МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

«___» (_____) 2024 року

Зав. кафедри, д.-р. с.-г. н., професор

_____Роман ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

Виконав: студент 2 курсу, групи 21 м - с спеціальності 203 Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство

ВАРЕНИЧ Володимир Михайлович

Керівник: ЗАМОРСЬКИЙ Володимир,
д.-р.. с.-г. н., професор

Умань – 2024

Зміст

Вступ		3
РОЗДІЛ 1.	СОРТОЗАМІНА НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ (Огляд літератури)	4
	1.1. Роль сорту в садівництві	4
	1.2. Особливості сортовивчення яблуні	11
РОЗДІЛ 2.	УМОВИ І ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ЕКОЛОГІЯ І ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ	13
	2.1. Ґрунтово - кліматичні умови.	13
	2.2. Об'єкт досліджень	16
	2.3. Схема досліду	19
	2.4. Методика проведення досліджень	19
	2.5. Охорона довкілля	20
	2.6. Охорона праці	21
РОЗДІЛ 3	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХ АНАЛІЗ	24
	3.1. Діаметр штамбу	24
	3.2. Площа листкової поверхні	26
	3.3. Середня довжина пагона	27
	3.2.Урожайність дерев	30
РОЗДІЛ 4	ЕКОНОМІКА ВИРОЩУВАННЯ ЗИМОВИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ	32
ВИСНОВКИ		35
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ		35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		36
ДОДАТКИ		39

ВСТУП

Актуальність теми. Вирощування нових сортів яблуні є економічно вигіднішим, оскільки для отримання високоякісної продукції необхідна менша кількість фунгіцидів. Також нові сорти можна вирощувати за органічними технологіями. Вони скороплідні, високоврожайні, зимостійкі й придатні для створення інтенсивних садів. Їх плоди — гармонійного смаку, ароматні, привабливі і придатні для зберігання. На середньорослій підщепі нові сорти яблунь дають перші врожаї вже на другий-третій рік у саду. Нові сорти потребують нормування врожаю, передусім обрізуванням. Якщо йдеться про десертну продукцію, виправдане й хімічне або ручне проріджування зав'язі. За цього, минулоріч із реєстру рослин в Україні було вилучено майже 100 сортів плодово-ягідних культур[1].

Мета і завдання дослідження. В основу проведення досліджень було покладено мету та поставлено завдання – вивчити нові сорти яблуні зимових строків достигання

Об'єкт дослідження – ріст і урожайність яблуні трьох сортів.

Предмет дослідження – нові сорти яблуні Супер Чіф, Голд Чіф, Ред Топаз.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах Лісостепу України встановлено показники продуктивності нових сортів яблуні зимових строків достигання.

Практичне значення одержаних результатів. В результаті вивчення нових сортів яблуні зимового терміну достигання рекомендовано кращі для вирощування в умовах Центрального Лісостепу України.

Апробація результатів. Одержані результати були висвітлені при проведені восьмої Всеукраїнської наукової студентської інтернет-конференції "Інновації в садівництві", яка відбулася 20 листопада 2024 року.

РОЗДІЛ 1

СОРТОЗАМІНА НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ

(Огляд літератури)

1.1. Роль сорту в садівництві

Сорт сільськогосподарських культур - це "сукупність культурних рослин, створених шляхом селекції, і наділених певними спадковими морфологічними, біологічними та господарськими ознаками і властивостями". Таке визначення терміну "сорт" було дано в Державному стандарті колишнього СРСР у 1974 р. Як бачимо, визначення сформульовано понад 30 років тому, хоча поняття "сорт" існує не одне сторіччя. Його використовували ще задовго до нашої ери. Поняття "сорт" трапляється у працях античних агрономів-філософів - Катона, Колумели, Плінія, які рекомендували хліборобам підбирати сорти пшениці, винограду, а також інших культур з визначеними ознаками для конкретних регіонів[2]. Багато століть садівник користувався терміном "сорт", чудово розуміючи суть, закладену в це слово. З необхідністю створення стандарту виникла потреба переглянути визначення терміна.

У 1948-1949 рр. на сторінках журналу "селекція і насінництво" розгорнулася дискусія з приводу поняття "сорт". Ініціатором її був професор А. Молостов. Пропонувалася велика кількість визначень цього поняття. У 1974 р. прийнято формулювання Всесоюзного селекційно-генетичного інституту (м. Одеса), яке і було занесено до стандарту У стандарт довелося включати цілу низку термінів, таких як "місцевий сорт", "сорт-популяція", "стандартний сорт", "дефіцитний сорт", "районований сорт" тощо [3].

Наведені вище терміни та їхні значення далеко не повністю відображають різноманітність особливостей і суті, закладених у слові "сорт". Вони постійно ускладняються, з'являються нові визначення сорту. Так, у

законі України "Про охорону прав на сорти рослин ” (2002) визначено: "Сорт рослин - окрема група рослин (клон, лінія, гібрид першого покоління, популяція) у рамках нижчого з відомих ботанічних таксонів, незалежно від того задовольняє цілком чи ні умови надання охорони: може бути визначена ступенем прояву ознак, що є результатом діяльності даного генотипу або комбінації генотипів; може бути відмінна від якої-небудь іншої групи рослин ступенем прояву однієї з цих ознак; може розглядатися як єдине ціле зі сторони її належності для поновлення в незмінному вигляді цілих рослин сорту". Значення сорту, створеного у процесі селекції, оцінено в численних наукових працях. Вчені всього світу висловлюють одностайну думку, що сорт відіграє велику позитивну роль у підвищенні врожайності садівничих культур. Але відсоток цього підвищення різний [4].

Сучасне садівництво – це науко - і капіталомістка галузь сільського господарства. Серед його технологічних елементів надзвичайно важливим є сортовий склад плодових насаджень. Як стверджує статистика, внесок сорту у розмір прибутку в садівництві становить приблизно половину, а решту забезпечує сукупність інших агротехнологічних заходів. Практика свідчить, що з усіх складових сучасного промислового інтенсивного саду визначення сортименту є найпроблемнішим питанням. При усьому різноманітті сортів, яких сотні у колекційних насадженнях науково-дослідних установ і понад 250 у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, дібрати по кожній культурі хоча б вісім-десять таких, що поєднували би високу гарантовану урожайність, високотоварні плоди, скороплідність і адаптованість до умов вирощування (а відтак змогли б забезпечити високу рентабельність при вирощуванні) – дуже проблематично [5].

Однією з причин є те, що наукова селекція плодових культур ще дуже молода, незважаючи на майже сто років її існування, сучасні сорти є максимум третім поколінням від стародавніх і народних. Зараз у Держреєстрі переважають селекційні сорти першого і другого покоління. Створення

сортів плодових культур – процес дуже тривалий не тільки через низьку вірогідність поєднання великої кількості (понад 50) ознак в одному генотипі, але, переважно, через багаторічний цикл життя дерев. Як наслідок – селекція триває від 35 до 50 і більше років [6].

По-друге, складність процесу у тому, що універсальні сорти створити практично неможливо. Сорт створюється на конкретній території і є найбільш пристосованим саме для цих, визначених ґрунтово-кліматичних умов. Недарма в народі існує прислів'я: «Де народився – там і згодився». Технологія створення сортів плодових культур передбачає розробку моделі сорту, вибір відповідних батьківських форм, схрещування і декілька етапів добору, коли наприкінці залишається елітна форма, найбільш пристосована до умов, де добір проводився. Але не завжди відомості про особливості ґрунтово-кліматичних умов, де проводилося вивчення, і в яких отримані певні значення господарських показників, наведені в описі сорту, вказуються точно. Це переважно стосується популярної садівничої літератури – у виробничників-неспеціалістів здебільшого не вистачає часу шукати і читати наукові статті у фахових збірниках, де потрібну інформацію ще треба віднайти. А знати особливості території, де проводився добір, необхідно, оскільки при перенесенні сорту в інші умови абсолютно точно і гарантовано зміняться строки проходження фенофаз, зокрема періоди цвітіння, достигання. Може змінитися розмір плодів, їх забарвлення, смак, а також стійкість до несприятливих факторів довкілля і навіть до хвороб [7].

Саме з цієї причини у науково-дослідних закладах із 50-х років минулого сторіччя існувала практика перевірки придатності нових інтродукованих (особливо іноземних) сортів для вирощування на певній території. Сорти отримувалися через мережу Всесоюзного інституту рослинництва імені М. І. Вавилова, де нові сорти з усього світу проходили колекційне вивчення. А далі – науково-дослідні інститути і станції отримували кращі з них для селекційної роботи та вивчення в конкретних умовах зони. На жаль, зараз ця логічна і дуже розумна система зруйнована, і

свої колекції ми час від часу розширюємо за рахунок садівників-аматорів, котрі тепер мають більше можливостей поповнення сортименту (про їх легальність мова не йде), хоч у минулі часи вони могли отримували нові сорти тільки з офіційних колекцій. Тоді цей матеріал проходив фітосанітарний і вірусний контроль, для чого створювалися спеціальні карантинно-інтродукційні розсадники. А сьогоднішня ситуація – «навпаки» має багато негативних наслідків: поставки на територію України зараженого садивного матеріалу, завезення під конкретними назвами зовсім інших сортів, або неперевірених для певних умов, а відтак і недостатньо адаптованих, показники яких не будуть відповідати заявленим у рекламних описах [8].

Культивування таких сортів із красивими назвами і привабливими описами на великих площах без ретельної перевірки – дуже ризикована справа, адже, як кажуть у народі, «від поганого насіння не буде доброго коріння». Ця народна мудрість в плодівництві має ще один – ширший зміст, ніж у цілому в рослинництві, тому що на міру прояву сортом плодової культури притаманних йому особливостей «коріння», тобто підщепа, буде впливати досить відчутно. Адже певний комерційний сорт ми отримуємо у вигляді саджанця – складної фізіологічної системи – трансплантата матеріалізованої інформації двох сортів – прищепного і підщепного, або сорту і виду, що реалізується не кожна сама по собі, а у непростій взаємодії між цими організмами та з середовищем, у якому саджанець розміщений. У цій новій системі виникають унікальні, а відтак і невідомі раніше, емерджентні властивості [9].

Селекціонери вже давно зауважили, що фізіологічні властивості і навіть морфологічні ознаки сіянця відрізняються від таких же у щеплених саджанців при розмноженні форми, відібраної для первинного сортовивчення. Такі спостереження автором і його колегами були зафіксовані у яблуні, груші, персика, черешні. Ця мінливість трапляється при переведенні відбірної форми на підщепу на етапі сортовивчення. А далі

селекціонер, проводячи роботу з добору еліт, отримує дані про майбутній сорт на тій підщепі, на якій введеться сортовивчення. І це не завжди найпрогресивніший варіант, адже в дослідному кварталі зазвичай одночасно розташовані й колекційні зразки, сорти і відбірні форми. Одночасно з сортовивченням виконується робота по збереженню колекцій генетичних ресурсів, тому, якщо є можливість, обирається найбільш витривала підщепа, що є сумісною з усіма або майже усіма сортами і формами. Наприклад, для груші – це сіянці дикої лісової груші, а не більш слаборослі клонові айвові підщепи. Це робиться тому, що, наприклад, на айві А та інших клонах є ризик вимерзання рослин в умовах суворої зими, а це – втрата колекційних зразків, що можуть бути унікальними. Також, розміщуючи грушу на айві, ми ризикуємо втратити деякі зразки через погану сумісність із нею. Але іноді добір спеціально ведеться на певній підщепі. Тоді несумісні зразки відбраковуються вже на першому етапі – у первинному сортовивченні, як це було зроблено, наприклад з грушею у 80-роках, через велику потребу у сортах, сумісних із айвовою підщепою. Результатом стали 4 сорти, занесені з 2006 року до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні – Весільна, Посмішка, Чистенька і Кандидатка. Вони, як показав подальший досвід, навіть краще формують товарну продукцію на айві А, ніж на більш спорідненій з грушею сіянцевій підщепі [10].

Для черешні окрім магалебки, (якої, до речі, існує багато різновидів, і в кожній зоні підбираються місцеві форми, адаптовані до конкретних умов), у світі вже давно використовуються клонові підщепи (Колт, Гізела 5 у Європі та Гізела 6 у США). Остання з деякими сортами показує підвищену фізіологічну несумісність, що проявляється в порушенні балансу між генеративною і вегетативною деревиною (оптимальним вважається не менше 5 листків на 1 плід) – дерева перевантажені врожаєм, плоди дрібнішають. (фото) Альтернативу їм складає підщепа ВСЛ-2 (комерційна назва Кримськ 5), яка більшою мірою пристосована до важких ґрунтів, посухостійка, майже не утворює пагонів і за рахунок відносно високої якірності саджанців

дозволяє закладати ущільнені інтенсивні насадження без опори. Ця підщепа, за нашими по- передніми спостереженнями, забезпечує добру збалансованість між генеративною і вегетативною деревиною, що свідчить про більшу фізіологічну стабільність дерев у насадженнях, і дозволяє створювати більш врівноважені, «спокійні» сади [11].

Досить часто, якщо є можливість (переважно – площа) селекціонери проводять наступний етап своєї роботи – конкурсне сортовипробування на двох- трьох найбільш розповсюджених або нових підщепах. Наприклад, у 2000-2010 рр. конкурсне сортовивчення 11 елітних форм яблуні було виконане у МДСС імені М. Ф. Сидоренка на підщепах М9 і ММ106. Це дозволяє детальніше оцінити особливості сортів і надавати виробничникам вичерпні рекомендації щодо можливої поведінки сортів у різних типах насаджень. Так, встановлено, що деякі сорти яблуні на різних за силою росту підщепах змінюють характер плодоношення, наприклад, закладаючи у більшій кількості генеративні бруньки на однорічних приростах при вирощуванні на слаборослій підщепі, тоді як на середньорослій вони мали переважно кільчаточний тип плодоношення. Такі особливості потрібно враховувати при обрізуванні насаджень [12].

І ще одне міркування. Ми, українці, зазвичай гостинні, щирі і відкриті до співпраці. І часто некритично і довірливо слухаємо усіляких іноземних «спеціалістів», «консультантів», «експертів», чомусь уважаючи, що вони краще знають, як нам працювати на нашій землі. Звісно, будь-який досвід, порада – річ корисна, але треба зважати на те, хто і що саме нам пропонує. Бо якщо нас будуть вчити вирощуванню, наприклад, черешні поляки чи німці, котрі за обсягами виробництва і урожайністю своїх насаджень відстають від України (за даними О.А. Кішак – шосте місце в світі за продуктивністю черешневих насаджень, поступаючись лише Туреччині, Ірану, Австрії, США та Румунії), мають інші погодні умови і дотаційне садівництво, то навряд чи їх поради треба сприймати, як пряме керівництво до дії. Якщо ми з нашими економічними потрясіннями будемо намагатися їх копіювати – нічого

путнього з того не буде, ми не зможемо їх перевершити. А плентаючись у них «у хвості» і через це, ще більше впевнюючись у своїй нібито меншовартості, – не будемо торувати свій власний унікальний шлях – так ми ніколи не зможемо скласти для них серйозну конкуренцію[13] .

А конкурентами ми можемо бути небезпечними. У нас є родючі землі і, не маючи великих вільних коштів, нам не обов'язково, копіюючи європейців, садити суперінтенсивні сади з дуже щільним розміщенням дерев, що потребуватимуть значних інвестицій у догляд, особливо зрошення і підживлення, наприклад, у сухому Степу. Звісно, інтенсивні сади швидше вступають у плодоношення, мають вищу урожайність із одиниці площі, але й ресурсного забезпечення потребують більшого. Наприклад, дослідженнями встановлено, що сумарний урожай за період експлуатації в яблуневому саду із кількістю 1500 д./га був лише приблизно на 20% нижчим ніж у саду кількістю 3000 д./га; урожайність у період повного плодоношення у щільному насадженні була вищою на 70%, але питома, з одиниці об'єму крони – однакова. Товарність плодів у першому випадку була навіть вищою, а рівень рентабельності – ключовий економічний показник – у більш інтенсивному насадженні був вищим лише на 7,5%. Тобто отримання високих урожаїв у другому випадку потребувало й більших витрат [14].

У нас є чудові власні сорти, хоч їх і небагато, але така ситуація зустрічається в усьому світі – це нормально. (До речі, тільки українці чомусь «тягнуть» до себе іноземні сорти, коли сортимент практично усіх країн – тієї ж Польщі, Німеччини, Чехії – складається переважно з сортів, створених у цих країнах, і це, як ми вже зрозуміли, правильно). Саме сорти вітчизняної селекції є найменш ризиковими, особливо зараз, коли спостерігаються глобальні зміни кліматичних умов і, як наслідок, почастішали аномальні погодні явища – посухи, заморозки, що негативно впливає на урожайність. Ми, через свою бідність, не можемо собі дозволити таку кількість хімії в саду, тим більше, що для сортів місцевої селекції вона й непотрібна, а відтак екологічно – наша продукція значно чистіша, ніж, наприклад, польська. А

відтак, дуже доречними для нас, садоводів, є слова великого сина українського народу Тараса Шевченка з відомого послання «І мертвим, і живим …»: «Учітесь, читайте, і чужому научайтесь, й свого не цурайтесь». Це духовний заповіт і повсякчасне нагадування усім нам, бо тільки так українське садівництво зможе посісти належне місце в Європі і в світі [15].

1.2. Особливості сортовивчення яблуні

Первинне сортовивчення зерняткових культур починають із розмноження й вивчення в розпліднику. Насамперед, необхідно правильно встановити набір сортів для розмноження й вивчення, що повинен бути не випадковим і безплановим, а строго цілеспрямованим. На противагу колекційним насадженням, у первинне сортовивчення включають порівняно вузький набір сортів, які по попереднім про їх відомостям можуть бути перспективними для даного району по зимостійкості, якостям плодів і інших показників [16,17].

У цей час основним об'єктом первинного сортовивчення в нашій країні є: нові сорти радянської селекції, елітні сіянці, виведені в даній науковій установі й у суміжних районах, знову виявлені місцеві я знову інтродуковані іноземні сорти, знайдені хазяйновито коштовні клони вже відомих сортів і основні районовані в даній зоні сорти, що висаджують на ділянку первинного сортовивчення в якості контрольних [18,19].

Колекційне сортовивчення, проведене науковими установами по скороченій програмі, включає порівняно великий набір сортів плодових, ягідних і горіхоплідних культур. Основним його завданням є попередня оцінка висаджених на колекційну ділянку для добору в первинне сортовивчення й використання в селекції в якості вихідних батьківських форм[20,21].

Закладку колекційного саду варто планувати заздалегідь, посадковий матеріал вирощувати на місцевій підщепі в даній зоні. У колекцію висаджують елітні й добірні сіянці даної наукової установи,

невивчені місцеві сорти народної селекції й виведені місцевими дослідниками-селекціонерами, вітчизняні й закордонні сорти, інтродуковані із близьких по природно-кліматичних умовах зон, а також районовані контрольного сорту. Для вивчення в колекції беруть по 2-3 рослини кожного зразку зерняткових і кісточкових культур [22,23,24,25].

Таким чином, проведене вивчення наукової літератури показало необхідність вивчення нових сортів яблуні.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ І ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ЕКОЛОГІЯ І ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

2.1. Ґрунтово - кліматичні умови.

Дослідження з вивчення нових сортів яблуні зимових строків достигання проводились в умовах кафедри плодівництва Уманського НУС. Ділянка розташована в Правобережній частині Лісостепу України.

Клімат зони проведення досліджень – помірно-континентальний з нестійким зволоженням, нерівномірністю опадів та температури повітря. Середньорічна температура становить 9,4°С. у середньому вегетаційний період триває близько 205 днів, а період активної вегетації (сума температур вище 10°С) 160 – 170 днів. Середня сума активних температур складає <3000°С. Середня тривалість безморозного періоду – близько 249 днів. Осінні приморозки починаються, як правило, в першій декаді жовтня. Весняні заморозки закінчуються пересічно 24 квітня, хоча інколи вони тривають до другої декади травня.

Середня багаторічна температура січня становить мінус 5,6°С. Для зимового сезону є характерним наявність відлиг, коли температура підвищується до 8 – 12°С (дані Уманської метеорологічної станції). Перші заморозки на поверхні ґрунту інтенсивністю 0,9°С спостерігались 22.09 і були безпечними для рослинності. З 6.10, із закінченням вегетаційного періоду теплолюбних, вони вважались звичайним для осені явищем. Сума опадів за рік в середньому складає 519,8 мм, з них за вегетаційний період 260 - 325 мм.

Руйнування стійкого снігового покриву починається в першій декаді березня, інколи це відбувається в лютому. Перехід середньої температури через +5°С спостерігається в першій декаді квітня. В останню декаду жовтня

середньодобова температура не перевищує 5°С, що свідчить про закінчення вегетаційного періоду.

Статистичні дані по опадам, температурі повітря за період проведення дослідів наведені згідно даних Уманської гідрометеостанції та представлені в таблицях 2.1 і 2.2.

Таблиця 2.1

Сума опадів за роки проведення досліджень

(за даними метеостанції "Умань"), мм

Місяць	Р і к								Середня багато-річна
	2023			Всього за місяць	2024			Всього за місяць	
	Декада				декада				
	I	II	III		I	II	III		
Січень	9,4	11,3	34,4	**55,1**	0,9	0,3	11,5	**12,7**	**47**
Лютий	1,8	19,4	2,6	**23,8**	27,1	8,7	14,7	**50,5**	**44**
Березень	4,9	7,1	4,3	**16,3**	4,9	8,4	10,6	**23,9**	**39**
Квітень	0,1	12,9	9,4	**22,4**	0	3,5	17,5	**21,0**	**48**
Травень	5,4	7,2	23,0	**35,6**	23,6	24,1	53,3	**101,0**	**55**
Червень	59,1	0,4	16,3	**69,8**	1,5	34,3	34,6	**70,4**	**87**
Липень	1,8	27,1	5,0	**33,8**	15,1	0	6,3	**21,4**	**87**
Серпень	19,2	0	0	**19,2**	0	7,0	10,1	**17,1**	**59**
Вересень	20,1	4,5	6,0	**30,6**	2,4	0	25,0	**27,4**	**43**
Жовтень	6,0	1,2	3,1	**10,3**					**33**
Листопад	0,7	6,6	6,7	**14,0**					**43**
Грудень	6,3	6,2	33,2	**45,7**					**48**
Всього за рік	**600,8**								**633**

Для метеорологічних умов 2023 року (табл. 2.1 і 2.2) характерним є підвищений температурний фон та нерівномірна кількість опадів, особливо за період вегетації. Найнижчий температурний показник спостерігався у січні

– мінус 5,1ºС, а найвищий – у червні – 23,4 ºС. Середньомісячна температура за період з квітня місяця по липень перевищувала багаторічні

Таблиця 2.2

Середня температура за роки проведення досліджень

(за даними метеостанції "Умань") °С

Місяць	Р і к								Середня багато-річна
	2023			Середня за місяць	2024			Середня за місяць	
	Декада				декада				
	I	II	III		I	II	III		
Січень	-4,8	-4,3	-5,1	**-4,7**	-1,0	0,8	1,3	0,4	**-5,7**
Лютий	-0,1	1,5	-0,2	**0,5**	0,5	3,1	3,2	2,2	**-4,2**
Березень	4,6	4,7	4,3	**4,5**	8,3	6,0	4,8	6,3	**0,4**
Квітень	9,2	7,3	12,4	**9,6**	7,6	8,4	11,7	9,2	**8,5**
Травень	12,8	18,7	19,2	**17,0**	12,5	13,5	11,6	12,5	**14,6**
Червень	20,7	24,3	22,3	**23,4**	18,3	22,4	21,9	20,9	**17,6**
Липень	20,3	17,3	22,1	**20,0**	22,1	20,5	22,4	21,6	**19,0**
Серпень	19,2	20,9	21,9	**20,7**	21,5	19,8	24,1	21,2	**18,2**
Вересень	19,5	15,0	12,3	**15,6**	20,4	17,0	15,9	17,8	**13,6**
Жовтень	10,5	11,5	8,2	**10,0**					**7,6**
Листопад	10,1	7,5	-1,2	**5,5**					**2,1**
Грудень	-0,4	3,0	3,7	**2,2**					**-2,4**
Всього за рік	**10,4**								**7,4**

температурні дані. Так, у квітні перевищення склало 2,8 ºС, а у липні – на 2,1 ºС.

Протягом періоду вегетації яблуні з квітня по серпень випало 256 мм опадів. У квітні та усіх літніх місяцях спостерігався недобір опадів на 10,8-61,7 мм, в той час як у травні встановлено надлишок опадів на 12,6 мм в

порівнянні з багаторічними даними. За період зими кількість опадів була на рівні середніх за багаторічні дослідження – 97,1 мм (за норми 91 мм).

Зима 2024 року була за температурними умовами подібна до 2023року, оскільки в січні температура підвищилась до 0,4°С, а в лютому – до 2,2°С. Весняні місяці березень і квітень були помірно теплими і не відрізнялись суттєво за багаторічні показники. Середньомісячна кількість опадів в березні на 5,1 мм була менше багаторічних даних. За вегетацію 2024 року випало менше за норму опадів, окрім травня місяця (101,0 мм – 201,1 % від норми.

Таким чином, ґрунтово-кліматичні умови регіону проведення досліджень сприяють для вивчення нових сортів яблуні пізніх строків достигання.

2.2. Об’єкти досліджень.

Об’єктами дослідження були нові сорти зимового строку достигання: Супер Чіф, Голд Чіф, Ред Топаз.

Супер Чіф. Колір плоду: насичено-червоний, темно-червоний Висота: близько 3 м Період дозрівання - кінець вересняМаса плоду:180-220 г



Мал.2.1. Плоди сорту яблуні Супер Чіф

Супер Чіф - клон сорту Ред Делішес. Високопродуктивний та швидко плідний. Середньорослий, крона компактна. Стійкий до борошнистої роси, середньо стійкий до парші. Зимостійкість і посухостійкість - середня. Сорт само безплідний, найкращі запилювачі - Ельстар, Голден Делішес, Гранні Сміт, Гала, Фуджі. Плоди характеризуються відмінними смаковими властивостями, дуже довго можуть зберігатися (7-8 місяців) [23].

Голд Чіф. Сорт був отриманий у 1981 р. в італійському місті Болонья шляхом схрещування сортів Старкримсон та Голден Делішес (Golden Delicious).



Мал.2.2. Плоди сорту яблуні Голд Чіф

Дає високі та постійні врожаї. Плоди мають привабливий вигляд завдяки рум'янцю, що займає 20-40% поверхні, інтенсивно жовті, форма усічено-конічна, волокнисті, з вираженими симетричними виступами, м'якоть ароматна, ніжна, тверда, соковита, хрустка, з хорошим помірно солодким смаком. Відмінно зберігається [24].

Ред Топаз. Зимовий сорт яблунь чеської селекції, виведений в результаті схрещування сортів Рубін і Ванда.



Мал.2.3. Плоди сорту яблуні Голд Чіф

Плоди: великі, масою в середньому 200 г, округлої форми, повністю покриті червоним рум'янцем. М'якоть світло-жовта, щільна, дуже соковита, приємного кисло-солодкого смаку. Дегустаційна оцінка 4,7 бала.

Плоди споживаються в свіжому і переробленому вигляді (джеми, варення, компоти). Лежкість і транспортабельність високі. Термін дозрівання: пізній (кінець вересня-початок жовтня). Плодоношення: настає на другий-третій рік після садіння. Дерево: середньорослe, у висоту досягає 3,5 м. Особливості сорту: хороший запилювач для всіх видів сортів яблунь зимового терміну дозрівання, зимостійкість висока, сорт середньо стійкий до парші та борошнистої роси. Рекомендації по посадці: яблуні віддають перевагу сонячним відкритим ділянкам. Посадкову яму бажано попередньо удобрити (укорінювачі, фосфорно-калійні добрива), розміри її повинні бути 65:65 см. Для хорошого розвитку кореневої системи, відстань між рослинами потрібно зробити від 3 м. Після посадки дерево потрібно замульчувати, пролити і зробити пристовбурний бортик для затримання води [25].

2.3. Схема досліду.

Схема досліду представлена на мал. 2.4. Дерева яблуні розміщені згідно схеми: міжряддя 4 м, в ряду 1 м. Дослід започатковано у трикратній повторності.

Тип крони (фактор А)	Помологічний сорт (фактор В)
Грузбек (контроль)	Супер Чіф
	Голд Чіф
	Ред Топаз
Французька вісь	Супер Чіф
	Голд Чіф
	Ред Топаз

Мал. 2.4. Схема досліду з вивчення нових зимових сортів яблуні.

2.4. Методика проведення досліджень.

У процесі ведення досліджень виконували польовий, лабораторний і статистичний методи. Фітометричні вимірювання і фенологічні спостереження виконували за методичними рекомендаціями з сортовивчення та методик Уманського с.-г. інституту [29,30,31]. Формування та обрізування дослідних дерев проводилось за загальноприйнятими рекомендаціями для крон типу пілар та французька вісь.

Урожай плодів визначали підрахунком кількості плодів на всіх дослідних деревах з наступним множенням на середню масу плоду, яку визначали зважуванням 100 яблук із кожного варіанту. Статистичну обробку даних проводили методом багатофакторного дисперсійного і кореляційного аналізів [28] на комп'ютері. Економічну ефективність розраховували нормативним методом, порівнюючи затрати праці і капіталовкладень на виробництво плодів з реалізаційною вартістю врожаю.

2.5. Охорона довкілля.

Нинішню екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формувалася протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу України. Відбувалися структурні деформації народного господарства, за яких перевага надавалася розвитку в Україні сировинно-видобувних, найбільш екологічно небезпечних галузей промисловості.

Економіці України притаманна висока питома вага ресурсномістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося найбільш "дешевим" способом - без будівництва відповідних очисних споруд. Це було можливим за відсутності ефективно діючих правових, адміністративних та економічних механізмів природокористування та без урахування вимог охорони довкілля.

Ці та інші чинники, зокрема низький рівень екологічної свідомості суспільства, призвели до значної деградації довкілля України, надмірного

забруднення поверхневих і підземних вод, повітря і земель, нагромадження у дуже великих кількостях шкідливих, у тому числі високотоксичних, відходів виробництва. Такі процеси тривали десятиріччями і призвели до різкого погіршення стану здоров'я людей, зменшення народжуваності та збільшення смертності, а це загрожує вимиранням і біологічно-генетичною деградацією народу України.

Винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Чорнобильська катастрофа з її довготривалими медико-біологічними, економічними та соціальними наслідками спричинила в Україні ситуацію, яка наближається до рівня глобальної екологічної катастрофи

2.6. Охорона праці.

Агросектор залишається однією з найперспективніших галузей економіки нашої держави, а садівництво в сільському господарстві традиційно відіграє важливу роль. Одним із питань, що потребують особливої уваги в межах технологічного процесу на садівничих підприємствах, є дотримання вимог охорони праці. Тож розглянемо ключові аспекти цього питання, які потрібно враховувати керівництву агропідприємств, щоб організувати безпечне виробництво і не наразитися на штрафи контролюючих органів.

Базовими нормативно-правовими актами, що визначають основні вимоги щодо створення належних трудових умов для працівників, є Кодекс законів про працю та Закон "Про охорону праці" (далі – Закон), які, серед іншого, окреслюють переліки зобов'язань роботодавців у цьому питанні. Такі зобов'язання можна умовно розділити на дві категорії: загальні та спеціальні.

До загальних слід віднести ті, яких необхідно дотримуватися всім роботодавцям незалежно від виду виробництва, і, зокрема, керівникам агропідприємств, що займаються садівництвом:

– упровадження комплексних заходів для досягнення й підтримання встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці. Зокрема, й за рахунок науково-технічного прогресу;

– створення відповідних підрозділів і призначення посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, розроблення внутрішніх інструкцій щодо охорони праці;

– усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

– забезпечення особливого режиму охорони праці окремих категорій працівників та ін.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Діаметр штамбу

Штамб – частина стовбура, що знаходиться між кореневою шийкою і першою скелетною гілкою. Висота його залежить від сили росту дерева, якому штамб надає стійкість, збільшує опір вітру, одночасно є коморою поживних речовин і важливим провідником води, мінеральних солей, органічних речовин між коренями й гілками. У зв'язку з цим він потребує пильного догляду, щоб не допустити пошкодження сільськогосподарськими знаряддями, сонячними опіками, морозами та гризунами [34]. Приріст діаметра вказує на загальну діяльність дерева за вегетаційний період.

Згідно з проведеними дослідженнями (табл. 3.1.), діаметром штамбу, який

Таблиця 3.1

Діаметр штамбу дерев яблуні залежно від формування крони та помологічного сорту, мм.

Формування крони (фактор А)	Помологічний сорт (фактор В)	Роки досліджень	
		2023	2024
Грузбек (контроль)	Супер Чіф	25,3	26,4
	Голд Чіф	26,5	27,8
	Ред Топаз	26,3	27,2
Французька вісь	Супер Чіф	25,0	25,9
	Голд Чіф	26,4	27,6
	Ред Топаз	25,9	26,8
$НІР_{05}$		0,8	0,6

перевищував інші сорти характеризувались дерева сорту Голд Чіф відносно сортів Супер Чіф та Ред Топаз.

В досліді задіяні дві форми крони. В загальному отримані данні показують, що за використання крони при формуванні «французька вісь» діаметр штамба мав менші значення по усіх сортах, але різниця виявилась суттєвою лише стосовно сорту Супер Чіф – 0,9 мм ($НІР_{05}$=0,6). Отриманий результат можливо пояснити досить сильним ростом даного сорту та невеликим навантаженням плодами.

Слід констатувати, що приріст діаметра штамбу знаходився в межах 0,9-0,8 мм, що характерно для формування молодих дерев яблуні при вирощуванні на вегетативній підщепі М.9. В загальному приріст діаметра штамбу оцінював процеси, які відбувалися в деревах яблуні за досліджуваний період досліджень.

За встановленими даними проведеного аналізу (додатки А.1-А.2), констатовано суттєвий вплив досліджуваного сорту (фактору В) на діаметр штамбу помологічних сортів яблуні при вирощуванні з різними формуваннями крони. Так, у 2023 році вплив фактору В (помологічного сорту) на діаметр штамба був в межах 24,3% (додаток А.1), а у 2024 році – 38,1% (додаток А.2). Виділена дія фактора А (формування крони) становила у 2023 році 0,3% (додаток А.1), а у 2024 році – 9,5% (додаток А.2), що вказує на невеликий вплив формування крони на діаметр штамба досліджуваних дерев яблуні. Слід вказати також на незначний вплив взаємодії факторів (2023 рік – 4,9%, 2024 рік – 2,0%).

Отже, дослідження впливу формування крони та помологічного сорту на діаметр штамбу встановило, що великий вплив припадає на помологічний сорт, одночасно формування крони виявилось несуттєвим щодо діаметру штамбу.

3.2 Площа листкової поверхні

Площу листкової поверхні вважають одним із головних показників вегетативного росту і фотосинтетичного потенціалу плодових дерев. Адже відомо, що добре розвинений фотосинтетичний апарат, оптимальний за об'ємом і динамікою функціонування, є одним із чинників одержання високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур. Він повинен мати високу інтенсивність і продуктивність в усі фази росту й розвитку плодових рослин [35,36].

За нашими проведеними дослідженнями встановлено показники, які виділяли помологічні сорти з великою площею листової поверхні насаджень плодових дерев яблуні за відповідних формуваннях крон (табл.3.2.).

Таблиця 3.2

Площа листкової поверхні дерев яблуні залежно від формування крони та помологічного сорту, дм^2.

Формування крони (фактор А)	Помологічний сорт (фактор В)	Роки досліджень	
		2023	2024
Грузбек (контроль)	Супер Чіф	133,2	178,2
	Голд Чіф	153,6	204,6
	Ред Топаз	145,2	190,7
Французька вісь	Супер Чіф	123,0	166,2
	Голд Чіф	135,2	179,2
	Ред Топаз	129,0	170,5
$НІР_{05}$		3,6	5,0

Аналіз отриманих результатів, представлених в табл. 3.2 дає підстави свідчити, що у 2023 році в порівнянні з контролем висока листова поверхня

зафіксована у конструкції крони по формування «грузбек». Суттєво з меншими даними площі листкової поверхні оцінена конструкція крони по формуванню «французька вісь».

Отримані в наступному 2024 році результати підтвердили встановлену тенденцію. За цього, найбільшою площею поверхні листя відрізнялась формування крони «грузбек», а меншою – «французька вісь». Серед сортів з найбільшою площею поверхні листя відрізнявся сорт Голд Чіф за вирощування при двох формуваннях крон. Суттєво меншими показниками листкової площі відрізнявся сорт Супер Чіф, що підтверджується літературними джерелами [35,36].

Результати даних дисперсійного аналізу (додатки А.3-А.4), показали, що на листкову площу суттєвий вплив здійснювали як помологічний сорт, так і формування крони. Отже, якщо в 2023 році діяв фактору В (помологічного сорту) на площу листя була в межах 40,0% (додаток А.3), то у 2024 році дія тотожного фактору зменшилась до 33,0% (додаток А.4). Також достатньо суттєво високими даними відрізнявся вплив фактору А (формування крони), який складав у 2023 році 45,8% (додаток А.3), а у 2024 році – 45,4% (додаток А.4). Встановлено також невеликий вплив взаємодії факторів (2023 рік – 0,5%, 2024 рік – 4,3%).

Отже, вивчення листкової площі показало, що формування крони суттєво здійснює вплив на аналізуємий показник. Серед сортів необхідно виділити Голд Чіф.

3.3. Середня довжина пагона

Довжина пагонів деревовидних рослин вказує на вікові значення, співвідношення сили росту підщепи та помологічного сорту. В садівництві показник середньої довжини пагону може давати підстави для використання радикального заходу – обрізування дерев. Він може свідчити про зниження

продукційного потенціалу фітоценозу і є підставою для застосування додаткового зрошення.

Згідно отриманих результатів досліджень (табл. 3.3), довжина пагонів одного року залежала як від сорту так і від формування крони дерев яблуні.

Таблиця 3.3

Середня довжина пагона дерев яблуні залежно від формування крони та помологічного сорту, см.

Формування крони (фактор А)	Помологічний сорт (фактор В)	Роки досліджень	
		2023	2024
Грузбек (контроль)	Супер Чіф	25,7	26,8
	Голд Чіф	30,6	29,4
	Ред Топаз	28,4	28,1
Французька вісь	Супер Чіф	26,9	27,4
	Голд Чіф	32,4	33,2
	Ред Топаз	30,2	30,9
$НІР_{05}$		0,8	0,6

У проведеному досліді 2023 року наближену до оптимальної довжину пагонів мали більшість варіантів із сортами за дослідженням обох формувань крони. Використання формування крони «грузбек» призводило до різкого зменшення довжини пагона. Так, за дослідженням сортів Голд Чіф та Ред Топаз дерева мали довжину пагонів в межах 28,4 – 30,6 см.

Літературні наукові джерела [35,36] підтверджують встановлену тенденцію, так як застосування більших за розміром крон формування «грузбек» призводить до значного перерозприділення пластичних речовин, прискореному заростанню ран та збільшенню кількості утворених речовин, які надходять на генеративні, а не процеси росту в плодовому насадженні.

Сучасні наукові дослідження, як вітчизняних [11,13], так і зарубіжних науковців [35,36] підтверджують висновок, що використання формування крони «французька вісь» за вирощування деревних плодових культур призводить до наростання ростових процесів та призупинення морфогенетичних змін у конусах наростання плодових утворень. За три роки проведення досліджень середня довжина однорічних приростів у сортів Супер Чіф, Голд Чіф та Ред Топаз на варіантах із застосуванням формування крони «французька вісь» перевищувала подібні показники щодо крони «грузбек».

При вимірюванні за роки досліджень середня довжина приросту практично не змінювалась і була по сортам подібна попередньому року. Аналізуючи рівень показників середньої довжини пагонів в сумі за два роки досліджень, спостерігаємо не досить велику зміну середньої довжини приростів.

Отримані данні нами були оброблені за допомогою статистичного аналізу. Результати показали (див. додатки А.5-А.6), що у 2023-2024 роках визначена суттєва сила дії помологічного сорту (фактору В) на середню довжину пагона помологічних зимових сортів яблуні. Так, у 2023 році дія фактору В (помологічного сорту) на довжину пагона була в межах 75,2% (додаток А.5), а у 2024 році – 52,9% (додаток А6).

Проведений нами аналіз даних встановив суттєвий вплив фактора А (формування крони). Він склав у 2023 році 14,7% (додаток А.5), а у 2024 році – 28,2% (додаток А.6). Це показує підвищення впливу формування крони на довжину пагона насаджень яблуні.

Таким чином, встановлено проведеними дослідженнями, що більший приріст пагонів однорічного віку відмічено у сортів Голд Чіф та Ред Топаз, а дещо менший – у насаджень помологічного сорту Супер Чіф. Проте, із збільшенням віку дерев відчутно зростає вплив формування крони на довжину пагонів дерев яблуні.

3.4. Урожайність дерев

Отримані показники рівня урожайності дають підстави стверджувати, що фактори досліду впливали по-різному на рівень урожайності насаджень.

У 2023 році вищою урожайністю відрізнялись насадження сорту Ред Топаз (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

Урожайність дерев яблуні залежно від формування крони та помологічного сорту, т/га

Формування крони (фактор А)	Помологічний сорт (фактор В)	Роки досліджень	
		2023	2024
Грузбек (контроль)	Супер Чіф	7,5	8,7
	Голд Чіф	11,2	12,4
	Ред Топаз	14,8	14,7
Французька вісь	Супер Чіф	7,2	8,0
	Голд Чіф	11,0	10,5
	Ред Топаз	13,8	12,6
$НІР_{05}$		0,2	0,4

Проте, це був четвертий рік від посадки саду і тому урожайність встановлена відносно висока. Низькими показниками у 2023 році характеризувався сорт Супер Чіф, особливо за використання формування крони «французька вісь»

Проведене визначення урожайності у 2024 році показало наступний результат: найбільшою врожайністю відрізнявся помологічний сорт Ред Топаз, дещо меншою – сорт Голд Чіф і найменшою – помологічний сорт Супер Чіф, який відрізнявся на 3,7 т/га нижчою врожайністю у порівнянні з сортом Голд Чіф.

Проведене аналізування отриманих в досліді показників показало, що формування крони досить суттєво впливало на рівень урожайності усіх сортів, що досліджувались. Отже, згідно проведеного статистичного аналізу отриманих даних, крона з формуванням «французька вісь» відрізнялась дещо нижчими показниками, в порівнянні з формуванням «грузбек».

Отримані результати стають більш достовірними тільки після проведення статистичного аналізу. За його даними (додатки А.7-А.8), нами встановлений суттєвий вплив сорту (фактору В) на урожайність зимових сортів яблуні. Так, у 2023 році дія цього фактору була в межах 96,8% (додаток А.7), а у 2024 році – 85,6% (додаток А.8).

Проведений комп'ютерний аналіз отриманих показників встановив, що не високим рівнем відрізнялась дія фактору А (формування крони), яка складала у 2023 році 1,2% (додаток А.7), а у 2024 році – 10,4% (додаток А.8). Відмічено також незначна дія взаємодії факторів (2023 рік – 0,5%, 2024 – 1,3%)

Таким чином, дослідження урожайності зимових сортів яблуні показало, що найвищий рівень мав сорт Ред Топаз, а найменший – сорт Супер Чіф. Крона по формуванню «грузбек» забезпечувала вищу врожайність, ніж подібна по формуванню «французька вісь».

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІКА ВИРОЩУВАННЯ ЗИМОВИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ

В інтенсифікації садівництва та зростанні рівня його економічної ефективності сорту, як основному засобу виробництва, належить вирішальна роль. Як свідчать численні публікації, на сьогоднішній день відомо понад 80000 сортів яблуні, які є продуктом багатовікової селекції. Зміни в конструкціях насаджень, викликані інтенсифікацією виробництва, потребують впровадження нових сортів яблуні з високою екологічною пластичністю, раннім вступом у плодоношення та високою врожайністю, товарними та споживчими якостями плодів, із зручною для догляду і збору врожаю кроною, стійкістю до грибних захворювань.

У зв'язку з цим відбувається постійне оновлення і покращення сортименту. У нових економічних умовах дуже швидко відбувається моральне старіння сортів, що викликано стрімкою експансією на вітчизняний ринок продукції зарубіжних садівників. У зв'язку з цим сортовий склад промислових насаджень вітчизняного садівництва потребує вдосконалення для підвищення конкурентоспроможності садівничих господарств та зростання економічної ефективності їх господарювання.

Сорт – основний чинник інтенсифікації біологічного походження, впровадження якого у виробництво не потребує додаткових капітальних вкладень і затрат не поновлюваної енергії для якісного удосконалення засобів виробництва, яке саме і визначає процес інтенсифікації, та для одержання додаткового економічного ефекту. Тому виведення та вивчення нових сортів яблуні, їх господарсько-біологічна та економічна оцінка є актуальними.

Економічна оцінка сортів нових і перспективних сортів яблуні в різних конструкціях насаджень здійснена на основі даних, одержаних у

стаціонарних технологічних дослідах. З цією метою було проведено облік витрат коштів і праці, передбачений “Методикою економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень в садівництві”

Таблиця 4.1

Економіка вирощування яблук залежно від формування крони та помологічного сорту

Показник	Грузбек (контроль)			Французька вісь		
	Супер Чіф	Голд Чіф	Ред Топаз	Супер Чіф	Голд Чіф	Ред Топаз
Урожайність, т/га	8,2	12,1	14,9	7,6	10,8	13,1
в порівнянні з контролем	0,0	0,0	0,0	-0,6	-1,3	-1,8
Середня ціна реалізації, грн./т	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Валова продукція в реалізаційних цінах, грн./га	36750	54600	67050	34050	48600	58800
в порівнянні з контролем, грн/га	0	0	0	-2700	-6000	-8250
Виробничі затрати, грн./га	21765	22016	22195,5	21726	21932	22079,8
Собівартість, грн./т	2665	1814	1490	2871	2031	1690
Прибуток, грн./га	14985	32584	44855	12324	26668	36720
Рівень рентабельності, %	68,8	148,0	202,1	56,7	121,6	166,3

Сума виробничих витрат впродовж періоду досліджень залежала від формування крони та рівня урожайності. Найбільші суми задіяні на агротехнічний догляд за насадженнями сортів та збирання отриманого врожаю.

Собівартість плодів нами розраховувалась за технологічними картами і тісно пов’язана з рівнем врожайності. Помологічний сорт Супер Чіф мав найвищу собівартість однієї тони яблук - 2871 грн. за агротехнічного вирощування згідно конструкції «французька вісь». За вказаним показником з найкращої сторони проявив себе сорт Ред Топаз, який мав найнижчу собівартість плодів – 1490 грн. / т.

Важливий показник - рівень рентабельності, сильно видозмінювався в залежності від сортів і формувань крони. Він вказує, в якій мірі є доцільним вирощування подібних конструкцій дерев яблуні. У помологічного сорту Ред Топаз цей показник був найбільшим і становив 202,1% за формування крони по типу «грузбек»

Аналіз наведеної економічної ефективності щодо вирощування яблуні різних помологічних сортів показав, що у віці 4 - 5 років насадження сортів Голд Чіф і Ред Топаз на підщепі М.9 дають можливість мати значні доходи з рівнем рентабельності більше 120%.

ВИСНОВКИ

1. Дослідження впливу формування крони та помологічного сорту на діаметр штамбу показало, що суттєвий вплив припадає на помологічний сорт, одночасно дія фактора формування крони виявилось несуттєвим щодо діаметру штамбу.
2. Формування крони суттєво здійснює вплив на площу листкової поверхні. Серед сортів необхідно виділити Голд Чіф.
3. Більший приріст пагонів однорічного віку відмічено у сортів Голд Чіф та Ред Топаз, а дещо менший – у насаджень помологічного сорту Супер Чіф. Проте, із збільшенням віку дерев відчутно зростає вплив формування крони на довжину пагонів дерев яблуні..
4. Дослідження урожайності зимових сортів яблуні показало, що найвищий рівень мав сорт Ред Топаз, а найменший – сорт Супер Чіф. Крона по формуванню «грузбек» забезпечувала вищу врожайність, ніж подібна по формуванню «французька вісь».
5. Аналіз наведеної економічної ефективності щодо вирощування яблуні різних помологічних сортів показав, що у віці 4 - 5 років насадження сортів Голд Чіф і Ред Топаз на підщепі М.9 дають можливість мати значні доходи з рівнем рентабельності більше 120%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

При створенні інтенсивних насаджень яблуні в зоні Черкаської області слід рекомендувати яблуні сортів Голд Чіф і Ред Топаз.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. В Україні з’являться нові економічно вигідні сорти яблук. Режим доступу: http://agro-yug.com.ua/archives/10316.
2. Толстолік Л. Сорт як ключовий елемент технології в садівництві. Режим доступу: http://www.jagodnik.info/sort-yak-klyuchovyj-element-tehnologiyi-v-sadivnytstvi/.
3. Мельник О. В. Нові рекомендовані і перспективні сорти. *Новини садівництва.* 2017. № 3. С.12-33.
4. Albrecht H., Fischer M. Farbatlas Obstsorten. 3. Aufl. Dresden-Pillnitz: Ulmer, 2010.
5. Kruczenska D. Rutkovsky K., Czynczyk A. Wpływ warunków pogodowych na jakość i zdolność przechowalniczą jabłek mutantów odmiany Gala (Malus domestica Borkh). Jakosc owocow w obliczu globalizacji produccji sadowniczej. IV Spotkanie Pracowników Katedr Sadownictwa i ISiK Warszawa. 4–5 września 2001 roku. 2001. P. 48.
6. Мельник О. В. Гала – сорт майбутнього. *Новини садівництва*. 2011. № 1. С.35-36.
7. Кондратенко Т. Є. Основи формування промислового сортименту яблуні в Україні : дис. … доктора с.-г. наук: 06.01.07 / Т. Є. Кондратенко. Київ. 2002. С. 38.
8. Слободяник Л. М. Продуктивність та якість плодів інтродукованих сортів яблуні у правобережному лісостепу. С*адівництво: міжвідомч. темат. наук. зб.* Київ. 2009. Вип. 62. С. 31–36.
9. Кондратенко Т. Є. Яблуня в Україні. Сорти. Київ. Світ. 2001. 298 с.
10. Labanowska–Bury D. Golden Delicious obmiana z charakterem. *Sad*. 2012. № 4. P. 26–30.
11. Гончарук Ю. Д. Сортимент яблуні для адаптивного садівництва.

Досягнення і перспективи розвитку селекції, вирощування і використання плодових культур: матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 200-річчю Нікітського ботанічного саду (м. Ялта, 24-27 жовтня 2011 р.). Ялта, 2011. С. 88-89.

12. Кондратенко Т. Є. Перспективи вдосконалення сортименту яблуні в Україні. Сад, виноград і вино України. 1998. № 10–12. С. 24–25.

13. Czynczyk A. Podkladki dla odmiany “Golden Delicious”. Owoce, warzywa, kwiaty. 2007. № 3. P. 30-32.

14. Красуля Т. І. Господарсько біологічна оцінка нових сортів яблуні в умовах південного степу України. автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.07. Київ. 2004. С. 23.

15. Кондратенко Т. Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України. К.: ТОВ «Манускрипт АСВ», 2010. 397 с.

16. Мельник О.В. Клони сорту Джонаголд. Новини садівництва. 2009. №4. С. 35.

17. Mika, A., Buler, Z., Treder, W., Sopyła, C. Relationship between fruit distribution within ‘Jonagold’ apple canopy, fruit quality and illumination. J. Fruit Ornam. Plant Res. 2002. № 10. P. 75–84.

18. Алексєєва О. М., Шевченко М. Е. Основні аспекти росту дерев черешні залежно від строків основного обрізування. *Вплив змін клімату на онтогенез рослин* : матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (Миколаїв, 3-5 жовтня 2018 року). МНАУ, 2018. С. 155-156

19. Балабак О.А, Балабак А.В. Вплив конструкції насаджень на освітленість крони та урожайність фундука (Corylus domestica Kosenko et Opalko). Збалансоване природокористування. 2016. № 4. С. 52-54.

20. Бублик М.О., Китаєв О.І, Фризюк Л.А., Чорна Г.А., Пелехатий В.М., Васюта В.М. Методи прогнозування врожайності сільськогосподарських рослин. *Садівництво*. 2023. Вип. 74. С. 72-83.

21. Гриник І.В., Омельченко І.К., Литовченко О.М. Вітчизняні технології

виробництва, зберігання та переробки плодів і ягід в Україні. Київ : Преса України, Інститут садівництва НААН України, 2012. 120 с.

22. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2023 рік. Київ, 2018. 492 с.

23. Сорт яблуні Супер Чіф. Режим доступу: http://pryvatnyj-plodorozsadnyk.com.ua/mahazyn/yabluni/item/iablunia-red-topaz.html.

24. Сорт яблуні Голд Чіф. Режим доступу: http://pryvatnyj-plodorozsadnyk.com.ua/mahazyn/yabluni/item/iablunia-red-topaz.html.

25. Сорт яблуні Ред Топаз. Режим доступу: http://pryvatnyj-plodorozsadnyk.com.ua/mahazyn/yabluni/item/iablunia-red-topaz.html.

26. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні / Методика проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур та винограду. – К.: Альфа, 2005. – С. 161–232.

27. ГСТУ 01.-37 – 160 : 2004. Яблука свіжі середніх і пізніх термінів достигання. Технічні умови. [Чинний від 2005-01-01]. Вид. офіц. Київ : Галузевий стандарт України, 2005. 11 с.

28. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. – К.: Вища шк., 1994. – 334с.

29. Обліки, спостереження, аналізи, обробка даних у дослідах з плодовими та ягідними рослинами: Методичні рекомендації / За ред. Г.К. Карпенчука та О.В. Мельника. Умань: Уман. с.-г. ін-т. 1987. - 115с.

30. Плодівництво: Навчальний посібник / В.С.Цирта, В.В.Заморський.- Умань:Візаві, 2018. 390с.:іл.

31. Dorigoni A., Micheli F. The fruit wall: are tall trees really necessary?European fruitgrowers magazine. 2015. No 6. P.10–13. 7.

32. Kers M. Mehr вlütenknospen durch licht reflektierende extenday – folie.European fruitgrowers magazine. 2010. No 7. P.18–19.