органічне виробництво плодів яблуні, груші, і інших культур. Так, в садах північній Італії (долина Вол Веноста) в 2001 р отримано 2000т (близько 5% валового збору) плодів яблуні, вирощуваної по органічними технологіями при повній відсутності хімічних обробок і синтетичних продуктів.

Більш того, є наміри ці обсяги поступово збільшувати. Доречно зауважити, що екологічно безпечні плоди користуються підвищеним попитом у населення різних держав. І це відбувається незважаючи на те, що вони реалізуються за цінами, що перевищують вартість традиційної продукції на 20-40%. Очевидно, в сучасному суспільстві для значної частини

споживачів якість продуктів важливіше величини витрат на їх придбання. Зазначені тенденції повинні бути враховані при виборі оптимального напрямку ведення садівництва в Україні, в тому числі її південних регіонах. Як показує практика, прийоми екологічного землеробства забезпечують раціональне використання природних ресурсів, ефективне застосування природної енергії при вирощуванні сільськогосподарських, в тому числі плодових і ягідних культур. Однак при цьому збільшуються трудовитрати (на 12-20%), знижується продуктивність праці (на 20-45%). На жаль врожайність плодових культур в органічних садах значно (на 20-40%) менше, ніж в традиційних (для яблуні - 12-16 т з 1 га). Крім того, до теперішнього часу відсутні надійні теорії, що пояснюють механізми функціонування садової екосистеми і межі її стійкості в умовах «біологізації» технологій. В літературі останніх років сформульована ще одна точка зору, висловлена затятими противниками екологічного садівництва. Вони стверджують, що різке скорочення застосування фунгіцидів або повна відмова від них сприяють посиленню ураження плодів гнильними або пліснявими грибами, а також бактеріями, що виділяють високотоксичні для людей і тварин мікотоксини і антибіотики, не руйнуються при заморожуванні і термічної стерилізації продуктів (включно соки) і які становлять значно більшу небезпеку, ніж пестициди. На їхню думку, заміна мінеральних добрив на незнезаражені або некомпостіровані гній і пташиний послід призводить до забруднень збудниками кишкових інфекцій, гельмінтами. З цієї причини, а також у зв'язку зі зниженням урожаїв, повна відмова від використання синтетичних агрохімікатів в садівництві поки мало прийнятна, особливо при дефіциті виробництва фруктів. Викладений погляд на мікробіологічне забруднення плодів виник, мабуть, через непорозуміння суті екологічного садівництва і особливостей функціонування плодових насаджень інтенсивного типу. Адже, якщо слідувати логіці, саме ця система виробництва плодової продукції передбачає низку технологічних рішень, що виключають зазначені негативні наслідки. Зокрема, в рамках екологічного

садівництва рекомендується обробляти переважно абсолютно стійкі або високостійкі до грибних захворювань сорту, а також своєчасно застосовувати біопрепарати, що виключають або обмежують розвиток шкідливих організмів, високоякісні органічні добрива в необхідній кількості і т. п. При таких агротехнічних підходах гарантується екологічна безпека зібраних плодів. В даному випадку якісні показники виробленої продукції повинні переважувати на шальках терезів кількісні. Більш того, екологічне сільське господарство не може бути економічно неефективним, оскільки виробник керується природними принципами, які самі по собі є маловитратними і припускають низьке споживання енергії, рециркуляцію речовин, синергетичні ефекти. За прогнозами фахівців, екологічний тип виробництва плодів найближчій перспективі займе певну частину загального обсягу ринкового потенціалу.

Яблуня – основна плодова культура в світі. Цінять яблуню, насамперед, за високі десертні смакові властивості свіжих плодів. Яблукам властива висока транспортабельність і здатність до тривалого зберігання. За строками досягання плодів їх поділяють на літні, осінні та зимові. Плоди сортів зимового строку досягання можуть зберігатись 6-8 місяців і довше, завдяки чому свіжі плоди яблуні можуть споживатись протягом року.

Плоди яблуні споживають свіжими, широко використовують для виготовлення соків, сиропів, повидла, мармеладу, сухофруктів тощо. З насіння плодів деяких сортів вирощують підщепи.

Яблука мають не лише харчову цінність. Їх використовують як дієтичний засіб при лікуванні малокров'я, серцево – судинних захворювань, авітамінозу, що обумовлено наявністю в них великої кількості вітамінів та мінеральних елементів. Яблуня є добрим медоносом, важливою складовою агрофітоценозів, ряд видів її має декоративне значення і використовується в парках та зеленій архітектурі. Промислова культура яблуні в нашій країні поширена в усіх зонах, але для вирощування найбільш цінних зимових сортів оптимальні ґрунтово-кліматичні умови в західному Лісостепу, Придністров'ї,

низовинній підзоні Прикарпаття, Закарпатті, Ліостепу і Степу. У світі налічується і описано до 20000 сортів яблуні, в Україні існує понад 60 [3].

Ботанічна класифікація і характеристика основних видів

Яблуня відноситься до ботанічного роду *Malus* Mill., підродини яблуневі (*Potaseae*) однієї з найбільших родин – розанні (*Rosaceae*). За даними більшості систематиків налічує близько 30 видів та ряд підвидів. Але було виділено 78 дикорослих і 44 гібридних, культивованих види, що свідчить про значний їх поліморфізм, легкість схрещування між ними, а отже, й трудність у розмежуванні диких і культурних форм.[4]

За морфологією листків рід *Malus* поділяють на два підродини – справжні яблуні з суцільними листками і горобиноподібні яблуні з лопатевими листками. За ознаками чашолистків види поділяють на дві групи:

- 1) види з чашолистками, що залишаються на плодах ;
- 2) види, у яких чашолистки на плодах опадають.

Яблуня домашня. Культивований вид, що об'єднує близько 20 тис. сортів, вирощуваних у різних країнах світу. Завдяки різноманітності походження і гібридності сортів вид характеризується величезною різноманітністю біологічно-виробничих ознак: морфології і активності росту надземної системи, якості плодів, термінів їх досягання, реакції на екологічні фактори, продуктивності, стійкості проти хвороб, тощо.

У плодовництві лише яблуня домашня має значення як культура, а інші види використовують як підщепи чи в селекційній роботі як донори бажаних ознак.

Яблуня низька. Цей вид вважають родоначальником більшості сортів, зокрема середньо і східно - азіатських, та ряду європейських.

До різновидів яблуні низької ряд вчених відносить дусену, парадизку і яблуню Недзвєцького, інші вважають їх окремими видами.

Яблуня лісова – родоначальник багатьох сортів (Аніс сірий, Апорт, Антонівка звичайна, Віргінське рожеве, Книш, Саблук, Сівак, Суйслепське та ін.). Поширена на більшій частині Європи і до Східного Туркестану, в нашій країні – у лісових масивах східного і західного Ліостепу, Полісся, Прикарпаття. Дерева 5-10 м заввишки, крони густі, ширококорозлогі, з колючками на гілках, листки не опушені, рідко - слабо опушені. Надземна частина може жити 60-80 років, витримує морози до 35°C.

Яблуня сливолиста, або китайка. Походить з Північного Китаю. Зустрічається лише в культурі у Росії. Є однією з родоначальників ряду сортів (Пепін шафранний, Бельфльор - китайка, Кандиль-китайка та ін). Деревя досягають 10 м висоти, морозостійкі, з дуже розгалуженою кореневою системою. Плоди діаметром 1,5-4 см, червоні або зеленувато-жовті з не опадаючими чашолистками.

Яблуня ягідна, сибірська. Поширена в Північному Китаї, Монголії, Східній Азії. Одна з родоначальних форм ряду сибірських і канадських сортів яблуні. Деревя досягають 12–15 м заввишки з високо овальною або округлою кроною, дуже морозостійкі – можуть витримувати морози до 50—55°C. Плоди дрібні – 0,5–1 см в діаметрі, округлі, з опадаючими чашолистками, кисло-терпкі.

Яблуня опушена. Поширена в Європі, у тому числі в степу України. Її вважають родоначальницею багатьох сортів (Ренет шампанський, Пепінка литовська, Ренет Баумана, Розмарин білий, Едельротер, Бельфльор жовтий та ін.). Деревя 12–15 м заввишки, з округлою рідкою кроною, пагони опушені, без колючок, дуже опушений і нижній бік листків. Плоди 3–4 см в діаметрі, різного смаку – від кислих до прісно-солодких, округлі, жовто-зелені або жовті з покривним забарвленням і без нього.

Яблуня Сарженца. У дикому стані зустрічається в Японії та на Далекому Сході Росії. Кущ – до двох метрів заввишки, гілки вкриті колючками, темно-сірі. Пагони зелені, опушені, листки на них часто трилопатеві. Плоди дуже дрібні – 0,6-0,8 см в діаметрі, темно-червоні, кисло-терпкі.

Яблуня рясноквітуюча. У дикому стані не зустрічається, а як декоративна рослина поширена в Японії. Належить до підроду горобинолистих, є однією з батьківських форм імунних до парші сортів (Джонафрі, Ліберті, Мекфрі, Прісцілла, Пріма, Пріам, Редфрі та ін.). Дерево, рідше – дерево-кущ, 4–8 м заввишки з червоно-коричневими, опушеними пагонами, на яких можуть утворюватись трилопатеві листки. Плоди дрібні (0,5–0,8 см в діаметрі), округлі або округлоконічні, оранжево-червоні, терпкі, з опадаючими чашолистками.

Яблуня Зібольда. У дикому стані вид росте в Східному Китаї, Японії, Кореї. Надземна частина – дерево або дерево-кущ до 5–8 м заввишки. Гілки темно-сірі, пагони – коричнево-зелені, опушені; листки дрібні, овальні або еліпсоїдні, 3–5 - лопатеві. Генеративно-вегетативні бруньки закладаються на кільчатках, списиках, прутиках і в пазухах листків пагонів. Плодоносить щорічно, плоди дуже дрібні – діаметром 6–8 мм, округлі, з опадаючими чашолистками, кисло-терпко-гіркі, досягають у жовтні.

Яблуня криваво-червона. Поширена лише в культурі у Японії, Китаї, Кореї. Надземна система – дерево або дерево-кущ 4–5 м заввишки. Гілки пурпурні, листки видовжено-овальні, темно-зелені, блискучі, не опушені, на пагонах 3–5- лопатеві.

Яблуня Цумі. Гібридний вид, одержаний від схрещування яблуні маньчжурської і яблуні Зібольда; в здичавілому чи дикому стані росте в гірських лісах Японії.

Яблуня робуста, міцна, або ренетка пурпурна. Гібрид, одержаний від схрещування яблуні ягідної і китайки; поширений у північному Китаї і Сибіру. Дерева 6–8 м заввишки, пагони зелені, не опушені, тонкі. Листки великі, видовжено еліптичні, не опушені. Плоди дрібні – до 2 см у діаметрі, округлі чи еліптичні з покривним червоним забарвленням, чашолистки опадають. Досить зимостійка, посухостійка, не уражується борошнистою росою. Має значення в селекції для виведення сортів, стійких проти борошнистої роси.[5]

Морфологічні особливості наземної та кореневої системи

Біологічна форма надземної частини яблуні домашньої, що об'єднує всі існуючі сорти, – дерево з добре вираженим стовбуром. Розмір дерева – висота, діаметр крони, її горизонтальна проекція і об'єм – є важливою помологічною ознакою і має велике значення у практиці, зумовлюючи конструкцію насадження. Залежно від сорту висота дерева і діаметр крони може варіювати в межах 3-12 м.

Дерева яблуні на насінневих підщепах в різних ґрунтово-кліматичних умовах ростуть і плодоносять до 50-річного віку, на клонованих середньорослих підщепах - до 25-30, а на карликових - до 18-20 років. Сила росту дерева залежить від типу підщепи і біологічних властивостей підщепленого сорту. На сильнорослих насінневих і клонованих підщепах дерева яблуні виростають великих розмірів. У висоту вони сягають 6-10 м. Їх коренева система, залежно від властивостей ґрунту, заглиблюється на 1.5-2 м, окремі корені проникають на глибину 5-7 м. Дерева яблуні на середньорослих клонованих підщепах ростуть стримано. Їх висота не перевищує 4-5 м, коренева система заглиблюється на 1-1,5 м. Дорослі дерева на карликових клонованих підщепах сягають у висоту 2-3 м, корені проникають на глибину 0.6-1 м.

Плодоносить яблуня на плодоносних гілочках різного типу – кільчатках, плодушках, та плодових прутиках. Сучасним сортам інтенсивного типу властивий інший тип плодоутворення. Вони здатні до масового закладання плодових бруньок у пазухах листків однорічних приростів.[6]

За типом плодоношення сорти яблуні умовно поділяються на чотири групи. Перша група характеризується низькою збудженістю бруньок та середньою пагоно - утворювальною здатністю. Плодоношення зосереджене на кільчатках, списиках і плодових прутиках. До цієї групи відносяться сорти: Папіровка, Антонівка звичайна, Шафран літній.

Друга група (Кальвіль сніговий, Ренет Симиренка, Мекінтош, Слава Переможцям, Джонатан, Голден Делішес) характеризується середньою збудженістю бруньок та високою пагоно - утворювальною здатністю, плодоношення переважно на списиках та плодових прутиках.

До третьої групи відносяться Антор, Мліївське літнє, Ренет шампанський, спурові сорти зарубіжної селекції. Дерева мають високу збудженість бруньок та плодоносять в основному на кільчатках.

Сорти четвертої групи (Кортланд, Пепін Шафранний) плодоносять на списиках та прутиках і мають низьку збудженість бруньок та слабку пагоноутворювальну здатність [7].

Реакція яблуні на природне середовище

Температурний, світловий, водний режими повітря та ґрунт – провідні фактори від яких залежить активність процесів розвитку та зональне районування сортів і підщеп з різною вимогливістю до них.

Для яблуні, яка вирощується в умовах помірного клімату, оптимальним тепловим режимом нормального росту і розвитку надземної частини є 16-25 °С, кореневої системи – 10-15 °С.

Морозостійкість яблуні відносно висока і залежить від біологічних властивостей підщепи і сорту. Надземна частина дерева добре витримує морози до -30 -35 градусів. Морозостійкість дерев на насінневих підщепах більш висока ніж на клонованих. Коріння насінневих підщеп починають пошкоджуватися при пониженні температури ґрунту до -14 -16 градусів, а клонових підщеп до -8 -12 градусів. Неприятливі температурні умови — люті морози і різкі коливання температури взимку, пізні весняні і ранні осінні заморожування – завдають іноді величезного збитку. Тривалість без морозного періоду для літніх сортів повинна складати приблизно 125 днів, для осінніх і зимових – 150-185 днів.

Яблуня відноситься до світлолюбних культур: 95% поживних речовин у плоди надходить з листків і тільки 5% постачає коренева система. Світловий режим у садах регулюють раціональним розміщенням і визначенням площ живлення рослин з урахуванням елементів рельєфу і кліматичних умов, створенням оптимальних конструкцій насаджень, формуванням мало об'ємних крон плодоносних дерев, захистом листової поверхні від шкідників та хвороб. Різні сорти неоднаково вимогливі до світла: одні з них більш світлолюбні, інші – помірно вимогливі до світла, а треті найбільш тіньовитривалі.

Плоди яблуні містять до 90% води: листки, пагони, гілки – 75%, корені

– до 70%. На формування врожаю, листків і пагонів насадження яблуні на площі 1 га використовують до 200-300 м³ води, а на транспірацію – 2500-3000 м³ води. При вирощуванні яблуні найменша вологоємність ґрунту повинна становити не менше 75%. Оптимальними для яблуні за вологоємністю, водопроникністю, повітряним та поживним режимами є ґрунти легкого та середнього гранулометричного складу. Найкраще яблуня себе почуває на слабокислих та нейтральних ґрунтах (рН в межах 6-7) [8].

Надмірне зволоження надає негативний вплив на яблуню, затримується зростання дерева, знижується зимостійкість. Тривале затоплення ґрунту зменшує доступ повітря до коріння рослин, що може викликати загибель всмоктуючих корінців, обсіпання листя і відмирання всього дерева. Особливо шкідливо для рослини затоплення застійною водою. Таке затоплення яблуня витримує в період спокою протягом тижня, в період вегетації – не більше 3–4 днів. Проточна вода менш шкідлива для яблуні. Затоплення не застійними водами яблуня витримує навесні 1,5-2 місяці, а в літній період – не більше тижня.

Погано позначається на яблуні близьке залягання ґрунтових вод, для нормального розвитку дерева їх рівень повинен бути не ближче, ніж 2–1,5 м від поверхні ґрунту. На легких повітропроникних ґрунтах яблуня росте при рівні ґрунтових вод 1-1,5 м від поверхні. Деревя, прищеплені на китайку, сибірську ягідну яблуню і на тих, що карликові підвої, легше переносять ґрунтові води. Ґрунти, що довго зберігають надмірну вологу, необхідно дреноувати, інакше гине коріння, що приводить до засихання верхівки дерев, а деколи до повної загибелі рослин. При оптимальному зволоженні ґрунту збільшується урожай і поліпшуються товарні якості плодів.

Для вирощування яблуні за умови хорошого дренажу придатний майже будь-який ґрунт, важливо, щоб він був родючим, достатньо зволеним і повітряно-проникним.

Якщо ґрунт сипкий, в ньому низький вміст поживних речовин і високий відсоток піску і гравію. Такий ґрунт можна поліпшити, внісши до

нього значну кількість органічних добрив, що допомагають утримати вологу, багатих поживними речовинами.

Важкі глинисті ґрунти менш придатні для яблуні, оскільки вони важко проникні для води і повітря, схильні до заболочування і повільніше прогріваються.

Непридатні для саду заболочені ґрунти: у них утворюються закиси заліза, алюмінію, а також гази — сірководень, метан та інші, що є продуктом анаеробного процесу.

Ідеальний ґрунт для яблуні містить частинки різного розміру приблизно в рівних частках, є слабо кислим, легким по гранулометричному складу суглинним і супіщаним. Такі ґрунти швидко прогріваються, в них активно проходять перетворення поживних речовин на доступний для рослин стан.

Основними способами поліпшення ґрунту є обробіток і внесення добрив. Органічні добрива покращують структуру ґрунту, роблячи важкі ґрунти податливішими для обробки і підсилюючи вологозатримку на легких ґрунтах. До них відноситься перш за все гній, перегній з парників, зелене добриво і гнійна рідина, і різного роду компости.

Недолік азоту у яблуні виявляється таким чином: 1) прирости вегетативних частин стають слабкими, 2) плоди дрібніють, 3) листя набуває блілого забарвлення і передчасно відмирає, 4) урожаї стають нерегулярними.

Внесення фосфору збільшує утворення плодових бруньок і сприяє ранішому дозріванню плодів. При недоліку в ґрунті фосфору посилюється обсіпання зав'язі, насіння в плодах залишається недорозвиненим, смакові якості плодів погіршуються, на листі з'являються фіолетові і червонуваті плями. Калій сприяє більшому і кращому визріванню деревини. Недолік калію в ґрунті ослабляє процес фотосинтезу і уповільнює відтік пластичних речовин з листя. При гострому калійному голодуванні ростові процеси припиняються, на листових пластинках з'являються буро-коричневі плями, що нагадують опіки і що розростаються від країв до середини. В результаті

листя засихає, а плоди залишаються недорозвиненими і набувають трав'янистого смаку. При недоліку кальцію сповільнюється пересування пластичних речовин в рослині, коріння гірше засвоює азот з ґрунту.[9]

Дерева яблуні на сильнорослих підщепах вступають в товарне плодоношення на 7-8-й рік, на середньорослих – на 5-6-й, на карликових — на 3-4-й рік після садіння. Врожайність дерев висока і залежить від агротехніки вирощування. Частина дерев плодоносить періодично: рік – щедро, другий – слабо або зовсім без врожаю. Це явище пояснюється тим, що на формування плодів витрачається велика кількість поживних речовин, внаслідок чого дерево виснажується і не утворює плодових бруньок. Але досвідчені садоводи завдяки агротехнічним заходам (обробітку ґрунту, внесенню добрив, зрошенню, обрізці, боротьбі з шкідниками і хворобами) щорічно добиваються плодоношення дерев. У нормальних умовах вирощування середня врожайність дерев складає на сильнорослих підщепах – 70-100 кг, на середньорослих – 50-75, на карликових -25-50 кг плодів з дерева. [10]

Породно – сортовий склад плодових насаджень

Важливе значення має впровадження високоврожайних і швидко плідних сортів і науково – обґрунтоване обмеження їх кількості і конкретних умов, розширення закладання садів на вегетативних підщепах, зміна структури насадження у напрямі збільшення питомої ваги яблуні[11].

Якість плодів залежить від багатьох факторів, основний з яких - сорт. На ринках найвище цінуються плоди діаметром 7–9 см і масою 150-200г. Основні форми плодів яблуні: сплющено-округла, куляста, видовжено-округла, сплющено-конічна, округло-конічна, видовжено-конічна, дзвіночкоподібна, циліндрична, овальна. Поверхня плоду рівна (гладенька) або ребриста. Шкірочка яблука в період досягання набуває забарвлення, характерного даному сорту. Розрізняють забарвлення основне й покривне. Перше буває зеленим, світло -, жовтуватим -, жовто - або сіруватим-зеленим, зеленуватим-жовтим, світло - або яскраво-жовтим чи жовтим. Покривне

забарвлення (рум'янок) за характером може бути смугастим, розмитим, плямистим, крапчастим; за кольором – від світло-рожевого до темно - або бурувато-червоного.

Смак нині є однією з основних генетично зумовлених ознак, що визначає популярність сорту і попит на його плоди. На нього певною мірою впливають кліматичні та ґрунтові умови, елементи агротехніки, інтенсивність плодоношення, строки збирання, розмір плоду. М'якуш, яблук за смаком може бути від прісно-солодкого до, терпко - кислого з гіркотою, з ароматом. Також плоди яблуні поділяють на десертні, столові і технічні. Особливу цінність становлять десертні сорти, плоди яких використовують як свіжими, так і для переробки.

Вміст сухих речовин у яблуках, вирощуваних в Україні, варіює від 10,68 до 19,60%. Більшість сухих речовин представлена цукрами, органічними кислотами, дубильними й пектиновими речовинами, мінеральними компонентами, розчинними у воді. Цукри становлять 70–75% загального вмісту сухих розчинних речовин. Смак визначають не абсолютним вмістом цукрів або кислот, а їхнім співвідношенням. У яблук з високими смаковими якостями та оптимально збалансованим вмістом цукру і кислоти цукрово-кислотний індекс становить 16-30. На смак плодів впливають і дубильні речовини, що підсилюють відчуття кислоти. В яблуках їх міститься 0,011-0,309%. Сорт, міра стиглості та умови вирощування впливають на вміст у плодах вітаміну С більшою мірою, ніж на інші компоненти. Середня кількість аскорбінової кислоти в яблуках, вирощуваних в Україні, –7,5 мг /100 г сирової маси [12]. Із сортів, широко вирощуваних в Україні, найбагатші на Р-активні речовини Антонівка звичайна, Кальвіль сніговий, Рубінове Дуки, Макінтош (154–967 мг/100 г сирової маси). В середньому плоди сортів, поширених в Україні, нагромаджують 62–110 мг/100 г сирової маси Р-активних речовин. Як технічна сировина яблука використовують для виробництва соків, сухих порошоків, варення, джемів, повидла, мармеладу, компотів, сухофруктів, плоди окремих сортів – на мочіння. Яблука, призначені для

технічної переробки, найбільше використовують для виготовлення соків. Яблука з високим вмістом сухих речовин – відмінна сировина для виготовлення фруктових порошків. Плоди з високим вмістом пектинів цінні для споживання свіжими (здатність до виведення з організму токсинів, холестерину та радіонуклідів), а також для виготовлення мармеладу, желе, конфітурів, джему. Для виготовлення високоякісного яблучного сидру придатні сорти з цукристістю 9,5-12 і кислотністю 0,7-0,9%. У плодovому виноробстві використовують яблука з твердим соковитим м'якушем, вмістом цукрів понад 9%, титрованих кислот – 0,52–0,79%, невеликою кількістю розчинного пектину та значною – дубильних речовин. Останні осідають з білками соку і прискорюють освітлення вина.

- ✓ *Урожайність* – важлива властивість сорту, яка залежить, як від його генотипу, так і від умов росту. Висока та стала врожайність забезпечується здатністю дерев щорічно закладати достатню кількість генеративних бруньок і добре зав'язувати плоди, витримувати різні несприятливі умови та бути стійкими до хвороб і шкідників.

Урожайність високоврожайних насаджень на карликових підщепах перевищує 45, урожайних – 35–45 т/га. Перевагу віддають сортам, які щорічно формують високі врожаї, але не надмірні. Останнє спричинює періодичність плодоношення та погіршення товарних якостей плодів. Тому якщо ви вибрали сорт, схильний до перевантаження врожаєм і періодичного плодоношення, слід відразу ж визначити можливість виконання заходів щодо регулювання величини врожаю (літнє обрізування, хімічне та механічне нормування квіток і зав'язі).

Лежкість або придатність плодів до тривалого зберігання без значних втрат маси, погіршення харчових, смакових і товарних якостей – генетична властивість сорту. Плоди сортів літньої групи зберігаються від 7—10 днів до 2–2,5 місяця, осінні – від 1 до 3–4, зимові – 5–6 і пізньозимові – до 7–9 місяців. Тривалість зберігання можна деякою мірою модифікувати

умовами вирощування, строками і тривалістю збирання врожаю, використанням різних видів сховищ. Важлива господарсько-біологічна ознака сорту - транспортабельність яблук, тобто придатність їх для перевезення на великі відстані при збереженні товарних якостей. Найбільш транспортабельними є плоди зі щільною еластичною шкірочкою та щільним м'якушем. Транспортабельність залежить також від ґрунтових, кліматичних і агротехнічних чинників, способів товарної обробки та умов перевезення. Стійкість сортів до низьких температур протягом зими та вибагливість до тепла в період вегетації - важливі біологічні властивості. Їх слід враховувати, вибираючи сорт для вирощування у певному кліматичному районі. Літні сорти, як правило зимостійкіші, ніж осінні і особливо зимові та пізньозимові. Об'єктивно оцінити зимостійкість сортів можна тільки після суворих зим і в дерев у віці повного плодоношення.

Зимостійкі сорти в умовах України здатні витримувати, з незначним підмерзанням у період глибокого спокою, морози до $-35\text{—}40^{\circ}\text{C}$, не зимостійкі підмерзають вже при $-18\text{—}20^{\circ}\text{C}$.

Для формування якісного врожаю різним сортам необхідні неоднакові температурні режими вегетаційного періоду і суми активних температур. Для сортів помірно теплого клімату в цей період достатня середня температура $13,5\text{—}15^{\circ}\text{C}$, теплого – $15,5^{\circ}\text{C}$ і вище. Для сортів першої групи необхідна сума активних температур $24\text{—}28^{\circ}\text{C}$ і тривалість безморозного періоду 130–160 діб, другої – відповідно $30\text{—}40^{\circ}\text{C}$ і 180–190 діб.

Стійкість яблуні до хвороб – важлива біологічна властивість, зумовлена генотипом сорту. При його виборі для закладання нового саду слід віддавати перевагу сортам, високостійким до парші, борошнистої роси, бактеріального опіку, європейського раку, плодової гнилі. Це дасть змогу вирощувати високі врожаї екологічно здорових плодів із застосуванням мінімальної кількості засобів хімічного захисту.[13]

Сприйнятливість сорту до грибних захворювань оцінюють в епіфітотійні роки на фоні загальноприйнятих заходів боротьби з шкідниками

та хворобами. На основі аналізу оцінок за кілька років сорти групують за стійкістю до хвороб на високо -, середньо - та слабостійкі. Наприклад, листя і плоди сортів яблуні, високостійких до парші, уражуються цим захворюванням не більше ніж на 1 бал (уражені поодинокі плоди та листки), слабостійких – на 3,1–4 бали (близько 75% плодів і листя).

Структура і якісні показники породно – сортового складу промислових насаджень будуть щорічно уточнюватись і коригуватись згідно з нормативними параметрами «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні» які підтверджуються «Актами державної реєстрації сорту»

"Реєстр сортів рослин України " включає 68 сортів яблуні. Нові сорти української селекції нині активно витісняють малоцінні інтродуковані та деякі застарілі вітчизняні. До Реєстру переважно вводяться сорти, добре пристосовані до біо- та абіотичних факторів навколишнього середовища конкретного регіону, що формують стабільні та високі врожаї плодів з добрими товарними й споживчими якостями.

Списками сортів, занесеними до реєстрів і рекомендацій, обов'язково керуються виробничник під час закладання промислових садів, особливо на великих площах. У Реєстрі вписано сорти, що пройшли всі етапи сортовипробування і визнані придатними для вирощування у певній ґрунтово - кліматичній зоні. Виробник застрахований від ризику, якщо вибирає сорти згідно з рекомендаціями Реєстру.

В найбільш сприятливих регіонах Степової зони провідне місце займають інтродуковані сорти з рівнем продуктивності 25 – 35 т/га. Провідне місце займають сорти високо – стійкі та не хвороботворні.

Характеристика сортів яблуні

Головним завданням для насадження саду є вибір сортів інтенсивного типу, придатних для технологій з щільною посадкою дерев, що дозволяє отримувати високі врожаї з одиниці площі, адаптивно пристосованих до ґрунтово - кліматичних умов, зимо - та посухостійких, імунних до парші та

борошнистої роси, з компактною формою крони, з плодами високих смакових і товарних якостей, здатних до тривалого зберігання в плодосховищах[14-16]. Популярними зараз є середньоросла підщепа ММ106 та низькоросла (карликова) М9, яку використовують із зрошенням в інтенсивних садах. За інформацією «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні» були відібрані 20 сортів яблунь, що зростають у Степовій зоні.

Для дослідження продуктивних та якісних характеристик сортів які вирощують в умовах ТОВ «СПП Лана» головна увага була зосереджена на наступних сортах.

Яблуня Гала була випробувана в дослідних насадженнях в Україні ще в 70-і роки минулого сторіччя. Родом яблуня з Нової Зеландії. Сорт став результатом схрещування Кіддс оранж Ред і дуже популярного сорту Голден Делішес. Для сорту Гала характерні середньорослі дерева з овальною і широкою, не надто загущеною кроною. Плодоношення змішаного типу, плоди можуть зав'язуватися на верхівках однорічних приростів, плодових прутиків і кільчатках. Яблуня Гала зацвітає в пізні терміни, тому їй не страшні зворотні морози. Сорт Гала характеризується плодами округлої або округло-зрізано-конічної форми. Плоди мають середній розмір і масу 115 - 145 г, але не більше 170 м. Основний колір жовтий або зеленувато-жовтий. Скороплодність Гали не можна назвати високою, цей сорт скоріше середньоплодний. Яблуня починає плодоносити лише на 6 - 7 рік після посадки, але карликова підщепа може скоротити цей період до 3 - 4 років. Сорт Гала відрізняється регулярним плодоношенням. Молоді дерева приносять помірний урожай, але дорослі яблуні здатні вродити до 80 кг. Яблуня Гала відноситься до пізньоосінніх, іноді до ранньозимових сортів. Зйомна стиглість плодів настає в кінці вересня, але споживчий період часто починається в листопаді. Гала відмінно справляється з борошнистою росою, середньостійка до парші, але дуже сприйнятлива до моніліозу, бактеріального опіку та європейському раку. Серед шкідників найчастіше

дерево вражає плодожерка. Зимостійкість у яблуні середня, що й обумовлює її культивування в теплих регіонах. Дерево здатне витримувати тільки короткочасне зниження температури до -28°C .

Айдаред - сорт яблуні, виведений через гібридизацію двох популярних сортів - Джонатан (Jonathan) і Вагнер (Wagner). За терміном дозрівання плодів сорт відноситься до зимових або пізньозимових сортів. У Польщі Айдаред залишається лідером серед усіх сортів яблук, вирощуваних переважно на експорт. Деревя цієї яблуні прийнято відносити до сильнорослих. Інтенсивне зростання спостерігається у молодих яблуньок. 10-річні дерева досягають висоти не менше 3,2 метрів. За формою крона кульоподібна, тому потрібно регулярна обрізка. Цвітіння тривале і відбувається в ранні терміни. Сорт Айдаред схильний до самобесплодності, тому краще відразу висаджувати по сусідству дерева-запилювачі. Плоди цього сорту яблуні одномірні, досить великі, середньою вагою від 140 до 190 г (але не менше 100 г). Яблука сорту Айдаред характеризуються хорошим або середнім смаком. Час зйомної стиглості яблук доводиться найчастіше на кінець вересня, в рідкісних випадках - на початок жовтня. Споживчий період починається з лютого. При зберіганні в холодильнику плоди зберігаються до настання літнього періоду. Стиглі яблука здатні тривалий час утримуватися на деревах і мають високий рівень транспортабельності, що є вельми привабливим при комерційному вирощуванні. Рівень товарності плодів дорівнює 88 - 92% (в т.ч. для вищого сорту 10 - 15%, для першого - 40 - 50%). На середньорослій підщепі перше плодоношення настає зазвичай на п'ятому році після посадки.

Яблуня сорту Айдаред плодоносить регулярно і має високу продуктивність. Багаторічні показники врожайності рівні 300 - 400 ц / га. Молоді дерева (6 - 7 років) приносять до 30 кг яблук, дорослі яблуні (10 - 13 років) - до 90 кг плодів кожна. Яблуня має достатню стійкість до бурої плямистості та середньостійка до ураження борошнистою росою та паршею.

У теплих регіонах рівень зимостійкості середній, рівень посухостійкості хороший.

Сорт Голден Делішес бере свій початок з 1890 року, коли в одному зі штатів США був випадково виявлений сіянець невизначеного походження. Вирощене дерево помітно відрізнялося від інших сортів яблуні: мало високу врожайність, відмінні смакові якості плодів і стійкість до різних хвороб. Плодоносити дерева починають на 2-й або 3-й рік. Перші кілька років характеризуються систематичним плодоношенням, а в подальшому ступінь формування плодів безпосередньо залежить від дотримання умов агротехніки і погоди. Цьому сорту необхідні запилювачі.

Плоди округлої, злегка конічної форми, в основному середнього розміру, але бувають і трохи крупніше. При нормальних умовах вирощування середня маса плоду яблуні Голден Делішес становить 120 - 220 м Яблуня Голден Делішес є сортом із середнім терміном дозрівання. В середині - наприкінці вересня починається пора знімання плодів, які зберігаються до березня - квітня. Здатність до лежкості і щільність м'якоті плодів значно вище у дерев із садів зі штучним або природним залуженням. Продуктивність сорту дуже висока.

При дотриманні певних умов 7-ми річні дерева дають урожай до 250 - 300 ц / га, на сильнорослих підщепах - 110 ц / га, а у віці 18 - 22 років до 220 ц / га. Плоди дуже міцно утримуються на гілках дерева, і правильний з'їм дає можливість значно підвищувати їх якість транспортабельності. Перевагами сорти є чудові смакові якості плодів, рясна врожайність, висока лежкість і раннє плодоношення. Недоліками є мінливість плодоношення (в дорослому періоді), підвищена вимогливість до умов вирощування, схильність захворювання борошнистою росою і паршею. Сорт має середню стійкість до посухи та заморозків.

Яблуня "Ренет Симиренка". Зимовий сорт поширився з Платонова хутора з саду П.Ф.Сіміренка (поблизу с.Млієв Черкаської області України). Сорт пізньозимовий терміну дозрівання. Сильно поширений по всій території

України і Росії. треба щороку знижувати за допомогою обрізки. Крона, як правило, має широку і округлу форму. Форма плодів округло-конічна, середньої і вище середньої величини. Особливою ознакою сорту є наявність бородавчастих утворень до 7 мм в діаметрі, іноді до 2-3 на одному плоді. М'якоть біла, ніжна, дуже соковита, винно-солодка, з приємним пряним присмаком. Характерною властивістю цього сорту яблуні є їх десертний смак і дієтичне значення. Також, в яблуках відсутні антаціїни, а це дуже важливо при обміні речовин. Дозрівання плодів настає на початку жовтня. Тривалість зберігання - до червня. Товарність плодів - 90%. Це означає, що 90% плодів будуть мати товарний вигляд. Сорт вимагає запилювачів. Деревя починають плодоносити на середньорослій підщепі на 4-5-й рік після посадки. У молодому віці дерева плодоносять щорічно, з віком переключаються на періодичне плодоношення. Переваги сорту хороша зимостійкість, стійкість до хвороб, смачні плоди, гарне цвітіння дієтичне значення.

Сорт Флоріна. Сорти французької селекції з кінця 80-х років вирощуються у промислових садах степової та лісостепової зон. Дерево середньо росле. Збудливість бруньок середня. У молодому віці пагоноутворювальна здатність висока. Плодоносить на кільчатках і верхівках однорідних приростів. Зимостійкість і стійкість до борошнистої роси середня, сприйнятливі до європейського раку. Імунний до 1-5 рас парші. Цвіте в середні строки і довго. Життєздатність пилку дуже висока 78-82%. Зав'язування плодів від вільного запилення 16-26, від кращих запилювачів (Пріам, Ліберті, Глостер, Рубінові Дуки) – 23-32%. Несумісний з сортом Прісцилла. У плодоношення вступає 4-5 року після садіння на середньо рослій підщепі і третього – на слабкорослій 5 років дерева дають по 5-8,9-10 річні, по 55-63 кг плодів. Плоди середніх розмірі (110-140 г) зрізано циліндричної форми, з широкими, дуже згладженими ребрами, світло-жовті з яскраво-червоними смужками – розмитим румянцем і білим середнього розміру численними підшкірними цяточками. Мякуш світло-жовтий, соковитий, ароматний (4.1-4.4 бала). Знімальна стиглість настає наприкінці

вересня – на початку жовтня, споживча – в січні. У сховищі плоди зберігаються до березня, у холодильнику – до червня. Транспортувальність висока. Використовується у свіжому вигляді. В молодому віці потребує проріджуючого обрізування.

Сорт яблуні Фуджі з'явився на науково-дослідній станції Тохоку в Японії в 1939-му році. Материнською рослиною виступив знаменитий сорт Ред Делішес, батьківським - Роллс Дженет. Обидва є досягненням американської селекції. Назву яблуні надано на честь священної для японців гори Фудзі (Фудзіяма). Середнє зростання дерева близько 4 - 6 метрів, але на його показники великий вплив робить підщепа. Крона густа, без проведення обрізки виглядає пухнастою, але доглянута і правильно сформована виглядає акуратно і має овальну або округло-овальну форму. На низькорослій підщепі кроні часто надають веретеноподібну форму. Щорічний приріст становить приблизно 0,6 метра у висоту і стільки ж в ширину. Основне забарвлення яблука жовто-зелене. Оцінка дегустаторів не менше 4,8 бала. Чим пізніше знімають плоди, тим більше солодощі вони набирають. Навіть в процесі лежання м'якоть не стає пухкої або пісочної, вона не втрачає щільності, залишається такою ж хрусткої і соковитою. Період плодоношення сорти безпосередньо залежить від підщепи. Карликова підщепа дозволяє отримати від яблуні урожай вже на 2-ий рік після посадки. На середньорослій перші яблука з'являться на 3 - 4 рік. На сіянцевій підщепі очікування затягнеться на 5 - 6 років. Але саме сіянцева підщепа здатна подарувати дереву найтриваліший період продуктивного життя до 30 - 40 років, при загальній тривалості понад 50 років. На карликовій підщепі продуктивний період складе 20 - 25 років; за термінами дозрівання різновид відноситься до пізніх. У південних регіонах період збору може початися на початку або в середині жовтня, а закінчується в листопаді. Плоди міцно кріпляться до гілок і спокійно можуть протриматися до настання перших заморозків. Без профілактичних обробок сорт може дивуватися паршею, борошнистою росою і бактеріальним опіком; посухостійкість яблуні висока;

транспортабельність врожаю на високому рівні; по лежкості сорт серед лідерів і на рівні з Голден Делішес. Але є нюанси, від виконання яких залежить не тільки врожайність в поточному сезоні, але й подальша продуктивність. Це нормування, завдяки якому вдається виростити великоплідний урожай і в той же час уникнути перевантаженості дерева.

Сорт яблуні Джона Голд - яблуня американської селекції з плодами пізньозимовий терміну дозрівання. Отримано в 1943 році на селекційній станції Женева (штат Нью-Йорк, США) шляхом схрещування 2-х сортів - Джонатан х Голден Делішес. Деревя відносяться до швидкозростаючих. Крона у молодому віці широкоовальної форми, у дорослих дерев - куляста, середньо. Через вільне запилення зав'язується від 9 до 21% плодів. Плоди вище середнього і великого розміру (вага яблука зазвичай варіюється від 170 до 220 г, найкрупніші екземпляри можуть досягати 250 г), одномірні, округлої форми, злегка конічні. М'якоть жовтого забарвлення, щільної консистенції, соковита, хрустка, відмінного, дуже своєрідного, але гармонійного кислувато-солодкого смаку з терпкістю. Дегустаційна оцінка смакових якостей яблук Джонаголд - 4,6 - 4,8 бала. Період знімної зрілості плодів випадає на вересень (часто ближче до кінця місяця, залежить від місцевості зростання). Урожай прийнято збирати тоді, коли основне забарвлення плодів стає жовто-помаранчевого з додаванням рожевого рум'янцю. Повної зрілості плоди досягають в січні. До істотних недоліків відносять: недостатньо високий рівень зимостійкості і стійкості до головних хвороб.

Сорт яблуні Лігол (Ligol) отримано в 1972 році в Інституті садівництва і квітникарства в Скерневице від схрещування сортів Лінда і Голден Делішес. Дерево середньоросле, з широкопірамідальною середньозагущеною кроною. Зимостійкість вища за середню, стійкість до парші та борошнистої роси висока, до бактеріального опіку - ніжша середньої. Цвіте в середні строки. Самобезплідний сорт. Добре утворює зав'язь при запиленні пилком Айдаред, Глостера, Спартана, Чемпіон.

У плодоношення вступає рано. Плодоносить дуже рясно. Сумарна врожайність за перші чотири роки плодоношення досягла 124,8 т / га. Лігол схильний до періодичності плодоношення. Тому ще молоді дерева потребують проріджування зав'язі та літнього, обрізування. Плоди великі, зеленувато-жовті з інтенсивним червоно-карміновим розмитим рум'янцем майже по всій поверхні. Знімна зрілість настає в кінці вересня. У холодильнику зберігаються до 6 місяців.

Система утримання ґрунту. Підготовка ґрунту перед висадженням

Система утримання ґрунту – це комплекс агротехнічних заходів, що спрямований на створення найкращих умов для життєдіяльності кореневих систем насамперед через фактори ґрунтового середовища, а значить, на ріст і розвиток плодових рослин у цілому. Це такі фактори, як вода, кисень, температура, поживні біологічно активні й токсичні речовини, міжрядні культури, насіння та кореневі паростки бур'янів тощо.

На площах, відведених під інтенсивні сади, ґрунт до садіння готують протягом 4-5 років: висівають зернобобові і сидеральні культури, трави, не менше року перед садінням ґрунт утримують під чорним паром, та вносять добрива. У Степовій зоні закладання саду відбувається в осінній період.

Системи утримання ґрунту в садах значно впливають на ріст і плодоношення дерев. При утриманні ґрунту під чорним паром і застосуванні паро-сидеральної системи врожайність яблуні у незрошуваних садах є майже в 2 рази вищою, ніж на ділянках з задернінням та польовою сівозміною. Рентабельність вирощування плодів при утриманні ґрунту під паром і застосуванні паро-сидеральної системи була в 5 разів вищою, ніж на ділянках, де ґрунт міжрядь займали культурами польової сівозміни. Задерніння міжрядь і польова сівозміна негативно впливали на ріст кореневої системи, приріст пагонів у цих варіантах зменшувався в 1,5-1,8 рази порівняно з паровою і паро-сидеральною системами. Але плоди у варіанті з дерновою системою мали більш високий вміст сухих речовин і цукрів, краще зберігались.

На схилах при достатньому зволоженні і забезпеченні рослин елементами живлення задерніння позитивно впливає на ріст і плодоношення плодових культур. Чергування чорного пару і задерніння сприяє підвищенню врожайності. Утримання ґрунту під задернінням у зрошуваних садах позитивно впливає на якість і строки зберігання плодів зимових сортів яблуні. [17]

Перед посадкою слід обов'язково провести аналіз ґрунту. Передпосадкове удобрення яблуні передбачає внесення органічних та мінеральних добрив. На ґрунтах чорноземного типу необхідно внести до 40-50 т/га гною чи компостів. Норму мінеральних добрив встановлюють з урахуванням рівня забезпеченості ґрунту основними елементами живлення.

Висадження дерев

У сад висаджують чистосортні одно – дворічні стандартні саджанці першої репродукції класів А та Б. Саджанці мають відповідати вимогам державних стандартів. Мають бути не підсушеними, без механічних та інших пошкоджень і втрати бруньок на пагонах чи кроні, без корневих паростків підщепи, підмерзання, напливів кореневого раку, з вертикальним рівним стовбурцем і не менш як п'ятьма бічними гілками, з діаметром штамба 15-20 мм, заввишки 50-70 см, мати не менше трьох основних коренів з мінімальною довжиною 25-30см.

При осінньому садінні кінці коренів обрізують, потім кореневу систему занурюють у бовтанку з глини і коров'яку (1:3,1:6) та садять.

Розбивку периметру ділянок доцільно проводити за допомогою точних геодезичних оптичних інструментів. Провішуючи крайній ряд насаджень, встановлюють кілки на майбутніх місцях садіння дерев. Розбивку на внутрішніх рядах проводять провішуванням або за допомогою металевого троса з мітками.

Перед садінням ґрунт дискують чи культивують на глибину 10-12 см та боронують.

Оскільки господарство ТОВ «СПП ЛАНА» розміщене у південній

частині степової зони з відносно м'якими зимами – кращим строком закладання саду є осінній період.

Садіння рослин проводять механізовано. У борозди завглибшки 30-40 см, у міру просування садильної машини чи плугу, саджанці коренями кладуть на дно садильної щілини у місцях перехрестя з маркерним слідом, проводять поправку, ущільнюють ґрунт навколо штабика і виготовляють лунку для поливу. Місце щеплення повинно бути на 3-5см вище поверхні ґрунту.

Саджанці поливають зразу після садіння, ставлять кілки на висоту штамба і до глибини 30-35см, підв'язують стовбурці до кілків вісімкою, залишаючи щілину до 1 см, і мульчують поверхню лунок перегноєм шаром не менш як 6-8см.

Дерева висаджені з осені, білять 20%-м розчином вапна чи обмашують репелентами або ж обмотують поліетиленовою стрічкою для захисту від гризунів і сонячних опіків. Зразу ж після садіння рослин проводять обрізування їх надземної частини відповідно до форми крони, яка передбачається, а ґрунт розпушують культиваторами чи дисковими бородами.

Система удобрення ґрунту

Сучасні промислові інтенсивні сади яблуні характерні високою щільністю дерев і насиченістю ґрунту кореневою системою. З урожайністю 400ц/га і більше вони щорічно виносять з ґрунту 90-150 кг/га азоту, 20-50 кг/га фосфору, 130-155 кг /га калію, 190-210 кг/га кальцію, 30-45 кг/га магнію і в меншій кількості ряд інших мікроелементів. Тому винесені з ґрунту елементи живлення слід поповнювати внесенням добрив. Систему удобрення визначають відповідно до рівня забезпечення ґрунту елементами мінерального живлення, способів його утримання і обробітку, водного, повітряного і температурного режимів, віку і продуктивності насаджень[18].

У плодоносних садів підвищені потреби в елементах живлення. У перші 2-3 роки після закладання саду, якщо перед садінням застосовували

належне удобрення, добрива не вносять. У цей період для активізації росту пагонів удобрюють тільки азотом 60-90 кг/га. Добрива вносять навесні на початку фази інтенсивного росту. Починаючи з четвертого року вносять гній – 30-40т/га – один раз у 2-3 роки. Вносять також мінеральні добрива N, P, K, якщо цю необхідність підтверджують результати листової та ґрунтової діагностики.

Спосіб внесення добрив – розкидання по поверхні ґрунту під оранку: органічні добрива по всій площі, мінеральні по лінії ряду. До вступу в плодоношення передбачено внесення комплексних добрив Кристалон. В перший та другий рік вегетації по 75г. на дерево, а третій – 100г.

Система зрошення

Інтенсивні насадження яблуні характеризуються значним водоспоживання – в умовах південного Степу молоді не плодоносні сади витрачають 1500-2000м³ /га води протягом вегетації, плодоносні 5500-6000м³ /га, з них 50-60% на випаровування з поверхні ґрунту [19]. Висока продуктивність саду забезпечується при оптимальному водному режимі протягом всього періоду вегетації. У Степу перший полив можна робити наприкінці травня – у середині червня, наступні через 20-25 діб, а останній у вересні – жовтні. У північному Степу плодоносні сорти поливають 4-5 разів, зрошувальна норма 3500-4000м³ /га.

Для зрошення використовується крапельний спосіб поливу[20]. Суть полягає в тому, що вода під дерево подається краплями або невеликим струменем через спеціальні форсунки – крапельниці різної конструкції. До крапельниць чиста вода подається пластмасовими трубопроводами малого діаметру, підвішеними на висоті 40-60см над поверхнею ґрунту вздовж ряду. Від трубопроводу відходять відгалуження, на кінці яких змонтовано крапельниці. Крапельниці можуть монтуватись над поверхнею ґрунту і заглиблюватися в нього. Звідси поділяють три види зрошення: поверхнєве зрошення, ін'єкційне підґрунтьове зрошення та крапельно – імпульсивне [21, 22].

При всіх варіантах крапельного зрошення вода подається під дерева локально, на невелику площу, тому більша частина поверхні ґрунту в саду практично лишається не политою і з неї менше випаровується волога, що скорочує поливні норми. Основний недолік – вартість систем і особливо очисних споруд, тому що вода повинна надходити дуже чистою.

Формування крон в плодовому саду

Форми крон умовно поділяють на дві основні групи: поліпшені природні і штучні [23]. Покращені природні форми (округла, сферична) зберігають природні морфологічні особливості порід і сортів, іноді вони по габитусу наближаються до вільно зростаючих крон. У цій групі за наявності центрального провідника і ступеня його вираженості розрізняють крони: лідерні - з необмеженим ростом центрального провідника дерева високі, центри їх крон добре виражені і заповнені гілками), проміжні - з тимчасовим збереженням лідера до завершення закладки основної частини остова; безлідерні (типи вазоподібних крон- з відкритим центром, у яких центральні провідники видаляють на самому початку формування).

До вазоподібних крон додаються в останні роки, оскільки в ущільнених насадженнях, в порівнянні зі старими екстенсивними садами, високі врожаї яблук отримують при відносно невеликому індивідуальному навантаженні дерева. До того ж низька безлідерна крона дозволяє ефективно використовувати машини для обрізування і прибирання врожаю.

Штучні типи крон в природі не зустрічаються. До них відносять: пальмети, безліч різноманітних шпалерних форм, кордони, сферичні крони. Від строго штучних крон дещо відрізняються сланкі форми. Деревя з подібними кронами ростуть в суворих умовах проживання серед диких деревних рослин.

В умовах континентального клімату більш прийнятна комбінована форма крони, що складається з трьох нижніх зближених гілок з інтервалами між ними 6-15 см і розташованих вище одиночних сучків. Вона передувала розріжено-ярусній кроні. Розріжена двоярусна система формування набула

широкого визнання ще в минулому столітті. Від комбінованої крони її відрізняє мутовчате розміщення гілок в ярусі. Остов крони формують з п'яти - семи гілок. Три (рідше - дві) з них розміщуються мутовчато, а решта розрізено по стовбуру: часто поодинокі або з утворенням ще одного ярусу зазвичай з двох, рідше з трьох гілок. В особливих випадках в нижньому ярусі можна залишити чотири гілки, що ростуть строго перехресно, бажано через нирку, з кутами розбіжності близько 90 °.

Покращена вазоподібна крона, у порівнянні з класичним варіантом, досконаліше, простіше у виведенні, міцніше. Цю форму застосовують при формуванні крони ширококронних сортів яблуні. Головна незаперечна перевага однаюрисних крон з відкритим центром полягає в можливості більш широкого застосування механізації при обрізуванні дерев і на збиранні врожаю. До того ж плоди, що падають з невеликої висоти і не стикаються з великими гілками і менш травмуються. До відомих недоліків поліпшеною вазоподібної крони відносять важко контрольований зростання гілок, особливо верхньої, яка після вирізки центрального провідника часто займає провідне становище. В результаті складно створити низьку, добре освітлену, дійсна вазоподібної крону дерева. Тому необхідно подальше вдосконалення крон вазоподібного типу. У насадженнях з чашоподібної кроною за схемою розміщення дерев 6 X 4,25 м отримана найбільш висока середня за всі 13 років плодоношення врожайність. При цьому 42-73% врожаю плодів було знято на висоті до 2 м. Чотирисучну однаюрисну крону (модифікація вазоподібної крони) формують з похилих, орієнтованих в сторони міжрядь основних гілок з кутами розбіжності, близькими до прямого. Для закладки саду бажані саджанці з чотирьма- п'ятьма гілками. При використанні нерозгалужених однорічок їх кронування переносять в сад. При першій весняній обрізці в кроні видаляють центральний провідник і вибирають чотири сильні гілки, рівномірно розташовані по сторонам. Їх розміщують через 10-12 см одна від одної, щоб забезпечити приблизно рівні умови для зростання і досить міцне зрощення гілок зі стоволом. Створенню біологічно

рівноваженої крони сприяють, перш за все, оптимальні кути нахилу гілок (45-60 °). При необхідності гілки подв'язують до штамбу або відхиляють за допомогою розпорок.

Татура Трелліс (шпалера Татура) це не стільки форма, скільки принципово нова система інтенсивного ведення саду: від звичайної закладки насаджень і окремих плодових культур вкоріненими живцями, створення стандартної форми і величини крон до механізації процесів обрізки і прибирання урожаю. В меридіонально орієнтованих рядах дерева, крони яких складаються з двох основних гілок на низькому штабмі, мають у своєму розпорядженні зближення. Гілки направляють в сторони міжрядь під кутом 60-70 °: одна - на схід, інша - на захід. Таким чином, крона дерева являє собою V-подібний кордон висотою близько 4 м. Відстань між деревами в суміжних рядах - близько 2 м. У насадженнях типу Татура Трелліс (до 2-2,2 тис. дДерев на 1 га) при двох гілках в кроні не буває сильного загущення. Відкрита У-подібна форма на дво- площинний шпалері забезпечує сприятливі умови освітлення гілок, протягом всього шляху - від верхньої частини до підстави, при цьому листя, продуктивні органи і плоди рівномірно розміщені по довжині основних гілок. У перші роки догляд за садом спрямований на якнайшвидше досягнення кронами дерев максимальних, передбачених системою формування, розмірів. Літнім обрізуванням регулюють густину, висоту і затінення крон, а зимової - навантаження дерев плодоносними гілками. Дерева яблуні дають плоди на п'ятий рік після посадки. В середньому за п'ять років початкового плодоношення врожайність становить по сортам: Мекинтош -74,9 ц / га, Кальвіль сніговий -100,3 ц / га.

Лопатева крона запропонована для яблуні на насінневих підщепах. Вона складається зі стовбура висотою до 180 см і двох ярусів гілок, вище який центральний провідник обрізають на одиночну гілку. При розташуванні гілок одна над іншою в проекції вони перехрещуються під прямим кутом. Між лопатями зберігають вертикальні прорізи. При формуванні лопатевої

крони заздалегідь залишені з вигляді хрестовини чотири гілки підрізають на одному рівні. Через один-два роки закладають наступний ярус з чотирьох гілок, а центральний провідник для обмеження його зростання переводять на одиночне відгалуження. Гілки в отворах вкорочують над бруньками або відгалуженнями, орієнтованими до гілок першого порядку, а зайві проріджують. За регулюючого обрізування враховують природні тенденції зростання дерев окремих порід і груп сортів. Крону з гострими кутами відходження розкривають (розширюють).

Штучні форми крон

В Україні слаборосле плодівництво особливо інтенсивно розвивається в останні 25-30 років. При цьому враховується досвід країн ЄС, які досягли значних успіхів у створенні великих садів інтенсивного типу. Існують різноманітні плоскі крони (французькі - «Лепажа», «Венсана», бельгійська «Гааг»; англійська «Сібрук»; класична італійська пальметта з похилими гілками), але в останні роки спостерігається перехід до простих, менш трудомістким вільно зростаючим сплосченим формам.

Напівплощина крона, розроблена в Українському НДІ зрошуваного садівництва, є варіантом вільно зростаючої сплосченої форми, створюваної без відгинання основних і обростаючих гілок. У сформованій кроні висотою до 3-4 м, шириною в підставі до 2,5 3,5 м відносно вільно розміщені п'ять-шість основних сучків, орієнтованих уздовж ряду. Між суміжними гілками на одній стороні крони допустимі кути розбіжності не більше 30-40 ° і т. п. Відхилення основних гілок від осі ряду не повинна перевищувати 15-20 °.

Дві нижні гілки розташовують в ярусі, інші - парами або поодинокі. Пари гілок доцільно закладати не з суміжних бруньок, а з невеликим інтервалом (10-30 см). Відстань між ярусами яблуні на середнерослих підщепах, яблуні на сіянцях - 90-100 см.

Висаджені однорічки вкорочують в залежності від сили росту підщепно-сортвої комбінації на висоті 70-90 см. При посадці дворічок виділяють дві сильні супротивно розташовані в напрямку ряду гілки, які

відходять від стовбура під кутом нахилу $45-55^{\circ}$, і зрізають їх на половину або на третину довжини. Майбутній центральний провідник обрізають на 15-25 см вище верхнього зрізу бічних гілок, а інші вирізують «на кільце».

Серед модифікацій півплощини крони найбільш широко апробований у виробництві варіант НДІ садівництва. Основу з 4-6 основних гілок першого порядку при закладці саду двулітніми саджанцями формують протягом п'яти років висотою 2,5-3,5 м і шириною біля основи 3,5 м. Нижній ярус створюють з двох зустрічно розташованих сильних гілок, між якими допускають інтервал 20-30 см. Решта гілки розміщують розріджено: через 40-50 см послідовно уздовж ряду з одного і з іншого боку.

Розбіжність гілок крони під кутом $25-30^{\circ}$ до осі ряду, не створюючи згущене, дозволяє надати компактність кроні, завдяки чому вдається розмістити на 1 га до 370-475 дерев. Постійної уваги вимагає необхідність заповнення крони через 25-60 см (в залежності від сортової пагоноутворювальної здатності напівскелетними розгалуженнями: до 1,5 м в нижній частині крони і до 1 м - вгорі).

Напівплощинна крона зручна для догляду, включаючи механізовану контурну обрізку, потокове прибирання урожаю. Вона представляє собою як би проміжний варіант між пальметною і розріжено-ярусною кроною, включаючи позитивні елементи цих форм. Однак для утримання сильнорослих дерев з слощеною кроною в заданих параметрах потрібні значні додаткові вкладення коштів і праці. Ось чому на півдні України для такого типу садів найбільш прийнятні напівкарликові і середньорослі сортопідщепних комбінації яблуні.

Ярусна або вільна ярусна пальметта, що отримала найбільш широке поширення в Молдавії, складається з трьох парних ярусів гілок першого порядку і центрального провідника. Цю крону рекомендують для яблуні на середньо- і слаборослих клонових підщепах і для сортів груші з добре вираженим розгалуженням ні сіянцях. Гілки в ярусі закладають з інтервалом 10-12 см, а між ярусами в залежності від сили росту сорто-і підщепних комбінацій залишають 50-80 см. Кути нахилу основних гілок диференційовані: $55-60^{\circ}$ - для сортів з розлогою кроною і $45-50^{\circ}$ - з кроною компактного складання. На основних гілках і між ними

на центральному провіднику розміщують тільки обростаючі гілки, що формуються обрізкою. Перший рік формування однолітку підрізають на висоті 70-80 см, а пагони, що з'явилися в зоні штамба, обламують. На час літньої припинення росту, що на півдні зазвичай збігається з першою декадою липня, для парного ярусу і провідника виділяють три сильні, вдало розташовані гілки. На наступний рік до пізньолітньої зупинки росту приурочують відхилення гілок (під кутом близько 50°) за допомогою розпорок або підв'язки до штамбу. Для посилення росту їх вершини, підв'язуючи до центрального провідника, направляють вгору. Навесні третього року лідер підрізають на висоті 110-120 см від основи верхньої гілки ярусу. Після весняної обрізки верхівка центрального провідника повинна бути нижче рівня верхніх зрізів бічних гілок на 15-20 см. Відгинання і підв'язку пучком сильно зростаючих пагонів, які направляються уздовж ряду, відносять до літньої припинення росту.

У порівнянні з косою пальметтою одноярусний тип крони вимагає вдвічі менше витрат на формування, а по врожайності та економічності ефективності в перші п'ять років плодоношення перевершує інші сплюснені форми, особливо в насадженнях яблуні сортів Джонатан.

Веретеноподібні форми крон. Широко поширені в інтенсивному плодівництві веретеноподібні крони, які характеризуються округлою конусоподібної формою.

Округлі форми деревних рослин найбільш досконалі і природні. Сформовані в ході еволюції при постійній взаємодії з середовищем округлі форми крон виявилися життєздатними. Вони добре отримують світло, протистоять вітрам і морозам.

Веретеноподібні крони більше використовують для слаборослих підщеп. Сюди включають веретеновідний кущ (шпіндельбуш) і веретеноподібну крону (веретено, шпіндель), в якій по відмінності в силі і довжині бічних розгалужень виділяють наступні основні різновиди: струнке (Schlankespinde) і вільне веретено (вільно ростовий веретеноподібний кущ Freie Spindel).

Веретеноподібний кущ, що призначався спочатку для слаборослих дерев зерняткових порід, ще в 50-60-ті роки минулого століття стали використовувати в Угорщині і при створенні среднерослих яблуневих садів на підщепі М4. З переходом на більш щільне рядкове розміщення дерев в саду веретеноподібна форма знову привернула до себе увагу.

Веретеноподібний кущ - вертикальний стовбур з без'ярусно розташованими на ньому по спіралі гілками. Простота виведення і близький до природного характер побудови крони з горизонтальними гілками одного порядку зумовили її широке поширення в насадженнях яблуні на підщепі М4 при розміщенні дерев 7-7,5Х4-4,5 м. У низького веретеноподібного куща, що не потребує опорних систем, гілки, що ростуть по горизонталі («плодовий рукав», «плече»), охоплюють всю окружність дерева. Починаючи з першого року, центральний провідник щорічно вкорочують для стимулювання зростання чергових бічних гілок, якими послідовно заповнюють крону подібно гвинтовим сходам. У дерев яблуні з вираженою пагоноутворювальною здатністю (Джонатан, Ренет Симиренка, Голден Делішес, Кальвіль сніговий) центральні провідники підрізають на половину довжини. У сортів з недостатнім розгалуженням (Ред Делішес і ін.) видаляють 2/3 річний приріст центрального провідника.

Бічні гілки в перший рік підв'язують до штамбу або до кілочків, похило вбитих в землю, а в наступні роки - до нижніх гілок. При ранньовесняній підв'язці гілки обережно відгинають. До початку здерев'яніння (кінець липня - початок серпня) пагони стають пластичними і порівняно легко відхиляються.

Сорти яблуні, які пізно вступають в плодоношення і з гострими кутами відходження гілок, малопрігодні для веретеновидного куща. Проріджуванням зайвих гілок регулюють їх загальну кількість в кроні, щоб не допускати загушення їх розташування. Сильні розгалуження на основних гілках і вертикально зростаючі пагони на внутрішній стороні відхилених

гілок щорічно видаляють «на кільце». Їх обламують на самому початку росту (навесні).

Для усунення основних недоліків веретеноподібними куща (обвисання гілок, труднощі в обробці ґрунту) треба було дещо змінити структуру крони: нижні гілки стали формувати піднесено, а розташовані вище - горизонтально.

В іншій шпалерній модифікації веретеноподібного куща (плоский шпіндель) всі проміжні гілки направляють уздовж. Така крона менш трудомістка в догляді і полегшує знімання плодів. Малогабаритну веретеноподібну крону для насаджень з високою щільністю стояння дерев запропонував НДІ садівництва. У конусоподібній кроні шириною у основі 2,5-3,5 м, вгорі - 1,5-2 м і висотою 2,5-3,5 м (штамб 60-70 см) по центральному провіднику рівномірно розташовані напівскелетні розгалуження.

Висаджені в сад двохрічки з не менш ніж п'ятьма досить сильними гілками піддають першій формуючій обрізці навесні наступного року. Центральний провідник обрізають на добре розвинену бруньку приблизно за півметра від основи верхньої гілки. Під кутом 25-30 ° до горизонталі відхиляють залишені гілки, вирівнюють по висоті обрізанням настільки, щоб їх верхні зрізи були нижче рівня центрального провідника на 20-25 см. До залишених у сортів яблуні з розлогим зростанням гілок шипів завдовжки 6-8 см підв'язують пагін продовження центрального провідника, який в кроні цього типу повинен переважати. Якщо гілки ростуть піднесено, потреба в шипах відпадає.

З урахуванням сортових особливостей встановлюють кількість послідовно закладених над нижнім ярусом гілок, яким для призупинення їх росту надають горизонтальне або трохи підняте положення. Такого характеру формуючу обрізку - з нахилами гілок, вирізанням конкурентів - завершують зазвичай до п'ятого-шостого років видаленням центрального провідника на висоті близько 2,5 м у бокового розгалуження з залишенням захисної ланки, яку згодом обрізають. У міру розростання крон виникає необхідність

бокового обмеження гілок на переведення за умови збереження конусовидного габітусу крони.

Для формування малогабаритної веретеноподібної крони найбільш придатні сорти яблуні з помірним зростанням, високою збудливістю бруньок з слабкою пагоноутворювальною здатністю.

Сплющені веретеноподібні форми (плоский веретеноподібний кущ, угорська пальметта, горизонтальна пальметта і ін.) виділилися в самостійний тип крони, до складу якої входить кілька відомих модифікацій. Загальний принцип побудови крон цього типу - виражений стовбур і сильно відхилені від нього в обидва боки вздовж ряду гілки одного порядку: основні та напівскелетні.

Малооб'ємна плоска веретеновидна крона розроблена Мліївською дослідною станцією ім. Л. П. Симиренка та широко випробувана у виробництві, має деякі конструктивні особливості. Формують крону на дуже низькому штабмі (до 25-30 см) або навіть майже без штамба, допускаючи загущення розміщення уздовж ряду полускелетних гілок. При схемі розміщення дерев на насіннєвих підщепах 5-6 X 4-5 м трапецієподібної форми крону в нижній частині і в центрі заповнюють генеративними гілками.

Однорічні саджанці обрізають на висоті 70-80 см ранньою весною, видаляючи набряклі бруньки в зоні майбутнього штамба. Навесні наступного року всі гілки, що утворилися вище штамба, відгинають уздовж ряду під кутом: 65-70 ° - нижні, 75-80 ° - верхні. Слабким обрізуванням нижніх гілок і дещо більшою - верхніх стимулюють пробудження бруньок і обростання по всій їх довжині.

Нижні відхилені гілки підв'язують до штамбу або кілків, закріпленими в землі по лінії ряду, а верхні - до нижніх гілок. Через 2-2,5 місяця в міру одревесніння гілок обв'язку знімають. Все що утворюється вище гілки надалі підв'язують до нижніх. Щоб посилити розгалуження, пагони продовження центрального провідника підрізають в залежності від сорту на 25-40 см. Через два тижні після цього у міру набрякання бруньок їх

розташовують на верхній (внутрішньої) стороні напівскелетних гілок по всій довжині. По обидва боки центрального провідника рівномірно розташовують по 7-9 полускелетних гілок, на яких формуються перші ранні врожаї, як правило, високих товарних якостей. Формування зазвичай завершують на 5-6-й рік, вирізаючи до цього часу центральний провідник на слабе горизонтально зростаюче відгалуження.

Обрізка дерев, що вступили в плодоношення, полягає в освітленні крон і укорочуванні на переведення напівскелетних гілок, після чого вони починають замикатися в ряд. При утворенні жирових пагонів їх не вирізають, а відгинанням до горизонтального положення і підрізуванням на $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ довжини переводять в обростаючи генеративні гілки.

Нижні звисаючі гілки, що створюють перешкоди механізованої обробки ґрунту, обмежують обрізкою на перевод, а при необхідності їх повністю видаляють. Веретеноподібні плоскі малооб'ємні крони цієї модифікації на сіянцях яблуні культурних сортів в процесі масштабних виробничих випробувань в господарствах Черкаської і Київської областей показали високу швидкоплідність і продуктивність по основних сортах зони: Ренет Симиренка, Джонатан, Слава переможцям, Мелба і Мліївська красуня. Крона ця представляє особливий інтерес у садівників-любителів.

Струнка веретено (грусбек) є доволі вузькою в діаметрі, злегка конусоподібною кроною. У первісному вигляді вона представляла собою ствольну частину з короткими (до 40-50 см) обростаючими розгалуженнями гілок. Пізніше в процесі вдосконалення крону видозмінили, розширивши її в нижній частині дерева. Крона стрункого веретена складається з центральної вертикальної осі, в основі якої кілька (зазвичай до чотирьох) бічних розгалужень довжиною до 50-70 см. Над ними радіально вгору по стовбуру розташовані більш короткі обростаючи гілки. Конічна форма веретена створює сприятливий режим в межах крони. Ця система формування розроблена в основному для слаборослих яблунь на М9 і груш на клонових підщепах айви. Такі сади починають дуже рано плодоносити. Наприклад, в

насадженнях Українського НДІ зрошуваного садівництва (Мелітополь) по сорті Голден Делішес на М9 при 2,5 тис. дерев на 1 га вже на другий рік після посадки зібрали 35 ц / га, на третій -95, на четвертий - 212, на п'ятий -317 і на шостий -607 ц / га.

Незважаючи на високу щільність стояння дерев, компактна малооб'ємна крона дозволяє механізувати більшість видів робіт по догляду за садом. Спочатку в насадженнях цього типу відстані між рядами дерев не перевищували 2,5-3,5 м.

Для таких крон найбільш придатні однорічні саджанці з передчасними розгалуженнями в зоні стовбура 50 до 80 см або скроновані двохрічки, яким прискорення плодоношення вкорочують мінімально. На третій - четвертий рік вони дають перші товарні врожаї. У перший рік після посадки однорічні деревця зазвичай підрізають на висоті 85-100 см від поверхні землі, а іноді до 110 см. Висота верхнього зрізу залежить від сили росту дерева і кількості бічних гілок, здатна конкурувати з лідером. Однак недостатня ступінь зниження центрального провідника призводить до слабкого розвитку гілок в основі крони. При формуванні стрункого веретена домагаються досить вираженого розвитку гілок в нижній частині дерева (в зоні 50-80 см і постійно стримують їх зростання у верхній частині. Потреба в деякому посиленні підрізування лідера до 80-85 см пов'язують із збільшеною площею живлення: дерев, низькою спроможністю до утворення бічних розгалужень або ж неродючими ґрунтами. На цій висоті (80-85 см) вкорочують однорічні саджанці без передчасних розгалужень.

При першій обрізці гілки в зоні штамба і конкурент поблизу місця підрізування центрального провідника видаляли «на кільце». З літніх операцій доцільна виломкі тільки з'явилися на штабмі пагонів.

На другий і третій роки при формуванні притримуються цього ж принципу. Якщо бічні гілки в нижній частині стовбура добре розвинені, центральний провідник не чіпають, якщо вони розвинені слабо, виникає необхідність стримування зростання лідера: сильну гілку продовження

центрального провідника переводять на розташований нижче і слабкіше розвинений конкурент. Щоб попередити подальше зростання стовбура у висоту, операцію заміни гілки продовження провідника іноді повторюють і в наступні роки формування. В результаті центральний провідник набуває звивисту зигзагоподібну форму. Останнім протягом другого і третього років вирізують до двох-трьох сильно зростаючих під гострим кутом гілок, але бічні гілки не вкорочують. На четвертий рік при загущенні і для створення розширеної донизу веретеновидної крони верхні сільні гілки, що порушують рівновагу в кроні, видаляють, а окремі розгалуження, які висуюються в напрямку міжряддя або ряду, підрізають на вдало орієнтований перевед.

Основне завдання обрізування в наступні роки складається і підтримці строго базіпетального характеру побудови веретеноподібної крони, як найважливішої умови нормального ходу ростових і генеративних процесів. Обмеження висоти дерева подрезкою лідера у слабого галушення вдається найкращим чином, якщо ця операція не збігається з інтенсивним зростанням верхньої частини рослини.

Стримати ростову тенденцію у верхній зоні можливе лише за умови формування досить розвинених гілок в нижній частині крони. З переходом до повного плодоношення проріджування крон підсилюють в основному за рахунок конкурентних сильних розгалужень.

Правильно сформовану веретеноподібну крону висотою до 2-2,3 м заповнюють переважно обростаючими гілками, які ростуть помірно під кутом, близьким до горизонтального. Кілька сильніше виражений зростання бічних полускелетних гілок, розташованих в нижній частині крони.

До цього часу дерево потребує послідовної заміни малопродуктивних обростаючих частин молодшими гілками. Відплодоносівші слабкі гілки трьох-, чотирьох річного циклу заміщення вирізують, залишаючи пеньки довжиною 5-10 см, з яких виростають нові пагони. За необхідності проводять легку обрізку зростаючих в підставі полускелетних гілок, які несуть основну частину врожаю. Форма крони має низку очевидних переваг: мінімальні

затрати праці на формування крон в перші роки; простому в освоєнні, що проводяться з землі. Виконання основних зрізів на гілках невеликого діаметра робиться за допомогою секатора.

Вільноростуче веретено (вільне веретено) призначено переважно для сортів яблуні з розкидистою кроною (Голден Делішес, Мантуанська, Ренет Смиренка, Слава переможцям) на слаборослих підщепах і М26, а також для Голдспура, Еллоуспура, інших шпорцевих типів, щеплених на ММ 106, М7, М4.

Подібно стрункому веретену така крона має центральну вертикальну вісь з радіальними нижніми скелетними гілками і обростаючи розгалуженнями, розміщеними вище. Відмітна особливість вільного веретена - більш сильне зростання полускелетних постійних гілок довжиною до 70-90 см в нижній частині крони.

Однорічні саджанці без передчасних пагонів після посадки зрізають на висоті 75-85 см від поверхні землі. Під час ранньолітніх зелених операцій на невисокому штамбі (близько 50 см) дерево очищають від щойно з'явившихся пагонів, видаляють конкуренти, що ростуть під гострим кутом, і одночасно в підставі крони виделяють чотири рівномірно розташовані (через 10-15 см) бічні гілки. Великі кути їх відходження не повинні стримувати посилений розвиток гілок нижнього ярусу. Залишені бічні гілки, як правило, не вкорочують, лише при нерівномірному зростанні їх вирівнюють подрізанням. Для дотримання необхідної співпідпорядкованості рівень верхнього зрізу центрального провідника розміщують трохи вище, ніж закінчення бічних полускелетних гілок. На другий і третій рік видаляють конкуренти і помірним підрізуванням регулюють силу росту окремих подовжених напівскелетних гілок. Обростаючі бічні гілки закладають на центральній осі рівномірно по спіралі, а зайві в зоні нижнього ярусу вирізують «на кільце».

Формування і обрізка дерев спурових сортів

В останні 15-20 років широкого поширення набули спурові сорти яблуні. Найбільші масиви садів цього типу закладені на півдні країни, де тільки під двома провідними Спурія - Голд-спур і Старкримсон зайнято понад третину всієї площі насаджень яблуні в громадському секторі. У ТОВ «СПП ЛАНА» площа, яку займають дерева спурового сорту Старкримсон, становить 2,58 га. Зацікавленість до спурових сортів в світовому плодівництві пояснюється їх швидким просуванням в нові регіони півдня нашої країни, які пов'язані з низкою біологічних і господарсько важливих властивостей цієї групи сортів: відносною раннім початком плодоношення, кроною компактного складання, вираженою збудливістю бруньок і переважним утворенням укорочених пагонів і гілок. Це ті властивості дерева, з якими пов'язані вимоги технологічності інтенсивного яблуневого саду. На створення таких насаджень з високою щільністю стояння дерев, та зрошенням витрачаються великі капіталовкладення. Тому тут неприпустимі грубі помилки, перш за все, у формуванні та обрізуванні крон. При загальній схожості окремі спурові сорти іменують свої особливості в характері зростання і плодоношення дерев. Для Голдспура і інших слаборослих сортів, що пішли від Голден Делішес, характерні при великих кутах нахилу гілок, кроню зі змішаним габітусом плодоношення: на кільчатках, копьецах, прутиках і ростовим типом гілках минулого року. У Старкримсон, Уелспура, інших сортів, які є похідними від Старкінг, крони компактні, переважають гострі кути відходження гілок, зібраних в мутовку, дуже низька пагоноутворювальна здатність, висока ступінь пробудження бруньок і чітко виражений кольчаточний тип плодоношення.

Основна частина найбільш продуктивних кольчаток розміщена на відрізках гілок трирічного віку. Тому що залишаються без підрізування гілок старше 4-5 років, які рано оголюються, плоди дрібнішають і нерідко обсіпаються, особливо за дефіциту вологи. Насадження сорту Старкримсон в порівнянні з Голдспуром повільніше нарощують врожаї в перші роки

плодоношення. Старкримсон не потребує спеціальної, тим сильнішою формує обрізку, так як дерева цього сорту мають природну врівноважену крону компактного складання. Ось чому ми вирішили зробити стартову ділянку дерев цього сорту. Однак виключення необхідного мінімуму обрізки в перші роки заради отримання ранніх плодів не повинно ставати самоціллю.

При формуванні вільного веретена плодівники приділяють увагу зеленим операціям. Після досягнення пагонами довжини 15-20 см вирізають конкуренти на центральному провіднику і основних гілках, призначені для ролі обростають - пінцірують.

Мінімальне укорочення лідера або його переклад на конкурент сприяють утворенню протягом третього і четвертого років бічних гілок помірної сили росту під природними великими кутами нахилу. Зберігаючи супідрядність центрального провідника, основні гілки переводять на зовнішні відгалуження, щорічно повторюючи зелені операції.

З переходом дерев до плодоношення підрізуванням на переводи регулюють ріст бічних гілок, а в загущених ділянках крони проріджують. При цьому в основі крон гілки прагнуть розмістити щільніше, а у верхній частині вільніше. З цією метою в період формування щорічно вирізають конкурентні і найбільш сильні гілки в верхній зоні крони. Обрізуванням на переводи стримують розростання дерев у висоту на рівні близько 2,5 м і в сторони міжрядь. У сформованого дерева на середньорослій підщепі в нижньому ярусі розташовані через 10-12 см 3-4 основні гілки і вище по стовбуру в залежності від сорту до 4-8 і більше розгалужень полускелетних типу. Деревя спурових сортів на менш рослих підщепах при щільному стоянні в ряду (на відстані до 1,5-1 м) доцільно формувати у вигляді стрункого веретена і Піллар.

Основне завдання щорічної обрізки - постійне оновлення відплодоносивших гілок. Уздовж центрального провідника рівномірно (приблизно через 10 см) розміщують плодові (продуктивні) ланки.

Починаючи з другого року бічні гілки підрізають коротко, залишаючи дві добре розвинені бруньки. З них виростають однорічні гілки. У наступному році на них (вже дворічних гілках) закладаються генеративні утворення, а на третій рік формуються плоди. Цю операцію повторюють щороку в міру наростання нових бічних розгалужень на подовжується центральній осі дерева. Для дерев спурових сортів Голден Делішес в формі Піллар відплодоносивші гілки пропонують міняти на переведення кожної плодової ланки. Однорічні гілки, якщо їх більше двох, проріджують, підрізають у верхній частині дворічного приросту, а трирічні видаляють. Плодові утворення Піллар (до 20-25 штук) розміщують безпосередньо на центральній осі, тоді як у веретена основну частину ланок у своєму розпорядженні на постійних гілках напівосновним типу. Тому основні гілки в кроні Піллар не закладаються. Зазвичай слаборослі дерева в формі Піллар починають плодоносити з другого року, і до четвертого року формування в основному завершують. Надалі центральні провідники підтримують на встановленій висоті підрізкою «на переведення». За допомогою простої, але щорічної систематичної обрізки формують конусоподібні крони дерев, які створюють в рядах зімкнуті стіни шириною до 1 - 1,2 м і висотою до 2-2,2 м. Такі насадження з опорними системами (на М9 і М26) або без опор (на ММ106) вже з другого-третього року дають врожаї товарних плодів до 300-350 ц / га і вище на третій-четвертий рік.

Захист яблуневих насаджень від шкідників і хвороб

Одним із важливих чинником збереження та отримання стабільно високих урожаїв є впровадження ефективної, економічно обґрунтованої системи інтегрованого захисту промислових насаджень яблуні. Раціональний захист від ураження хворобами та пошкодження шкідниками передусім дає можливість формуванню генеративних бруньок, запобіганню періодичності плодоношення і, як наслідок, отримання якісної продукції. Інтегрований захист це передусім можливість отримання якісної продукції. Система захисту є комплексом заходів, до яких відносяться агротехнічний,

механічний, хімічний та біологічний метод. Сучасне промислове садівництво вимагає запровадження та використання новітніх способів інтегрованого захисту, що відповідають кліматичній зоні, складу ґрунтів, технології вирощування, сортового складу. Разом з тим, мали високі економічні та екологічні показники. Плодовим насадженням яблуні шкодять близько 300 видів комах і кліщів. Біля 120 видів завдають значної шкоди. Шкідниками плодових насаджень яблуні є кліщі (червоний плодовий, звичайний, павутинний), сірий бруньковий довгоносик, букарка, казарка, цикадка, яблуневий квіткоїд, листокрутки, п'ядуни, попелиці, мінуючі молі, яблуневий пильщик, медяниці та інші. До найбільш поширених і небезпечних шкідників яблуневих насаджень у зоні Степу є яблунева плодожерка (*Cydia pomonella* L.). З метою моніторингу та масового вилову шкідника використовують феромонні пастки (рис.1.1). Проводиться контроль за чисельністю яблуневої плодожерки (фіксація початку та піку льоту шкідника) з метою визначення доцільності проведення обприскування інсектицидами. Біологічний моніторинг кількості шкідників та контроль за поширенням хвороб і бур'янів є важливою передумовою запровадження інтегрованих систем захисту плодових дерев [24].



Рис. 1.1. Використання дельтавидних феромонних пасток

Найбільш розповсюдженими хворобами яблуневих насаджень є парша яблуні, борошниста роса, філостіктоз, плодова гниль, чорний рак плодових тощо, кісточкових: клястероспоріоз, моніліальний опік плодових, кокомікоз, плодова гниль, полістігмоз та ін.

Біологічний моніторинг кількості шкідників та контроль за поширенням хвороб і бур'янів є важливою передумовою запровадження інтегрованих систем захисту плодових дерев [25].

При вирощуванні зерняткових культур застосовують інтегровану систему захисту рослин і врожаю від шкідників та хвороб, бур'янів, розроблену з урахуванням особливостей їх розвитку та поширення і застосуванням нових, високоефективних інсектицидів, акарицидів, фунгіцидів.

Приймаючи до уваги вищевказане, велику увагу слід надавати моніторингу, прогнозування, обліку чисельності шкочинних організмів, показникам метеостанції, для складання та впровадження найбільш доцільної системи захисту яблуні, як для регулювання чисельності шкідників та патогенів, так і для утримання фітосанітарних умов в цілому.

Прийняття рішення, щодо використання хімічного захисту в кожному окремому випадку базується на визначенні економічного порогу шкідливості (ЕПШ) за методиками Васильєва В.П. і Трибеля С.О.

При заселенні мишоподібними гризунами доцільно проводити хімічний захист у разі перевищення 20 колоній на 1 га і відсутності зеленої маси рослин.

Інсектициди та акарициди застосовують за досягнення шкідниками ЕПШ: 3-5 жуків брунькоїда на 100 см гілок; 8-10 жуків казарки на дерево; 30-40 жуків букарки на дерево; 5-10 личинок зеленої яблуневої попелиці/розетку; 2-7 личинок червоного плодового кліща/листок; 4-5 гусениць листовійок на 2м гілок; 5-8 личинок медяниці/розетку; 4-5 гусениць листовійок на 2м гілок.

Для запобігання розвитку епіфітотій хвороб використовують фунгіциди за тривалих опадів (впродовж 10-15 діб) і відносної вологості повітря понад 80%. У разі відлову феромонною пасткою не менше п'яти метеликів яблуневої плодожерки за 7 діб спостережень; 10-15 личинок цикадок/лист; 5-10 личинок попелиць/лист; 8-10 личино кліщів/листок проводять обробітки інсектицидами. Система заходів захисту промислового яблуневого саду від шкідників, хвороб і бур'янів представлена у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Інтегрована система захисту яблуневих насаджень від хвороб, шкідників і бур'янів.

Строки, фази розвитку	Шкідливі об'єкти	Заходи і способи їх виконання
Жовтень-листопад (після збирання врожаю) ВВСН 91	Парша, бура плямистість листя (філостиктоз). Парша,бура плямистість листя (філостиктоз). Для зменшення чисельності плодожерки, листокрутки, молі, клі-щів, довгоносиків, попе-лиць, непарного шовко-пряда. Щоб уникнути сонячно-морозних опіків, морозобоїн.	До опадання листя обприскування дерев контактними фунгіцидами на основі міді з нормою витрат 2,0 кг(л)/га(Медян Екстра 350 SC, к.с.; Ескада 488, КС), Купроксат, КС(5,0 л/га) Викорчовування всохлих дерев і видалення їх із саду. Дезінфекція ґрунту в місцях, де викорчували дерево розсипання хлорного вапна на поверхні ґрунту (100г/м2) з подальшим перекопуванням. Проводять очищення і спалювання відмерлої кори на штамбах і скелетних гілках дерев. Проводять побілк штамбів і основ скелетних гілок 20% вапняним молоком з додаванням 3-5% мідного купоросу.
Осінньо-зимовий період (листопад-лютий) ВВСН 00-01	Мишоподібні гризуни	Розкладання в нори отруєних принад, діюча речовина препаратів бродифакум (Шторм) та біологічного препарату Бактороденцид (за перевищення ЕПШ)
Березень-квітень. Фаза	Сисні види (плодові кліщі,попелиці, яблунева	Обприскування-промивання дерев 1,5 % розчином препарату Кодасайд

«набрякання бруньок ВВСН 02	медяниця, каліфорнійська щитівка та інші види щитівок)	950,м.е(рослинна олія) з додаванням 0,1% розчину Топсін-М 500, КС (профілактика проти ураження грибними та бактеріальними хворобами в місцях зрізів після обрізки дерев).
ВВСН 07-10 «Початок розтріскування бруньок, помітно зелену верхівку першого листка»	Заселення рослин аскоспорами грибів: парша, філостиктоз. Попелиці, яблунева медяниця, садові довгоносики, трубноверти (казарка, букарка), листовійки.	Обробіток фунгіцидами на основі міді: Бордо Ізагро (Сульфат міді 770 г/кг), Медян Екстра 350, к.с., Купроксат, КС. Обприскування контактно-системним інсектицидом з фумігантною дією Кіллітоп (хлорпірифос 500г/л, циперметрин 50г/л)
ВВСН 51-59 (фази «відокремлення пуп'янків»- «рожевий пуп'янок»	Букарка, брунькоїд, казарка, цикадові, яблуневий трач та інші	Обприскування одним із перелічених інсектицидів- Актара (тіаметоксам 250 г/кг), Конфідор 200, РК, Каліпсо 480, КС.
	Парша, філостиктоз, борошниста роса.	Обприскування системним фунгіцидом Хорус (ципродиніл, 750 г/кг)
	Плодові кліщі	Аккарацид Вертимек (абамектин 18 г/л)
Середина квітня	Розміщення феромонних пасток до початку льоту метеликів яблуневої плодожерки.	Розміщення пасток в кроні дерев на висоті 1,0-1,5 метрів (500 шт/га) для знищення шкідників. З метою моніторингу чисельності метеликів- 1 шт/5 га.
ВВСН 67-69 «Закінчення фази цвітіння»	Парша, філостиктоз, моніліоз, борошниста роса	Контактний фунгіцид Тангенейзер (Каптан, 360 г/л)
ВВСН 69-72 «утворення зав'язі - зав'язь досягає величини 10 мм»	Яблунева та східна плодожерка першого покоління, рослиноїдні кліщі, попелиці, листомінуючи молі, зелена цикадка, листовійки, червиця в'їдлива.	Проти лускокрилих видів (на початку масової яйцекладки особинами шкідників)-Кораген 20, КС (хлорантраніліпрол – 200 г/л), Проклейм (емамактин бензоат 50 г/кг). Проти гусениць цих видів, попелиць, цикадових- Каліпсо 480, КС (тиаклоприд, 480 г / л), Моспілан, ВП(ацетаміприд, 200 г/кг). Проти кліщів-одним із пререлічених акарицидів: Шерман, КЕ(Абамектин 180 г/кг),Санмайт, ЗП, Вертімек 018, КЕ.
	Парша, філостиктоз, борошниста роса	Контактний фунгіцид Тангенейзер (Каптан, 360 г/л) або контактно-системні фунгіциди Сакура, КС, Хорус 75, ВГ, Топсін-М 500, КС та інші.
ВВСН 76-79 «Плід досягає 60-90% типової	Яблунева та східна плодожерка другого покоління, рослиноїдні кліщі, попелиці,	Проти попелиць і лускокрилих видів- Каліпсо 480, КС, Моспілан, ВП, Ампліго 150. ФК та інші. Для зниження рівня інфекції в

величини»	листомінуючи молі, зелена цикадка, листовійки, червиця в'їдлива. Парша, філостиктоз, борошниста роса	насадженнях яблуні змінювати фунгіциди за принципом дії (контактні препарати – з системними, контактні системними), враховуючи особливості збудників хвороб та тривалість дії препаратів.
		Для зниження запасу інфекцій в саду та шкодочинності грибних захворювань на плодах у період зберігання проводять обробку одним із препаратів: Луна Сенсейшен 500, КС, Белліс, ВГ, Топсін-М 500, КС.

Для обприскування яблуневих насаджень використовується спеціалізована техніка для саду: трактор МТЗ 921, що агрегатується з причепним садовим оприскувачем Rodos 2000 з нормою виливу 1000 літрів на 1 га. Вибір препаратів здійснюють, керуючись рекомендаціями "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні", який щорічно видається Державною комісією з випробування пестицидів.

Збирання і облік врожаю

Збирання врожаю — основна, завершальна стадія виробництва, що охоплює знімання плодів з дерев, збирання їх у тару і транспортування до місця товарної обробки, зберігання чи реалізації свіжими та переробки.

Стиглість і строки збирання плодів залежать від біологічних особливостей порід і сортів та господарських вимог. Розрізняють знімальну, технічну і споживчу стиглість плодів. Знімальна стиглість — плоди набули властивих для сорту розмірів, забарвлення (крім осінніх та зимових сортів яблуні) мають щільну консистенцію м'якоті. Біохімічні процеси, що зумовлюють смакові якості, в них повністю не закінчилися. У технічній стиглості плоди мають властиві для сорту розміри, забарвлення і щільну консистенцію м'якоті. Біохімічні процеси, внаслідок яких плоди набувають властивих сорту смакових якостей, більш глибокі, ніж при знімальній стиглості, але повністю не закінчилися. Плоди у споживчій стиглості мають властиві для сорту розміри, забарвлення, смак, аромат і консистенцію м'якоті. Біохімічні процеси в них, які зумовлюють ці властивості, закінчилися.

Оптимальні строки збирання плодів районованих сортів у кожній зоні

визначають експериментально, особливо для осінніх і зимових сортів яблуні. Передчасне збирання плодів цих сортів призводить до недобору врожаю, і під час зберігання вони не набувають властивого сорту забарвлення і смаку. При запізненні із збиранням значна частина плодів опадає, скорочується період їх зберігання, погіршується якість плодів. Орієнтовні строки збирання плодів залежно від біологічних особливостей порід і сортів та кліматичних умов зон такі: літні сорти яблуні - липень - серпень, осінні сорти - серпень – вересень, зимові - вересень - жовтень; У різні роки коливання строків збирання урожаю можуть досягати 15 - 20 діб. Строки збирання плодів залежать також від віку дерев, підщепи, водного режиму, удобрення і утримання ґрунту: у старих садах плоди досягають раніше, ніж у молодих, у садах на карликових підщепах - раніше, ніж на сильнорослих. Подовжуються строки досягання і збирання плодів при перезволоженні ґрунту і надмірному азотному живленні, утриманні ґрунту під чорним паром тощо.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 ОБ'ЄКТ І ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Село Плодородне знаходиться у Михайлівському районі Запорізької області. Населення становить 1577 осіб. Село розташоване за 18 км на південний схід від районного центру. Через село проходить залізниця, станція Плодородна. Поруч із селом проходить автомобільна дорога М18Е105. Село було засноване 1810 року німцями-переселенцями (називалося Райхенфельд). У 1945 році перейменоване на село Широке, а з 1963 року отримало назву Плодородне. Дослідження проводилося в умовах північної підзони Степу України у Михайлівському районі Запорізької області в умовах ТОВ «СПП Лана». В плодovих насадженнях яблуня є основною плодовою культурою фермерського господарства, та Запорізького району в цілому. Це зумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для її вирощування та пристосованістю до навколишнього середовища. У саду ТОВ «СПП Лана» за період 2005-2007 були висаджені 20 сортів яблунь серед яких найменшу площу займають 12 сортів, а саме Джонавелд, Бреберн, Вельмута, Глостер, Гренні Сміт, Корей, Кріспін, Морріс, Слава Переможцям, Старкримсон, Хоней Крісп, Чемпіон займають площу від 0,5 до 2,6 га. Об'єктом досліджень у дипломній роботі були 8 сортів: Гала, Айдаред, Голден Делішес, Ренет Симиренко, Флоріна, Фуджі, Джонаголд, та Лігол. Інформація про площу, підщепу та схему садіння насаджень цих сортів наведена у таблиці 2.1. З таблиці видно, що запроектовані сорти яблуні за біологічними особливостями відносяться в основному до середньо – і сильнорослих, але в сполученні з карликовою підщепою М9, та при формуванні крони «французька вісь» вони утворюють слаборослі, більш компактні комбінації. Деревя розміщено за схемою 4*1м та застосовують краплинне зрошення.

Предметом досліджень було вивчення продуктивного потенціалу зазначених вище сортів та визначення певних якісних показників плодів.

Таблиця 2.1. Площа насаджень досліджених сортів яблуні

Сорт	Площа, га	Підщепа	Схема садіння
Гала	6,49	М9	4*1
Айдаред	8,51	М9	4*1
Голден Делішес	32,56	М9	4*1
Ренет Симиренко	22,82	М9	4*1
Флоріна	12,94	М9	4*1
Джона Голд	10,85	М9	4*1
Лігол	3,27	М9	4*1
Фуджі	1,6	М9	4*1

2.2 Умови проведення досліджень

ТОВ «СПП Лана» знаходиться в помірно-посушливій зоні Степу України. Район, де розташоване господарство, характеризується різко континентальним кліматом із спекотним літом і холодною зимою.

По багаторічним даним Запорізької метеорологічної станції середньорічна температура повітря складає $+10,6^{\circ}\text{C}$: у самий холодний місяць січень ($-5,1^{\circ}\text{C}$), найбільше теплий - серпень ($+24^{\circ}\text{C}$). Коливання середньомісячних температур по місяцях і в середньому за рік подане в таблиці 2.2.

З таблиці видно, що найбільше холодними місяцями в році є грудень січень і лютий, а найбільш теплими - липень і серпень. Найнижча температура - $24,6^{\circ}\text{C}$, а найвища $+38,7^{\circ}\text{C}$. Промерзання ґрунту відзначене до глибини в середньому 50см. Природно – кліматичні умови сприятливі для вирощування яблуні.

Варто мати на увазі, що в окремі місяці спостерігаються відхилення від середньомісячних температур, причому, відлиги з дощами, що мрячать, іноді спостерігаються в січні - лютому, а заморозки - квітні, травні і вересні. Тривалість без морозного періоду в середньому складає 180 днів із відхиленнями в окремі роки від 30 до 57 днів [26].

Таблиця 2.2. Середньомісячні і багаторічні температури повітря, °С
(за даними Запорізької метеорологічної станції)

Роки	Місяці												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018	-2,1	-6,3	4,6	9,1	16,5	21,4	23,1	23,3	20,7	7,4	5,1	0,9	9,8
2019	-3,7	-4,1	6,2	10,4	18,7	19,8	23,8	24	17,2	8,2	1,8	- 2,1	10,3
2020	-0,8	-1,4	2	11,9	20,4	22,3	22,1	23,4	14,1	8,2	5,8	- 0,9	10,8
За 3 роки	-2,9	-3,5	4,8	10,5	18,5	21,2	23	23,6	17,3	7,9	4,2	- 0,7	10,3

Весна звичайно починається з третьої декади березня або з першої декади квітня. Перша декада квітня місяця збігається із середніми термінами сівби ярових культур, початком вегетації озимих культур, деревних рослин і розгортанням польових робіт.

Осінь, як правило, установлюється наприкінці вересня і є теплим і досить тривалим часом року. На початку листопада завершуються польові роботи. У зв'язку з мінливістю погодних умов терміни закінчення польових робіт можуть коливатися від початку вересня до кінця листопада.

Зима порівняно м'яка, малосніжна. Найбільша потужність сніжного покриву на плато досягає 22см. З схилів сніг, як правило, здувається у понижені елементи рельєфу.

Погода взимку нестійка. Поряд із негативними температурами, що іноді досягають - 25°C, мають часті відлиги з температурою до +12°C. Відлиги взимку пов'язані з впливом теплих і вологих атлантичних мас повітря. Звичайно відлиги супроводжуються повною або частковим руйнуванням сніжного покриву або дощами, що мрячать.

Середньомісячна і річна кількість опадів наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3. Сума атмосферних опадів та їх розподілення по місяцям за даними Запорізької метеорологічної станції, мм

Рік	Місяці												Сума за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018	41,4	69,5	67,2	56,4	22,9	25,2	60,4	78,4	36,1	36,5	11,2	31,4	537,5
2019	38,8	18,6	42,0	45,4	32,2	30,6	91,1	29,7	76,6	34,7	49,7	52,0	491,1
2020	64,7	83,3	14,1	35,0	30	34	36	58,0	87,3	36,5	10,8	33,9	521,3
Середня багаторічна	81,6	57,1	41,1	45,6	48,3	29,9	62,5	55,3	66,6	35,9	23,9	39,1	473

Розподіл опадів по порах року відрізняється великою нерівномірністю. У 2019 році максимальна кількість опадів спостерігалась у вересні, січні, лютому, мінімальна кількість опадів – у березні, травні та листопаді, позначилось на зменшенні врожайності плодових насаджень.

Середньорічна відносна вологість повітря становить 71-77% [27]. Загалом кліматичні умови території, де знаходиться господарство, сприятливі для закладання яблучного саду.

Ґрунтові умови господарства

Для північного Степу де знаходиться ТОВ «СПП Лана» характерний рівнинний середньохвилястий, місцями увалистий рельєф. Тут значна кількість улоговин і ярів, а також досить густа мережа рік, долини яких урізані на 75-150 м. В деяких місцях мережа улоговин та ярів настільки густа, що вододіли суцільно розчленовані. Поблизу річок розчленованість зростає, а ерозійні процеси набувають значного розвитку, утворюючи яружно-балкові системи.

Територія ТОВ «СПП Лана» розташована на Українському щиті, що є піднятою ділянкою платформи зі заляганням граніту і граніто - гнейсу. В степовій зоні де знаходиться ТОВ «СПП Лана» багато чорноземів на лесових породах, що формувались на щільних глинах різного віку, елювії крейдо-мергельних порід, вапняків, корінних і давніх пісках та супісках, елювії

глинистих сланців і масивно-кристалічних порід, на давньому передгірському делювії та інших породах [28, 29].

Високопродуктивні насадження яблуні можна вирощувати на різних типах ґрунтів [8]. Кращими для цієї культури є ґрунти зі слабкислою та нейтральною реакцією ґрунтового розчину, в яких лінія закипання карбонатів не ближче 80-100 см від поверхні.

За гранулометричним складом кращими є середньо - та легкосуглинкові ґрунти; легкі за механічним складом глинисто-піщані і супіщані ґрунти з заляганням підґрунтових вод на глибині 1,6-2 м також цілком придатні для закладання інтенсивного промислового саду. У межах вибраної площі під зимові сорти, особливо на клонових підщепах, відводять ділянки з найбільш родючими і зволженими ґрунтами, а менш родючі - під літні та осінні.

Яблуня погано росте на карбонатних ґрунтах, непридатними також є солончаки, солонці, лучні і лучно - степові, лучно - чорноземно - солонцюваті, лучно - і торфоболотні, мочарні та ґрунти з близьким заляганням від поверхні гранітів, крейди, вапняків, пісковиків.

Вибираючи площу під насадження, враховують наявність шляхів сполучення, під'їзних доріг, природного захисту від панівних вітрів. При організації території намічають межі кварталів, доріг, садохисних насаджень, визначають розміщення необхідних приміщень і споруд, у т.ч. гідротехнічних.

Навколо масиву саду продувні чи ажурні захисні смуги створюють з 2-4 рядів дерев (горіх грецький, тополя канадська, клен татарський та ін.), а по межах кварталів - з одного-двох рядів.

Рельєф території ТОВ «СПП Лана» відносно рівнинний, чорноземний, що сприяє доброму обробітку ґрунту, кількість гумусу середня і низька. Гранулометричний склад ґрунтів варіює від середньо до легкосуглинкових. Стан ґрунтів сприяє садівництву. Як видно з показників таблиці 2.4

забезпеченість поживними речовинами достатня для успішного росту і плодоношення яблуні.

Таблиця 2.4. Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Назва ґрунтових різновидів	рН	Гумус, %	мг на 100 г наважки		
			N/N ₀₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорноземи звичайні легкосуглинкові	7,4	5,1	3,7	10,7	12,9
Чорноземи звичайні середньо суглинкові	7,3	4,8	3,5	9,6	10,3

Чорноземи звичайні глибокі середньо - гумусні поширені на території ТОВ «СПП Лана» сумарна глибина гумусованої товщі профілю понад 45 см.

Профіль чорноземів звичайних має таку будову:

✓ Н - гумусовий горизонт глибиною 40-50см, рівномірно гумусований, темно-сірий, орний шар пилювато-грудкуватий або пилювато-брилистий, підорний - грудкувато-зернистий, часто зустрічається копроліти, перехід поступовий;

✓ Нр/к - верхній перехідний горизонт глибиною 25-35 см, темно-сірий з слабким буруватим відтінком, у нижній частині інколи з вицвітами карбонатів, зернистий або грудкувато-зернистий, пористий, перехід поступовий;

✓ Р_{нк} - нижній перехідний горизонт глибиною 30-40 см, темно-бурий або сірувато-палево-бурий, з рясними вицвітами карбонатів на структурних окремостях і кореневищах;

✓ Р - з глибини 120-150 см залягає барвистий льос, переритий кротовинами, за механічним складом важко - суглинковий або легко - глинистий; карбонатні скупчення у вигляді «білозірки».

Рослинний покрив досліджуваної території

Для Запорізької області, яка відноситься за розташуванням до південної частини степової зони, характерне безлісся. Природних лісів майже не збереглося, їх зовсім мало – це, переважно незначні масиви байрачних лісів, ліси в долинах річок, а також штучні лісові насадження, які вони виконують природоохоронну функцію. Штучні лісонасадження складаються з акації білої, ясена звичайного і американського, береста звичайного і дрібнолистого, клена, гледичії, маслини. В підліску - жовта акація, бруслина, дика груша, жовта смородина, вишня, скумпія, крушина, іноді терен.

Панівна роль у рослинному покриві області належить травам. У минулому територія області представляла собою безмежний цілинний степ з розкішною трав'яною рослинністю. Сьогодні ж запорізькі степи майже повністю розорені. Невеликі цілинні площі збереглися на заплавах і схилах річкових долин і балок у тих місцях, які непридатні для обробітку і використовуються як пасовища.

Зону справжніх степів поділяють на дві підзони: різнотравно - типчаково - ковилових і типчаково-ковилових степів. На території області межа між цими підзонами проходить від м. Запоріжжя на м.Оріхів і далі через верхів'я р. Молочної, огинаючи з заходу і півдня Приазовську височину, до с. Луначарського на узбережжі Азовського моря.

Північна частина області, де розміщене ТОВ «СПП Лана» розташована в різнотравно-типчаково-ковиловій підзоні. Для рослинного покриву характерні зімкнутість травостою, видове різноманіття бобових і різнотрав'я, наявність дернинних і кореневищних злаків у травостої перелогів і значна кількість ефемерів. Незначне видове різноманіття – степ майже вигоряє. В місцях, де збереглася первинна рослинність, можна знайти злаки ковилу пірчастого та волосистого, типчак, тонконіг, костер безостий, пирій повзучий і сизий та інші. Серед бобових – клівер альпійський і гірський, люцерна серповидна і хмелевидна. З різнотрав'я – земляні горіхи, горицвіт весняний, півонія тонколиста, молочай, шалфей, астрагал

пухнастоквітковий, подорожник, васильки ,а серед ефемерів – тюльпани, рястка, гусяча цибулька та ін.

Отже, природна рослинність області в цілому подана різнотравно-типчаково - полинним степом. Деревинно-чагарникова рослинність зустрічається у виді куртин і дібров, розташованих головним чином, у знижених частинах рельєфу або на менше освітлених схилах північної і західної експозиції.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для визначення урожайності по кожному сорту відбирали типові дерева в різних місцях згідно схеми розміщення дерев у повтореннях. На кожному дереві відбирали одну гілку і підраховували плоди. Одержаний результат множили на загальну кількість рівноцінних скелетних гілок визначаючи кількість плодів на дереві. Паралельно визначали середню масу плоду. Середню масу плоду визначають зважуванням 10 плодів, що відбирались у випадковому порядку по кожному сорту. Множачи середню кількість плодів на дереві на середню масу одного плоду, розраховували середній урожай з дерева. Його множили на число дерев сорту і отримували очікуваний урожай по кожному сорту, росте на території дільниці. Урожай плодів всіх сортів підсумовували і одержували загальний урожай. Урожай визначали за формулою:

$$Y = A \cdot B \cdot V \cdot G,$$

де: Y - урожай (кг, ц); A - загальна кількість дерев даного сорту ;

B - середня кількість плодів на одне облікове дерево на час підрахунку;

V - коефіцієнт осипання плодів (0,7 – 0,8) ; G - середня маса плоду (г).

Лежкість та смакові якості плодів протягом тривалого зберігання визначаються насамперед їхнім фізіолого-біохімічним станом на момент знімання з дерева. Тому особливо важливим у практиці садівництва є виявлення оптимального терміну збору врожаю. В європейських країнах з цією метою широко використовують індекс стиглості плодів за Штрайфом [30]. Це комплексний показник, що враховує співвідношення між такими характеристиками, як щільність м'якоті плодів, вміст сухих розчинних речовин або цукрів та ступінь деградації (гідролізу) крохмалю, і визначається за формулою: $SI = \frac{D}{Z \times E}$, де SI - індекс стиглості; D - щільність м'якоті плодів (за показниками пенетрометра); Z - вміст сухих розчинних речовин (за показниками рефрактометра); E - оцінка ступеня гідролізу крохмалю (за десятибальною шкалою). Оптимальні для збору врожаю значення показників

стиглості плодів деяких з вирощуваних у ТОВ «СПП Лана» сортів яблуні наведені в таблиці 3.1.

Відбір плодів для визначення індексу стиглості

Визначення індексу стиглості плодів слід починати за 4-6 тижнів до очікуваного терміну збору врожаю з подальшим відбором зразків через кожні 7-10 днів. Такий підхід дає можливість відстежувати перебіг процесів дозрівання плодів та завчасно планувати роботи по збору врожаю. При проведенні аналізу для кожного сорту достатньо відібрати по одному плоду з десяти дерев, зриваючи периферійні плоди з середньої частини крони [31].

Таблиця 3.1. Оптимальні для збору врожаю значення деяких показників стиглості плодів різних сортів яблуні

Сорт	Щільність м'якоті плодів, кг/см ²	Вміст цукрів, °Brix	Ступінь деградації крохмалю, бали	Індекс стиглості за Штрайфом
Айдарел	7,5-8,5	11,0-12,0	2-4	0,25-0,35
Флоріна	7,0-8,5	11,5-13,0	7-8	0,06-0,08
Гала	8,5-10,0	10,0-12,0	5-6	0,14-0,20
Глостер	8,0-9,0	11,0-12,0	2-4	0,24-0,40
Голден Делішес	7,0-8,0	11,5-13,0	6-7	0,09-0,12
Ренет Симиренко	8,5-10,0	11,5-12,5	4-5	0,18-0,24
Джонаголд	6,5-7,5	11,5-13,0	7-8	0,07-0,08
Фуджі	6,5-7,5	12,0-13,0	4-6	0,09-0,11

Визначення щільності м'якоті плодів. Щільність м'якоті плодів визначають за допомогою пенетрометра (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Визначення щільності м'якоті плодів за допомогою пенетрометра

Для плодів яблуні використовують насадку з діаметром 11 мм (1 см²). Вимірюють максимальну силу (в кг), яку необхідно прикласти, щоб втиснути насадку пенетрометра у плід на глибину 8 мм. Щільність м'якоті плодів визначають в «екваторіальній» частині плоду, з двох протилежних боків, попередньо зрізуючи шкірку в місцях вимірювання. Для визначення індексу стиглості Штрайфа користуються середнім значенням з цих двох вимірювань

Визначення вмісту сухих розчинних речовин

Вміст сухих розчинних речовин, 90 % яких у плодах становлять цукри, оцінюють в соку плодів за допомогою рефрактометра (рис.3.2). Одиниці вимірювання за шкалою позначаються як °Brix. Для аналізу достатньо тієї кількості клітинного соку, що утворюється під час вимірювання щільності плодів. Тому ці аналізи проводять паралельно. Протягом зберігання вміст цукрів у плодах унаслідок гідролізу крохмалю збільшується. Однак не слід закладати на зберігання плоди, вміст цукрів у яких на момент збору врожаю дещо менший від визначеного оптимального рівня.

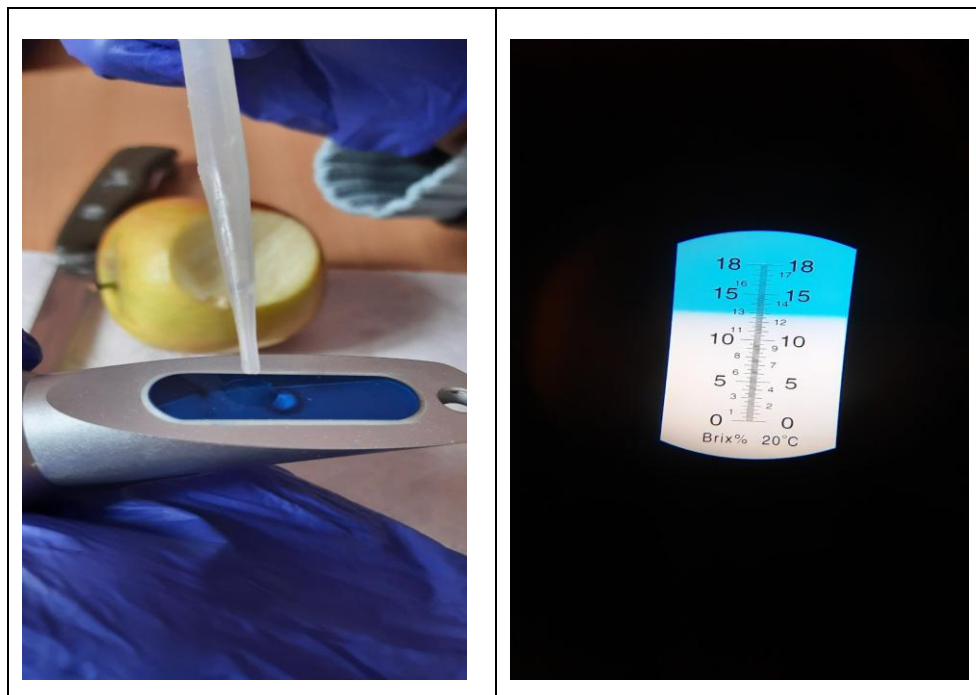


Рис.3.2. Вимірювання вмісту цукрів рефрактометром

Визначення ступеню деградації крохмалю

Дозрівання плодів супроводжується перетворенням крохмалю у цукри. Процеси гідролізу крохмалю розпочинаються спочатку біля насіннєвої

камери і поширюються до шкірки. Крохмаль фарбується розчином йоду в кольори від блакитного до фіолетового та чорного. Цю властивість крохмалю використовують для визначення ступеня його деградації під час дозрівання плодів. Для проведення йодно-крохмальної проби застосовують розчин йоду в йодиді калію. Розчиняють 10 г йодиду калію (KJ) в 100 мл води, потім додають 3 г кристалічного йоду (J) і доводять об'єм розчину дистильованою водою до 1 л. Приготування розчину йоду слід розпочинати з розчинення йодиду калію, оскільки сам йод погано розчиняється у воді. Готовий реактив необхідно зберігати в посудині з темного скла. Плід розрізають посередині перпендикулярно до осі. Половинку плоду занурюють у тестовий розчин або наносять цей розчин пензликом на поверхню зрізу. Забарвлення тканин, що містять крохмаль, проявляється за 2-3 хв. За топографією забарвлення обробленого зрізу розрізняють три типи деградації крохмалю в плодах яблуні: 1) радіальний, характерний для сортів Гала і Грені Сміт, коли гідроліз крохмалю розповсюджується від насінневої камери у вигляді променів; 2) циркулярний (концентричний) - у сортів Елстар, Голден Делішес, Джонаред, коли фронт гідролізу поширюється суцільним колом від насінневої камери; 3) змішаний, виявлений у сорту Брейберн. Ступінь розкладу крохмалю оцінюють за 10-бальною шкалою - від 1 до 10 (рис. 3.3).



Рис.3.3. Визначення ступеня деградації крохмалю

За цією шкалою 1 бал відповідає стадії, коли гідроліз крохмалю ще не розпочався (повне забарвлення зрізу), 10 балів - повна відсутність крохмалю (поверхня зрізу не забарвлюється йодом).

Таблиця 3.1. Оптимальні для збору врожаю значення деяких показників стиглості плодів різних сортів яблуні

Сорт	Щільність м'якоті плодів, кг/см ²	Вміст цукрів, ⁰ Brix	Ступінь деградації крохмалю, бали	Індекс стиглості за Штрайфом
Айдаред	7,5-8,5	11,0-12,0	2-4	0,25-0,35
Флоріна	7,0-8,5	11,5-13,0	7-8	0,06-0,08
Гала	8,5-10,0	10,0-12,0	5-6	0,14-0,20
Глостер	8,0-9,0	11,0-12,0	2-4	0,24-0,40
Голден Делішес	7,0-8,0	11,5-13,0	6-7	0,09-0,12
Ренет Симиренко	8,5-10,0	11,5-12,5	4-5	0,18-0,24
Джонаголд	6,5-7,5	11,5-13,0	7-8	0,07-0,08
Фуджі	6,5-7,5	12,0-13,0	4-6	0,09-0,11

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Врожайність 8 сортів яблунь за 2018-2020 рр. наведена на рис.4.1. Як ми бачимо, за результатами обліку урожайності сортів яблунь найвищий за 3 роки урожай яблук був зафіксований у сорту Айдаред (24,3т/га). На другому місті – сорт Ренет Симиренка(23,0т/га), на третьому – Голден Делішес (19,7т/га). Найменшу продуктивність за останні 3 роки мав сорт Фуджі.

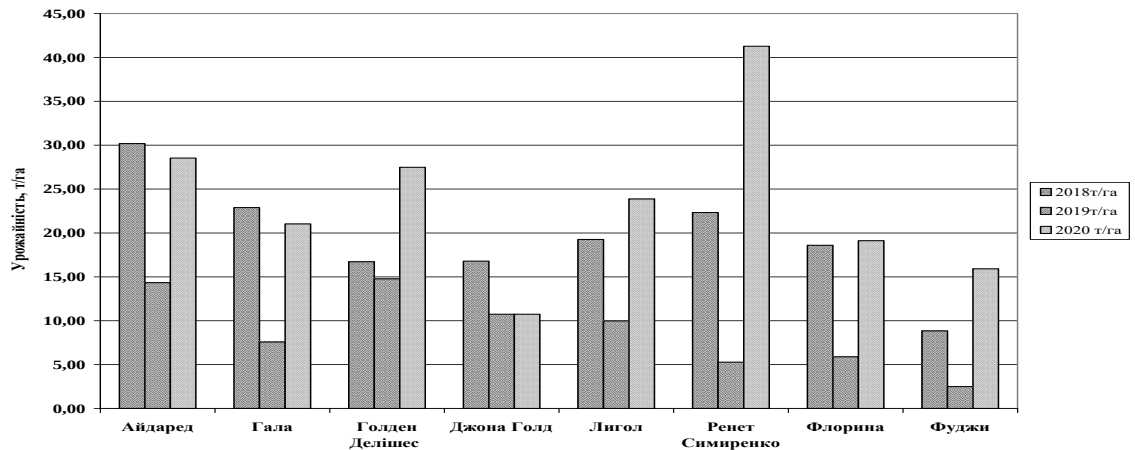


Рис. 4.1. Врожайність сортів у 2018 – 2020 рр.

Ми не вважаємо, що найменший результат для сорту Фуджі врожайності є приводом для виключення цього сорту з оцінки, оскільки треба ще урахувати і якісні показники. На початок вересня щільність м'якоті у Результати визначення щільності м'якоті сортів яблук з насаджень, що перевищують за їх площею територію більше 1 га наведені на рисунку 4.2.

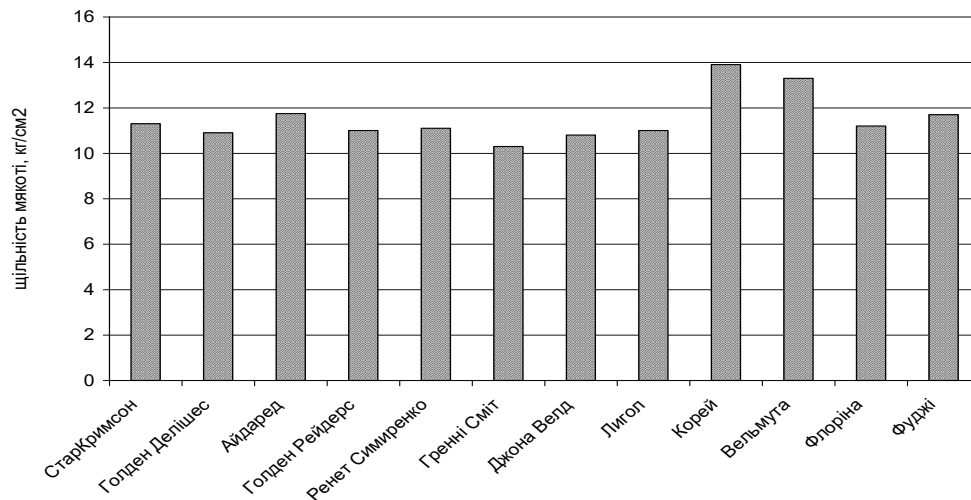


Рис. 4.2. Щільність м'якоті у сортів яблук з насаджень, що перевищують 1 га

Результати визначення щільності м'якоті сортів яблук з насаджень, які займають площу менше ніж 1 га наведені на рисунку 4.3.

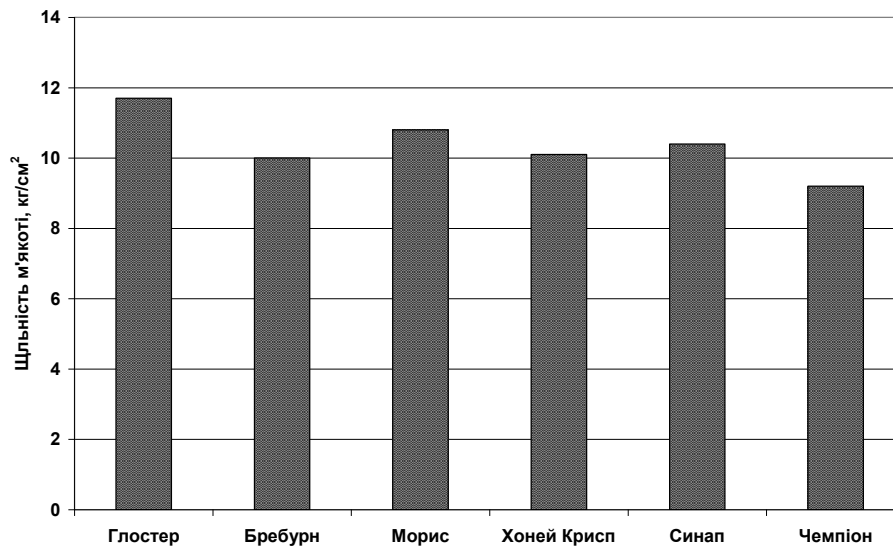


Рис. 4.3. Щільність м'якоті у сортів яблук з насаджень, що не перевищують 1 га

Аналіз даних рис.4.2 та 4.3 свідчить , що на кінець першої декади вересня щільність м'якоті у більшості сортів яблук була між 10,0та 12,0кг/см².

Найбільшою щільністю м'якоті відзначаються сорти Корей та Вельмута. Найменший рівень щільності м'якоті зафіксований у сорті Чемпіон.

Результати визначення показників стиглості плодів деяких сортів яблуні ТОВ «СПП Лана» наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. Результати визначення показників стиглості плодів деяких сортів яблуні

Сорт	Щільність м'якоті плодів, кг/см ²	Вміст цукрів, ⁰ Brix	Ступінь деградації крохмалю, бали	Індекс стиглості за Штрайфом
Айдарел	11,75	11,0	5	0,21
Флоріна	10,7	13,0	8,5	0,11
Голден Делішес	10,6	12,5	7	0,12
Ренет Симиренка	11,1	11,5	5	0,19
Фуджі	11,7	13,0	8	0,11

Беручі до уваги, що значення індексу Штрайфа означає відповідність строкам зйому плодів з дерева, такі сорти як Голден Делішес, Ренет Симиренка та Фуджі дійшли до необхідної стадії стиглості.

Для сортів Айдаред і Флоріна було за необхідне ще почекати до настання необхідної фази стиглості.

5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ У ТОВ СПП «Лана»

Висока стабільна врожайність і якість продукції належать до вирішальних факторів росту економічної ефективності садівництва. Економічна ефективність показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва та живої праці, іншими словами віддачу сукупних вкладів.

Основним показником економічної ефективності сільськогосподарського виробництва виступає сума прибутку від реалізації продукції. Остання залежить від розміру виручки, від продажу сільськогосподарської продукції та затрат, які пов'язані з виробництвом і реалізацією продукції. На прибуток підприємства суттєвий вплив справляють ціни реалізації продукції, а також об'єм товарної продукції. В свою чергу ціни продажу сільськогосподарської продукції формуються під впливом попиту та пропозиції і багато в чому залежать від каналів реалізації продукції.

Впровадження окремих прийомів підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових сортів, технологій, вдосконалення плодозмін повинне забезпечувати зростання врожайності, збільшення валових зборів плодів культур і підвищення ефективності виробництва.

Основними показниками економічної оцінки використання результатів науково-дослідної роботи, нової техніки, агрозаходів служать: приріст виробництва і продукції, економічний ефект на одиницю використання земельних, трудових та матеріальних засобів, рівень рентабельності, окупність додаткових витрат, тощо.

При розрахунку економічної ефективності використовують наступні показники: врожайність, виробництво продукції в натуральному і грошовому виразі, виробничі витрати і собівартість продукції, виробництво чистого доходу, рівень рентабельності, а так само окупність витрат.

Формули для розрахунку:

Вартість продукції з 1 га, грн:

$$ВП = В * Ц, \text{ де}$$

ВП – вартість продукції з 1 га, грн;

В – врожайність, ц/га;

Ц – реалізаційна ціна 1 ц, грн;

Затрати праці на 1 ц, люд.-год., розраховують наступним чином:

- затрати праці в розрахунку на 1 га встановлюють виходячи із технологічних карт на вирощування с.-г. культур;

- потім цей показник необхідно розділити на врожайність з 1 га і отримаємо затрати праці в розрахунку на 1 ц.

Собівартість 1 ц плодів, грн. – це відношення виробничих витрат на 1 га (грн.) до врожайності (ц/га).

Умовно чистий дохід з 1 га:

$$ЧД = ВП - ВВ, \text{ де}$$

ЧД – чистий дохід з 1 га, грн;

ВП – вартість продукції з 1 га, грн;

ВВ – виробничі витрати на 1 га, грн

Рівень рентабельності:

$$Р = ЧД / ВВ * 100, \text{ де}$$

Р – рівень рентабельності, %;

ЧД – чистий дохід, грн;

ВВ – виробничі витрати, грн

В таблиці 5.1. розрахована економічна ефективність вирощування 3 сортів яблуні в ТОВ «СПП Лана», з яких Голден Делішес був обраний у якості стандарту, а сорти сорт Ренет Симиренка та Айдаред, як продемонструвавши найбільший рівень урожайності. Аналізуючи таблицю 5.1, можна сказати, що найкращі економічні показники були отримані при вирощуванні сорту Ренет Симиренка. У порівнянні із показниками сорту Айдаред та Голден Делішес собівартість за умов використання препарату цих двох сортів була менше відповідно майже на 30%.

Таблиця 5.1. Економічна ефективність вирощування яблуні

за 2020 рік

Показники	Ренет Симиренко	Айдаред	Голден делішес
Урожайність, ц/га	412,7	285,3	274,8
Ціна 1 ц продукції, грн.	1000	1100	1000
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	412700	313830	274800
Виробничі витрати на 1 га, грн.	183000	191000	170000
Собівартість (виробнича 1 ц), грн.	443	670	618
Умовно чистий дохід з 1 га, грн.	229700	122830	104800
Рівень рентабельності виробництва, %	125,5	64,3	61,6

Рівень рентабельності при вирощуванні сорту Ренет Симиренка був вищим майже у 2 рази у порівнянні з сортами Айдаред та Голден Делішес.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці у господарстві ТОВ «СПП Лана» Михайлівського району Запорізької області

Досліджуючи стан охорони праці у бригаді з вирощування зерняткових культур слід зазначити що чисельність робітників в бригаді не перевищує 10 осіб. Отже функції служби охорони праці покладено на керівника ділянки. Бригадир ділянки проводить навчання робітників безпечним методам праці, керівники виробничих підрозділів проводить інструктажі, здійснюють контроль за безпекою виробничих процесів, устаткуванням, забезпечують оптимальні режими праці і відпочинку, а також слідкують за професійним добром виконавців для визначених видів робіт. Бригадир проводить вступний інструктаж з охорони праці з усіма працівниками, яких приймають на постійну або тимчасову роботу, незалежно від освіти, стажу роботи на посаді; зі студентами, які прибули у господарство для проходження виробничої або переддипломної практики. Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт. Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником або студентом, що проходить практику. Повторний – проводиться на робочому місці в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами:

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;
- для решти робіт – 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий – проводиться з окремим працівником або студентом, чи з групою працівників (студентів) одного фаху:

- при порушенні працівниками вимог нормативних актів про ОП, що можуть призвести до травм, аварій;
- при зміні технологічного процесу.

Всі інструктажі записуються до журналу реєстрації інструктажів з питань ОП. Найбільш поширеними професійними хворобами у господарстві

є:

- алергічні захворювання (полліноз та бронхіальна астма), що викликані подразнюючою дією пилок рослин. Найбільший ризик захворіти зустрічається у студентів, які проходять практику на полі (гібридизація, ручна прополка насінницьких посівів і тд.);
- дерматози, що викликані дією на шкіру рослин, хімічних речовин і тд. Це професійне захворювання зустрічається найчастіше.

Проаналізувавши детально стан охорони праці в господарстві помітили недостатнє забезпечення робочих місць спец одягом та взуттям.

Можна виділити декілька негативних моментів які впливають на стан охорони праці на підприємстві:

- недостатня загальна матеріально-технічна база господарства;
- застарілі стенди, плакати та інший наглядовий матеріал з охорони праці в господарстві;
- не систематично проводиться інструктаж з охорони праці;

6.2 Аналіз виробничого травматизму у товаристві з обмеженою відповідальністю «СПП Лана», Михайлівського району Запорізької області

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Сучасний облік розглянутих закономірностей охорони праці і вимог безпеки дозволяє уникнути несприятливих наслідків, до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

1) Коефіцієнт частоти захворювань (Кч) розраховують за формулою:

$$K_{\text{ч}} = \frac{З}{Р} \times 100, \text{ де} \quad (1)$$

З- кількість захворювань;

Р- середньосписочна кількість працівників;

100- перерахування на 100 працівників

2) Коефіцієнт важкості захворювання (K_v) розраховують за формулою:

$$K_v = \frac{D}{P}, \text{ де} \quad (2)$$

D - кількість днів непрацездатності;

P - середньосписочна кількість працівників.

3) Коефіцієнт втрат робочого часу за захворюванням

$$K_{вт.р.ч.} = K_v \cdot K_{\epsilon} \quad (3)$$

Аналіз захворювань у господарстві ТОВ «СПП Лана», наведений в табл. 6.1.

6.1. Основні показники захворювань за 2018-2020 рр.

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
1	2	3	4
Кількість працюючих, чол.	10	10	10
Кількість захворювань, од.	2	3	4
Кількість днів непрацездатності:			
- від захворювань	10	15	20
Коефіцієнт частоти захворювань	20	33	40
Коефіцієнт важкості захворювань	5	5	5
Коефіцієнт втрат робочого часу	100	165	200

Для кількісної характеристики захворювань в основному використовують такі показники:

Коефіцієнт частоти захворювань ($K_{\text{ч}}$) розраховують за формулою:

$$\text{2020 рік } K_{\text{ч}} = \frac{3}{P} \times 100 = \frac{4}{10} \times 100 = 40,0 \quad (4)$$

$$\text{2019 рік } K_{\text{ч}} = \frac{3}{10} \times 100 = \frac{3}{10} \times 100 = 33,0 \quad (5)$$

$$\text{2018 рік } K_{\text{ч}} = \frac{3}{10} \times 100 = \frac{2}{10} \times 100 = 20,0 \quad (6)$$

5) Коефіцієнт важкості захворювань ($K_{\text{в}}$) розраховують за формулою:

$$\text{2020 рік } K_{\text{в}} = \frac{D}{3} = \frac{20}{4} = 5 \quad (7)$$

$$\text{2019 рік } K_{\text{в}} = \frac{D}{3} = \frac{15}{3} = 5 \quad (8)$$

$$\text{2018 рік } K_{\text{в}} = \frac{D}{3} = \frac{10}{2} = 5 \quad (9)$$

3) Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань:

$$\text{2020 рік } K_{\text{вм}} = 40 \cdot 5 = 200 \quad (10)$$

$$\text{2019 рік } K_{\text{вм}} = 33 \cdot 5 = 165 \quad (11)$$

$$\text{2018 рік } K_{\text{вм}} = 20 \cdot 5 = 100 \quad (12)$$

Висновок:

Згідно з таблиці 6.1 кількість працівників за три останні роки не змінилась - 10 чоловік. В 2018 році – 2 захворювання пов'язаних з ОРЗ, 2019 му році 3 захворювання пов'язані з ОРЗ, 2020 році – 4 захворювання (ОРЗ, ОРВИ).

6.3. Заходи з охорони праці при виконанні робіт в садівництві

6.3.1 Загальні вимоги безпеки:

Досягнути даних цілей можна завдяки ефективному управлінню, метою якого є забезпечення підвищення якості продукції, що на сучасному етапі можна досягти завдяки впровадженню органічних технологій вирощування біологічних активів та зниженням їх собівартості.

Впровадження органічного землеробства в технологію виробництва біологічних активів садівництва у господарстві, для підвищення ефективності управління забезпеченням сталого розвитку галузі. Згідно проекту Закону України «Про органічне виробництво», органічне виробництво - це виробництво за встановленими правилами, які дозволяють продукувати органічні продукти з оздоровчими властивостями, а також зберігати та відновлювати природні ресурси у процесі виробничої діяльності.

- ✓ До виконання робіт у садівництві допускаються особи, які пройшли вступний інструктаж та первинний інструктаж на робочому місці.
- ✓ Виконувати тільки ту роботу, яка вам доручена (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускати на робоче місце сторонніх осіб і не передоручати свою роботу іншим особам.
- ✓ До роботи приступати у спецодязі, упевнившись, що він не пошкоджен, елементів, що звисають, не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.
- ✓ Не приступати до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.
- ✓ Ознайомитися із розташуванням місця для відпочинку й вживання їжі. Переконатися у наявності в місці відпочинку питної води, мила і медичної аптечки. Перед вживанням їжі вимити руки з милом, витерти їх рушником або висушити.
- ✓ Не торкатися до проводів і кабелів, які лежать, виглядають із землі або звисають.
- ✓ Не ховатися від дощу і грози під транспортними засобами, сільськогосподарськими машинами, в копицях, скиртах, під самотніми деревами й іншими предметами, які височіють над навколишньою місцевістю.
- ✓ Не знаходитись з боку рухомого агрегату на відстані менше 5 м , а також на шляху його руху. Наближатись до агрегату на меншу відстань тільки після повідомлення про це водія і повної зупинки агрегату.
- ✓ Відпочивати в полі тільки в спеціально відведених місцях. Не відпочивати під транспортними засобами і сільськогосподарськими машинами, в копицях, стогах, скиртах, у високій траві і в кущах.
- ✓ Дотримуватись гранично допустимих норм піднімання і переміщення вантажів: гранично допустима вага вантажу для жінок при підніманні й перенесенні його при чергуванні з іншою роботою – 10 кг.

6.3.2 Вимоги безпеки перед початком роботи

✓ Оглянути засоби індивідуального захисту, переконатися що вони справні і відповідають розміру.

✓ Переконатися у наявності й справності пристосувань для внесення мінеральних добрив в садівництві, надійності кріплення й фіксування захисних кожухів і огорожень механічних приводів робочих органів, справність освітлювальних пристроїв агрегату.

Під час обрізання плодових дерев:

✓ Упевніться у справності і комплектності інструменту та пристроїв для його очищення

✓ Огляньте садові вишки, платформи та агрегати для підйому працівників, впевніться у справності драбин та перил.

✓ Огляньте місце, на якому будуть спилюватись гілки, переконайтесь, що вони не несуть загрозу оточуючому середовищу.

При збиранні плодів:

✓ Перевірте справність тари, наявністю дужок для підвішування відер

✓ Огляньте гачок для підтягування гілок, справність драбин і підставок.

✓ Будьте обережними при відвантаженні врожаю.

6.3.3. Вимоги безпеки під час проведення роботи агрегатами:

Під час роботи в садах усіх агрегатів не допускається: підтікання палива, мастильних матеріалів, води, іскріння електричної проводки, гідравлічні шланги та електрична проводка не повинні торкатись рухомих деталей. Не допускається підтікання або просипання добрив та інших небезпечних речовин у з'єднаннях, штуцерах, робота обприскувачів з несправними манометрами, розпилювачами або взагалі без них. Під час експлуатації машин в господарстві вимоги безпеки передбачають наступне:

✓ робітникам, які проводять роботу з мінеральними добривами пестицидами та іншими шкідливими речовинами, необхідно виконувати це в

спецодязі, спецвзутті та інших заходах індивідуального захисту;

- ✓ при впровадженні нової прогресивної технології в садівництві, без проведення інструктажу, забороняється робочим використовувати її;
- ✓ відповідність технічного стану машин та стаціонарного обладнання та порядку їх експлуатації встановленим нормам;
- ✓ використання робіт по змінам, чищення та регулювання робочих органів машин, проводиться лише при непрацюючому двигуні;
- ✓ заборонена експлуатація машин та обладнання без передбачених конструкцією захисних огорожень;
- ✓ комплектація самохідних машин та агрегатів медичними аптечками, термосами з питною водою та вогнегасниками.

Вимоги безпеки праці при внесенні мінеральних добрив при вирощуванні плодових культур

Для отримання стабільних і високоякісних врожаїв плодових культур потрібно вносити мінеральні добрива. Особливу увагу треба приділяти, при роботі з мінеральними добривами в садах, раціональному і науково-обґрунтованому внесенню добрив, але і слід приділяти увагу індивідуальному захисту робітників і вимоги безпеки при роботі з мінеральними добривами для запобігання нещасних випадків на робочому місці.

6.3.4 Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях

Ремонт, регулювання та обслуговування в т.ч. мащення робочих органів агрегатів проводять тільки при повній їх зупинці машин, з неробочим двигуном після прийняття заходів, які попереджують їх мимовільне прокручування, опускання тощо.

У виникненні аварійної ситуації чи при поломці та загрозі травмонебезпечних ситуацій проводиться негайна зупинка машин та агрегатів та усунення несправностей.

6.3.5 Вимоги безпеки після закінчення роботи

- ✓ Приберіть та очистіть інструмент, здайте на склад.

- ✓ Зніміть спецодяг, приведіть його до ладу та здайте на зберігання.
- ✓ По закінченню роботи в садах всі агрегати розміщують на спеціально відведених ділянках на спеціальних підставках, які запобігатимуть мимовільному руху машин та опусканню робочих органів, проводять чищення робочих органів, мащення механізмів та робочих органів агрегатів
- ✓ Виконання ручних робіт на ділянках, де насадження були оброблені пестицидами, допускається через два тижні.

6.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Під час робіт на відкритому просторі може статися надзвичайна ситуація, викликана таким стихійним явищем як гроза.

Гроза - атмосферне явище, при якому в потужних купчасто-дощових хмарах і між хмарами і землею виникають сильні електричні розряди - блискавки, що супроводжуються громом. Як правило, при грозі випадають інтенсивні зливові опади, інколи град, і спостерігається посилення вітру, часто до шквалу. Блискавка - гігантський електричний іскровий розряд в атмосфері, що виявляється зазвичай яскравим спалахом світла і супроводжуваним її громом. Найчастіше блискавка виникає в купчасто-дощових хмарах, тоді вони називаються грозяними; інколи блискавки утворюються в шарувато-дощових хмарах, а також при вулканічних виверженнях, торнадо і пилових бурях. Середня довжина блискавки складає близько 2,5 км., хоча деякі розряди тягнуться в атмосфері на відстань до 20 км.

Якщо гроза застала робітників під час роботи в саду необхідно вимкнути мобільні телефони, тому що вони притягують разряди блискавок.

Блискавка як правило б'є у найвищу точку. У полі людина саме і є цією точкою, а особливо на висоті. Тому необхідно знайти яму або канаву та сховатися у ній. Ноги та руки необхідно зібрати в купу та притулити до себе, тим самим зменшуючи площу для удару блискавки.

Ні в якому разі не можна ховатися під поодинокими деревами, тому що

вірогідність, що блискавка вдарить в них дуже висока. Якщо поряд немає ям та канав найкраще для схованки слугують кущі.

Під час грози людям не можна скупчуватися, триматися за руки і тд. Тому що так збільшується площа для удару блискавки.

Якщо гроза почалася раптово, ні в якому разі не можна бігти. Чим більше кроки – тим більше ймовірність, що блискавка вдаре в людину. Необхідно повільно йти пригнувшись або навіть навприсядки.

Необхідно остерігатися води. Чим далі від річки, тим краще.

Не можна тікати від блискавки на велосипеді. Його необхідно або покласти на землю або притулити до стіни і відійти від нього хоча б на декілька метрів. Потрібно також позбутися усіх металевих речей (знаряддя праці, годинники і т.п.). Їх потрібно повільно зняти, покласти на землю та відійти від них. Ні в якому разі не дозволяється перечікувати грозу у металевих будках, будівлях без громовідводу та біля електричних стовпів.

Якщо ж в людину все таки потрапила блискавка і вона втратила свідомість, в першу чергу необхідно розстебнути одяг, укласти на спину, підкласти валик із одягу під шию та перевірити наявність пульсу.

Якщо не знайшли пульсу, необхідно терміново витягнути у потерпілого язик з рота, щоб людина випадково не вдавилася і не задихнулася.

Далі необхідно очистити порожнину рота і зробити штучне дихання «рот в рот» або «рот в ніс».

Звичайно ж, в першу чергу треба негайно викликати швидку допомогу або доставити потерпілого до лікарні самостійно. Кожна секунда може бути на рахунок.

У разі зупинки серця негайно почати одночасно робити закритий масаж серця та штучне дихання. Якщо у нього є пульс і не спостерігається видимих ушкоджень, його все одно потрібно доставити в лікарню. Незважаючи на те, що зовні все гаразд, внутрішні органи потерпілого можуть бути пошкоджені, і тільки після обстеження лікарем можна буде точно сказати, які реальні ушкодження та інші наслідки впливу блискавки на людину.

6.5 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «СПП Лана»

Для підвищення стану охорони праці на даному підприємстві необхідно:

- організувати стенди, плакати та інший наочний агітаційний матеріал;
- систематично проводити інструктажі з охорони праці;
- для ремонту механізованих агрегатів запрошувати кваліфікованих робітників;

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

Під час виконання дипломної роботи, була ретельно, на всіх етапах розкрита технологія вирощування яблук в товаристві з обмеженою відповідальністю «СПП Лана». На цій підставі пропонуються наступні висновки та пропозиції:

1. За результатами обліку урожайності сортів яблунь найвищий за 3 роки урожай яблук був зафіксований у сорту Айдаред (24,3т/га). На другому місті – сорт Ренет Симиренка (23,0т/га), на третьому – Голден Делішес (19,7т/га).

2. На кінець першої декади вересня щільність м'якоті у більшості сортів яблук була на рівні 10,0 - 12,0кг/см². Найбільшою щільністю м'якоті відзначаються сорти Корей та Вельмута. Найменший рівень щільності м'якоті зафіксований у сорті Чемпіон.

3. Беручі до уваги, що значення індексу Штрайфа означає відповідність строкам зйому плодів з дерева, такі сорти як Голден Делішес, Ренет Симиренка та Фуджі дійшли до необхідної стадії стиглості. Для сортів Айдаред і Флоріна було за необхідне ще почекати до настання необхідної фази стиглості.

4. Розрахована економічна ефективність вирощування 3 сортів яблуні в ТОВ «СПП Лана», з яких Голден Делішес був обраний у якості стандарту, а сорти сорт Ренет Симиренка та Айдаред, як продемонструвавши найбільший рівень урожайності у 2020 році. Найкращі економічні показники були отримані при вирощуванні сорту Ренет Симиренка. У порівнянні із показниками сорту Айдаред та Голден Делішес собівартість за умов використання препаратів цих двох сортів була менша відповідно майже на 30%. Рівень рентабельності при вирощуванні сорту Ренет Симиренка був вищим майже у 2 рази у порівнянні з сортами Айдаред та Голден Делішес. Отже, для отримання високих врожаїв і як наслідок більшого прибутку, необхідно дотримуватись вищезазначених у роботі заходів і впроваджувати у виробництво сорти з високими показниками рентабельності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кондратенко Т. Є. Яблуня (сорт) / Т. Є. Кондратенко. – К.: КП «Редакція журналу «Дім, сад, город». – 2005. – 54 с.
2. Лихонос Ф.Д. Яблоня. (Бібліотека садовода). Л., «Колос», 1972. 78с.
3. Кондратенко Т.Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України / Т.Є. Кондратенко. – К.: Манускрипт – АСВ, 2010.- 400 с.: іл.
4. Омельченко І.К. Культура яблуні в Україні / І.К.Омельченко. – К.: Урожай, 2005. – 304 с.
5. Майдебура В.И. Справочник по садоводству / В.И. Майдебура, В.М. Васюта, И.А. Шеремет и др. / Под ред. В.И. Майдебуры. – К.: Урожай, 1983. – с. 320.
- 6.Витковский В.Л. Морфогенез плодовых растений. -Л., 1984. -205 с.
7. Куян В.Г. Плодівництво / В.Г. Куян. – К.: Аграрна наука, 1998. – 472 с.
- 8.Придатність ґрунтів під сади і ягідники /За ред. П.Д Поповича. - К.: Урожай, 1981.-158 с.
- 9.Карпенчук Г.К. Частное плодоводство. - К : Вища школа 1984.-295 с.
- 10.Карпенчук Г.К. Схема розміщення і продуктивність яблуні на підщепах М9, М26 і ММ106 у Центральному Лісостепу / Г.К. Карпенчук // Новини садівництва. – Умань, 1994. – №2. – С. 11 – 13
11. Кондратенко П. В. Основи виробництва конкурентоспроможних плодів яблуні в Лісостепу України / П. В. Кондратенко, І. К. Омельченко, М.О. Бублик // Садівництво. – 2001. -№52. – С. 5 – 21
12. Расторгуєв, Т.П. Позднякова // Садівництво. – К.: Аграрна наука. – 1998.- вип. 46 – С. 112–114
13. Андрієнко М.В. Якому бути саду в Україні? / М.В. Андрієнко // Сад. – К.– 1995. – №1 – С. 2 – 4
- 14.Плодівництво /За ред. М.В. Андрієнка. - К.: Хрещатик. 1992.-Ч.І-143 с., Ч ІІ-113 с.
- 15.Реєстр сортів рослин України на 2004 рік. - Ч. ІІ - К. 1999.-62с.
16. Гулько І.П. Клонові підщепи яблуні / І.П. Гулько. – К.: Урожай, 1992. – 160 с.

17. Матвієнко М.В. Груша в Україні / М.В. Матвієнко, Р.Д. Бабіна, П.В. Кондратенко. – К.: Аграрна думка, 2006. – 320 с.
18. Рубін С.С. Елементи мінерального живлення / С.С. Рубін, Г.К. Карпенчук // Удобрення садів. – К.: Урожай. – 1991. – С. 7 – 15
19. Лосев А.П. Погода и урожай яблони.- Л.: Гидрометеиздат, 1979. 84с.
20. Сторчоус В.Н. Капельное орошение плодовых культур в Крыму / В.Н. Сторчоус, Д.П. Семаш, И.Н. Панасенко // Гидротехника и мелиорация в Украине. – К., 1992, Вып. 1. – С. 15 – 24
21. Данильченко Н.В. Капельно-импульсное орошение яблоневого сада / Н.В.Данильченко, В.Г. Быков, Т.О. Быков // Садоводство, виноградарство и виноделие в Молдавии. – 1978. – №2. – С. 17 – 20
22. Краснощеков В.С. Увлажнение грушевого сада при импульсно-капельном орошении на водонепроницаемых почвах: Сб. научн. тр. ВНИИМ и ТП / В.С. Краснощеков, К.Е. Бузеева // Новое в технике и технологии полива. – М., 1978. – Вып.11. – С. 99 – 105
23. Формування та обрізування крон дерев в інтенсивних насадженнях яблуні та груші (рекомендації) // В.М.Жук. - К.: ІС НААН, 2013.-14 с.
24. Омельченко І.К. Конструкції інтенсивних насаджень яблуні в Лісостепу України / І.К. Омельченко // Садівництво. – К.: Урожай, 1989.– Вип. 37. – С. 3–9
25. Агроекологічні системи інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб. Рекомендації. - К., 2016. - 152 с.
26. Метеопост. Статистика погоди <http://meteopost.com/weather/climate/>
- 27.Метео.ua: <http://meteo.ua/172/zaporoje>
28. Маркін О.М., Головченко О.В., Михайлова С.В. Родючість ґрунтів Запорізької області - минуле: сьогодення // К.: Аграрна наука, - С. 20 – 23.
29. Ковалева В.О. Ґрунти Запорізької області. – Дніпропетровськ: Промінь. – 1969. – 60 с.

30. Проблеми моніторингу у садівництві / О.В. Брайон, М.О. Бублик, С.О. Васюта та ін. За ред. докт. біолог. наук проф. А.М. Силаєвої. – К.: Аграрна наука. – 2003. – 348 с. С. 162-165.
31. П.В.Кондратенко, Л.М.Шевчук, Л.М. Левчук. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. - К.: СПД «Жителев С.І.», 2008.- 80 с.
32. Яновський Ю.П. Довідник із захисту плодових культур.- К: Фенікс.- 2019 - 472 с.
33. Господаренко Г.М. Удобрення садових культур.-К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2017.-340 с.