МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

«___» (_____) 2023 року

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

_____Володимир ЗАМОРСЬКИЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

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

ГРОМОВ Антон Олександрович

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

Умань – 2023

Зміст

Вступ		3
РОЗДІЛ 1.	ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ (Огляд літератури)	4
	1.1. Особливості інтенсивної технології вирощування черешні.	4
	1.2. Позакореневе живлення насаджень черешні	11
РОЗДІЛ 2.	УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА, ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ	15
	2.1. Клімат та місце досліджень	15
	2.2. Об'єкти досліджень	17
	2.3. Схема досліду	19
	2.4. Методика проведення наукових досліджень	20
	2.5. Охорона навколишнього середовища	21
	2.6. Безпека праці при позакореневому підживленні	22
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
	3.1. Параметри біометрії насаджень	24
	3.2. Особливості росту штамбу	26
	3.3. Вплив позакореневого підживлення на урожайність черешні	28
РОЗДІЛ 4.	ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ	31
ВИСНОВКИ		34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ		35
ДОДАТКИ		37

ВСТУП

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку галузі садівництва надзвичайно актуальним питанням є оцінка реального стану інтенсифікації культури черешні з урахуванням напрацювань галузевої науки в цьому напрямі. Адже останнім часом істотно зросла зацікавленість бізнесу у вирощуванні черешні як однієї з найбільш високоприбуткових плодових культур. На сьогодні інтенсифікація черешні має базуватися переважно на створенні оптимально щільних насаджень, які відповідають біологічним особливостям конкретного типу сорто-підщепних комбінувань. [1]. За даними FAO [2] у 2019 році у загальному світовому виробництві плодів – понад 755 млн. т частка плодів черешні становить лише 0,3 % або 2,6 млн. т, тобто її, фактично, можна віднести до нішевих плодових культур.

Метою та задачами досліджень було проведення всебічного аналізу сучасних розробок садівницької науки та їх вплив на інтенсифікацію культури черешні залежно від позакореневого підживлення.

Об'єкт дослідження –ріст та урожайність черешні за використання позакореневого підживлення

Предмет дослідження – черешня сорту Василина і різні мінеральні добрива за позакореневого підживлення.

Наукова новизна результатів досліджень. Встановлено необхідні дози мінеральних добрив за використання способом позакореневого підживлення .

Практичне значення результатів досліджень. Рекомендовано оптимальні дози мінеральних добрив при використанні позакореневого підживлення .

Апробація результатів. Результати були оприлюднені на сьомій Всеукраїнській студентській конференції 23 листопада 2023 року.

РОЗДІЛ 1
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ
(Огляд літератури)

1.1. Особливості інтенсивної технології вирощування черешні.

У 2019 р. загальна світова площа під насадженнями черешні досягла 443,8 тис. га і за останні 10 років зросла на 72,8 тис. га або на 16,4 %, валовий збір плодів складав 2,6 млн. т і збільшився за вказаний період на 327 тис. т, або на 10 %. Водночас середня урожайність насаджень у світі за цей період суттєво не змінилася і залишилася на досить низькому рівні – 5,8 т/га. Водночас в Україні станом на 2019 р. загальна площа під насадженнями черешні становила близько 10 тис. га і за останні 10 років скоротилася на 3,7 тис. га, або на 24 %. При цьому валовий збір плодів залишився на рівні десятирічної давнини (68,6 тис. т) лише завдяки зростанню середньої урожайності насаджень з 5,2 до 7 т/га або на 24 %.

Згідно даних FAO наша країна з 1991 р. до нинішнього часу постійно знаходиться в першій десятці основних виробників плодів цієї культури, перевищуючи середньо світову врожайність в 1,2 рази [3]. Це свідчить про те, що природно-кліматичні умови та адаптований вітчизняний сортимент є оптимальними для успішного вирощування плодів черешні в нашій державі. Поряд з тим, протягом останнього десятиріччя збільшення обсягів їх валового збору у світі практично відбувалося лише за рахунок зростання площ під насадженнями, що є характерним для екстенсивного типу збільшення.

Таким чином, поки що говорити про відчутний вплив інтенсифікації на зростання обсягів світового валового виробництва плодів черешні немає ніяких підстав. Аналізуючи підходи до створення сучасних інтенсивних насаджень черешні, слід зазначити, що вони не завжди відповідають біологічним

особливостям цієї культури і подекуди є звичайним їх запозиченням з аналогічних розробок для яблуні. Тут потрібно, передусім, враховувати ретроспективу розвитку основних елементів технологій вирощування яблуні та черешні. Це дасть можливість об'єктивно підійти до вибору окремих елементів при створенні насаджень, а також усвідомити, що промислова інтенсивна культура яблуні з'явилася на світ більш ніж на півстоліття раніше, ніж аналогічна для черешні.

Так, у 1914 році Р.Г. Хеттон на Іст-Моллінгській станції (Великобританія) вперше відібрав та класифікував 16 типів клонових підщеп для яблуні, в т.ч. широко відому карликову М.9, тоді як першу сильнорослу клонову для черешні Colt у цій же установі отримали лише через 40 років [4]. Із значним запізненням порівняно з культурою яблуні (в середині 60- х років минулого століття) почали з'являтися сорти черешні, а слаборослі клонові підщепи – наприкінці 80-х і лише у 2000 р. їх уперше систематизовано за силою росту американським ученим Грегорі Ленгом [5]. Після цього, у 2010 році італійські дослідники С. Луглі та С. Мусаччі першими рекомендували 4 типи садів черешні [6].

У 2014 р. О.А Кіщак вперше запропонувала методику визначення сили росту дерев даної культури в період плодоношення. Це дає змогу точніше встановлювати силу росту підщеп і систематизувати форми крон дерев черешні, які застосовуються у промислових насадженнях. Крім того, було рекомендовано 3 нових типи садів з оптимально щільним розміщенням дерев і конкурентоспроможним рівнем продуктивності для умов Лісостепу України.

Детальніший розгляд здобутків садівничої науки в розробці основних структурних компонентів технологій вирощування, які в даний час використовують у промислових насадженнях виробники плодів черешні.

Сорти. У світі активний процес селекції сортів цієї культури розпочався лише у 30-і роки XX століття. На сьогодні їх налічується понад 2 тис. За останніх 30 років було створено близько 500 нових сортів, з яких більше 100 –

вітчизняними селекціонерами. За цим показником Україна впевнено посідає перше місце у світі, значно випереджаючи США, Росію, Румунію, Канаду, Францію, Італію та Угорщину [7].

Своєму почесному місцю в десятці провідних світових держав – виробників плодів черешні та п'ятому місцю за врожайністю її садів наша країна має завдячувати, передусім, сортам, які було виведено у п'яти селекційних центрах: М.Т. Оратовським, М.І. Туровцевим та В.І. Туровцевою – на Мелітопольській ДСС (ІС НААН), Л.І. Тараненко – на Бахмутській ДСР ІС НААН, В.М. та В.В. Ласкавими на Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиренка ІС НААН, С.Х. Дукою в Українському НДІ садівництва (нині ІС НААН), І.М. Рябовим та А.М. Рябовою – в Нікітському ботанічному саду.

Саме завдяки їх невтомній праці в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 2018 р. налічувалося 62, а на 23 березня 2021 р. у зв'язку зі світовою економічною та фінансовою кризою лише 28 сортів черешні, з яких тільки один (Бігарро Бурлат) іноземної селекції [8]. Ці сорти є нашим безцінним національним і світовим надбанням, що дає можливість добирати адаптований сортовий склад насаджень для різноманітних умов України та нівелювати виклики, пов'язані зі зміною клімату і мінливим попитом на світовому ринку.

Підщепи. Як зазначалося раніше, у 1914 р. на Іст-Моллінгській дослідній станції було розпочато роботу з формування колекції насіннєвих підщеп для черешні, внаслідок чого у 1922 році виділено сильнорослу насіннєву Mazzard F12/1, яка до нинішнього часу використовується у практиці промислового садівництва. У 1958 р. Х.М. Тайдеман на тій же станції створив першу у світі сильнорослу клонову підщепу Colt [8].

У 1960-70 роках у Німеччині, Чехії, Бельгії та США започатковано програми з селекції клонових підщеп, а у 1969 р. в ІС НААН К.Д. Третяк розпочав добір слаборослих підщеп [9]. Внаслідок цієї роботи лише в кінці 80-х

років минулого сторіччя почали масово з’являтися нові серії клонових підщеп, в т.ч. Студениківська, і після тривалого вивчення у провідних наукових установах у 2000 р. їх уперше систематизував за силою росту вчений із США Грегорі Ленг, (по культурі яблуні це було зроблено на 86 років раніше – ще в далекому 1914 році!). Ось яка величезна різниця в часі за цим показником між черешнею та яблунею. Отже, процес інтенсифікації культури черешні знаходиться лише на початковому етапі. Слід зазначити, що на сьогодні садівники світу широко використовують підщепи, похідні від черешні дикої, антипки, вишні звичайної та степової. Найбільшу групу становлять форми, похідні віддалених гібридів та міжвидові гібридні форми, серед яких знані Colt, Gisela, PiKu, PHL, Студениківська та інші. Саме в цій групі виведено 4 карликових підщепи – це Inmil, Gisela 1, Gisela 3 і Weiroot 720. З них практичну цінність для промислового вирощування черешні в закритому грунті являє тільки Gisela 3 [10].

Світова наука має вагомі напрацювання в селекції слаборослих підщеп для черешні. У 2005 р. угорські вчені G. Bujdoso, K. Hrotko започаткували перелік провідних науково-дослідних установ світу, в яких виведено або виділено слаборослі підщепи для черешні [11]. Приємно відмітити, що Україна належить до елітного клубу країн світу, які мають гідні здобутки у цьому напрямі, зокрема в ІС НААН в результаті довготривалих досліджень відібрано та рекомендовано для широкого виробничого застосування адаптовані високопродуктивні підщепи: напівкарликову Студениківську та середньорослу – вишню сорту Альфа.

У 2014 році О.А. Кіщак вперше розроблено методику групування підщеп плодових культур за силою росту дерев у період плодоношення щодо показника об’єму крон, який реально відображає у тривимірному просторі об’єм, котрий займає сорто-підщепне комбінування, і дає можливість з високою точністю моделювати і створювати відповідні конструкції насаджень черешні [12]. Форми крони. На сьогодні у провідних країнах – виробниках плодів

черешні розроблено та широко використовуються у промислових насадженнях різні форми крони. Проте до недавнього часу їх не було систематизовано, тому в 2014 р. внаслідок опрацювання численних вітчизняних і зарубіжних публікацій ми здійснили це групування, виділивши 3 основні типи крон – округлі, площинні та веретеноподібні [13].

В Україні є власні розробки по кожному з них, зокрема й для механізованого збирання плодів. Важливо зазначити, що вищезгадані вітчизняні наукові здобутки інтегруються в технології вирощування, що розробляються у двох технологічних центрах – Інституті садівництва НААН України та на Мелітопольській ДСС ІС НААН. Напрацювання в даному напрямі, зроблені видатними вчених К.Д. Третяком і М.А. Барабашем, заклали надійну основу для забезпечення високого рівня врожайності насаджень та стабільного промислового виробництва плодів черешні в Україні [9,14].

Типи насаджень. Стосовно конструкцій садів слід зазначити, що у Італії, яка є глобальним законодавцем моди і промислового дизайну, а також найбільшим виробником плодів черешні в Європі та займає четверте місце у світі за обсягом їх виробництва, у 2010 р. вчені Болонського університету С. Луглі та С. Мусаччі вперше для садівницьких господарств рекомендували 4 типи насаджень черешні зі щільністю розміщення дерев від 500 до понад 1200 на 1 га.

Поряд з цим, протягом останнього десятиріччя ми стали свідками того, як глобальні торговельні мережі безапеляційно вплинули на зміну підходів до інтенсифікації культури черешні, запровадивши підвищені нормативні вимоги до товарної якості продукції, за якими до преміального сегмента відносять плоди діаметром від 28 мм і вище, що дає можливість виробникам та рітейлу отримувати високі прибутки від їх реалізації. Водночас цей фактор істотно впливає на зниження врожайності, поглиблюючи дефіцит плодів черешні внаслідок значного зменшення обсягів валового збору їх у світі. Зважаючи на це, виробники даної продукції були змушені змінювати традиційні підходи до

інтенсифікації вирощування цієї культури, оскільки її біологічні особливості дуже відрізняються від таких у зерняткових. Так, зокрема у садах на карликових і напівкарликових підщепах, наприклад, Гізела 5, починаючи з шестирічного віку, спостерігається дрібнішання плодів і вони фактично втрачають ринкову привабливість [13]. До речі, в інтенсивній культурі яблуні такого явища немає і там в насадженнях на карликових підщепах успішно отримують великі партії товарних плодів. Адже застосування таких підщеп є ключовим фактором підвищення продуктивності. Ось у цьому й полягає головна відмінність у підходах до інтенсифікації яблуні та черешні в сучасних умовах. Тому сьогодні провідні світові виробники плодів черешні все активніше використовують у нових садах сильнорослі та середньорослі підщепи, що забезпечують високу товарну якість продукції протягом тривалого періоду їх продуктивного використання.

Так, у Туреччині, яка є найбільшим виробником плодів черешні у світі, 70-80 % обсягів виробництва базується на сорті Зіраат, який щеплюють на сіянцях антипки та дикої черешні і лише 5 % займає Регіна, яку культивують на підщепах Гізела 5 і Гізела 6 [15]. Зазначений факт свідчить про те, що на відміну від яблуні на сучасному етапі інтенсифікації садівництва сильнорослі та середньорослі підщепи залишаються основними в структурі насаджень черешні. Саме тому на даному етапі суперщільні сади цієї культури (від 1250 дер./га) на карликових підщепах з осеподібними кронами проходять всебічне вивчення в наукових установах і є переважно експериментальними [16].

Зважаючи на це та наслідки багаторічних досліджень, О.А.Кіщак при створенні промислових насаджень черешні в Лісостепу України рекомендує дотримуватися такого співвідношення підщеп: на насіннєвих (сіянці дикої черешні) і середньорослих – по 40 % (з яких ВСЛ 2 – 30, Альфа – 10 %), а на напівкарликових – 20 % (з яких Студениківська та Гізела 5 – по 10 %). В нашій країні, що займає третє місце в Європі і дев’яте у світі за обсягами виробництва плодів цієї культури, у 2014 р. Інститутом садівництва

НААН для забезпечення ефективного промислового їх вирощування, в т.ч.для експортного призначення, вперше рекомендовано для зони Лісостепу України три нових типи садів на сильно- та середньорослих і напівкарликових підщепах зі щільністю розміщення дерев від 417 до 1250 на 1 га. Ці насадження базуються переважно на використанні вітчизняних високопродуктивних сортів, підщеп і способів формування крон. Щільність розміщення дерев в них оптимізовано методом математичного моделювання та перевірено в довготривалих польових дослідах, що дає можливість ефективно використовувати потенціал продуктивності таких садів. Їх перевагою порівняно з іноземними є те, що в конструкції наших насаджень схема садіння дерев враховує як силу росту підщепи, так і біологічні особливості сорту, що є основою для їх застосування в технологіях вирощування цінних сортів, які користуються підвищеним попитом у споживачів

В сучасних умовах у практиці світового садівництва для окупності виробничих витрат і отримання прибутку середня врожайність насаджень черешні повинна становити 10-15 т/га [13,15]. Саме таким вимогам відповіда- ють запропоновані О.А.Кіщак конкурентоспроможні типи садів, які забезпечують середню врожайність протягом періоду продуктивного використання насаджень у межах 11,8-19,2 т/га.

На сьогодні нові вітчизняні розробки в цьому напрямі є актуальними та витребуваними, оскільки вони забезпечують повну технологічну самодостатність нашої держави та надійне підґрунтя для збереження за Украї- ною високого статусу провідного світового виробника плодів черешні.

Водночас, не зважаючи на вагомі здобутки світової та вітчизняної садівничої науки, аналіз ретроспективи розвитку основних елементів технологій вирощування яблуні та черешні свідчить про те, що головні структурні компоненти технології виробництва плодів черешні, особливо підщепи та сорти, більш, ніж на 50 років, відстають від аналогічних розробок у яблуні.

Отже, інтенсивна культура черешні фактично стоїть лише на старті реальної інтенсифікації.

Як зазначалося вище, усталені підходи до інтенсифікації культури яблуні є неприйнятними для черешні через неможливість широкого застосування наявних карликових і напівкарликових підщеп для отримання великих партій плодів високої товарної якості, а також через те, що для досягнення нею рівнів щільності і продуктивності насаджень, як у яблуні, необхідні час і революційні прориви в селекції.

Це свідчить про те, що на сьогодні черешня значно поступається у готовності базових елементів інтенсифікації – підщеп і сортів до їх застосу- вання в суперщільних садах, аналогіних яблуневим. Саме тому, в сучасному промисловому сортименті черешні практично відсутні високопродуктивні скороплідні сорти з компактним габітусом крони і така класична еталонна сорто-підщепна комбінація, як Голден Делішес/М.9.

Реалії сьогодення показують, що прагнення до надмірного, а не біологічно обґрунтованого ущільнення насаджень черешні не сприяє значному підвищенню продуктивності і зростанню обсягів виробництва плодів. То- му на нинішньому етапі, створюючи сучасний сад цієї культури, необхідно пам’ятати, що її інтенсифікація базується не на щільних і суперщільних, а на створенні оптимально щільних насаджень, які відповідають біологічним особливостям конкретного типу сорто-підщепних комбінувань. Дотримання цього принципу забезпечить ефективне вирощування її плодів.

1.2. Позакореневе живлення насаджень черешні

Кісточкова культура черешня формує високий врожай ягід, для чого потребують, окрім основного удобрення, листкового внесення елементів мінерального живлення. Систему позакореневих підживлень цієї культури доцільно розділити на два періоди.

Перший: від закінчення цвітіння до початку дозрівання – спрямований на підвищення врожайності та покращення якості ягід. Погодні умови вегетації не надто сприятливі для кісточкових. Через надмірну вологість можливий сильніший прояв хвороб дерев та плодів. Зважаючи, що основною причиною гомозу (камедетечі) є порушення системи живлення, спричинені нестачею кальцію, рекомендується [17] не менш ніж 3-4-кратне позакореневе підживлення кальцієм у формі хелату (останнє - за 2 тижні до початку збирання). Для стримування розвитку інших хвороб, зокрема моніліозу, окрім фунгіцидів доцільно застосовувати позакореневе підживлення фосфором у формі фосфіту. Для покращення якості ягід велике значення має **бор**. Залежно від регіону вирощування, ґрунтових умов можливі прояви нестачі й інших мікроелементів, зокрема заліза.

Другий період починається після збирання врожаю. Підживлення добривами, що містять мідь і бор, спрямовані на профілактичну боротьбу з хворобами та покращення морфогенезу бруньок урожаю наступного року.

Основне підживлення черешні проводять в осінньо-зимовий період добрива для черешні необхідно обирати високим вмістом фосфору та калію при можливості дані добрива заробляють в ґрунт. Оскільки дані елементи малорухливі в ґрунті, то їм необхідний певний проміжок часу що б опуститись в прикореневу зону. Для основного живлення компанія “Тімак Агро Україна” має ряд добрив: Duofertil 36, Eurofertil TOP 51, Physio Mescal G18, Physio Natur PKS 47 [18].

Підживлення черешні на весні проводять азотними добривами, потрібний для хорошого росту нових тканин рослини на ранньому етапі для максимальної продуктивності дерева. Оскільки азот є рухомим елементом то його слід вносити перед початком відновлення вегетації що б мінімізувати втрати, не менш важливим є наявність вологи для швидкого розчинення та засвоювання ґрунтовно вбирним комплексом. Рекомендовано використовувати добриво на даному етапі є Sulfammo 25 та Sulfammo 30. Це комплексні азотно-

сірчані добрива з вмістом магнію що містять у своєму складі біокомплекс N-PRO для активації засвоєння та перетворення азоту рослиною, мінімізуючи втрати діючої речовини[18].

Наступним етапом є листове живлення завданням якого є забезпечити рослину першочергово мікроелементами, що б уникнути дефіциту тих чи інших елементів живлення для максимального результату. Позакореневе підживлення черешні розпочинають після розпускання бруньок, до цвітіння дерева варто забезпечити добривами вмістом бору, та цинку дані елементи забезпечують краще розкриття бруньок та формування квіток, вироблення пилку і запилення. На даному етапі рекомендуємо використовувати такі добрива для черешні, як біостимулятори Seactiv Gold та Seactiv Axis. Разом з забезпеченням елементами живлення в даних біостимуляторах є антистресова дія яка забезпечить безперервні процеси вегетації в стресових умовах. Також до цвітіння варто провести профілактичні заходи в боротьбі зі шкідниками та хворобами що б уникнути їхньої шкоди та активності на пізніших етапах [18].

У догляді за черешнею після цвітіння варто зосередитись на захисті рослин від хвороб та шкідників і забезпеченням поживних речовин та вологою. В черешні доволі велика потреба в кальції дещо більша ніж в інших кісточкових, тому після цвітіння варто використовувати продукти з вмістом даного елементу, магній також є необхідним для розвитку листового апарату та покращення процесу фотосинтезу в дану фазу потрібно використовувати Seactiv Magical та Seactiv Elite з інтервалом 10-14 днів до самого збору урожаю [18].

Паралельно з листовим підживленням проводять і фертигацію склад добрив обирають залежно від фази на стартових етапах добриво з більшим вмістом фосфору, під час активного наростання вегетативної маси використовують акцент на азот, в період наливання дозрівання використовують добрива з більшим вмістом калію. Також разом з цим вносять і кальцієвмісні добрива, основною вимогою є окреме внесення, адже кальцій метал який

активно вступає в реакцію з іншими речовинами й утворює сполуки недоступні рослинам.

Після дозрівання та збирання ягід не варто забувати про дерева, потрібно проводити профілактичні обробки проти шкідників та хвороб, та додаткові підживлення. Отже, чим підживлювати черешню після плодоношення варто вносити калійні добрива що б покращити визрівання деревини та посилити морозостійкість рослин, в осінній період ще варто вносити елементи живлення для накопичення в деревині та бруньках, щоб рослина мала запас поживних речовин що б використати їх ранньою весною, адже в даний період з ґрунту елементи ще недоступні. Даний процес називають реутилізацією.

Таким чином, огляд спеціальної літератури показав необхідність проведення досліджень з позакореневим внесенням мінеральних добрив.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ, ВИБРАНІ ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА, ЕКОЛОГІЯ ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ

2.1. Клімат та грунтові умови

Клімат помірно континентальний. Зима м'яка, з частими відлигами, літо тепле, дещо посушливе. Пересічна річна температура повітря +7,2°, липня +19,5°, січня —5,9°, ..максимальна +39°, мінімальна —37°. Період з температурою +10° становить 160—170 днів. Річна кількість опадів — 450—520 мм. Переважають північно-західні вітри.

Чорноземи сформувались на вододільних поверхнях центральної і південної частин Придніпровської височини, на лівобережній терасовій низовинній рівнині. Типовими грунтами для Черкащини є чорноземи. На правобережжі області їхній склад строкатий: опідзолені чорноземи і темно-сірі лесові (опідзолені) грунти, сірі та ясно-сірі лесові (опідзолені), на лівобережжі — глибоко гумусні та лучні чорноземи [19].

В результаті проведених досліджень виявлено, що тем пературний режим території не є лімітуючим для отримання високоякісних плодів кісточкових культур. В усіх районах області температури в період вегетації черешні оптимальніі. Кіль кість опадів у всіх районах перевищує норму, що може істотно спричинити зниження якості ягід черешні. В загальному умови Лісостепової зони сприятливі для черешні. Погодні умови вегетації для черешні відрізняються від багаторічних показників (табл.2.1)

Так, весна 2023 року відрізнялася дощовою, теплою погодою. Температура повітря в середньому за місяць у квітні була 10,6° тепла, уе на 2,4° вище існуючої норми. Сума опадів за вегетацію перевищила необхідну норму у 2,4 разу, склавши 85,5 мм.

Середньодобоватемпература повітря переходила через +10° 15-18 квітня. Суттєве підвищення температури впродовж 2 декади квітня сприяло початку

Таблиця 2.1

Метео умови дослідів

(за даними метеостанції "Умань")

Роки	Місяці												
	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	За рік
Кількість опадів, мм													
2023	60,1	31,2	27,6	30,0	34,0	40,0	65,7	36,1	100,0	10,0			
Середньо багаторічна	42	41	36	46	46	83	82	54	36	34	45	50	595
Температура повітря, ^{o}C													
2023	-4,2	-1,3	2,9	10,6	21,3	22,4	24,4	21,0	12,0	12,0			
Середньо багаторічна	-5,9	-4,5	0,2	8,5	14,9	17,8	19,2	18,6	14,1	7,8	1,9	2,6	7,8

цвітіння черешні.

Сума накопичених ефективних температур повітря більше +10° за травень-вересень місяці склала 1704,6 °С, в той час як сума активних (вище +10°) температур — 3234,6°С. Це на 539,9° вище норми.

Опади випали в кількості 246,3 мм. Уе на 22,7 мм, чи на 8,4 % менше за норму. Отже, аналіз вегетаційних кліматичних умов за період досліджень виявив несуттєві відмінності, які не вплинули на урожайність дерев черешні.

2.2. Об’єкти в досліді

Об’єктом в досліді вибрані насадження помологічного сорту черешні Василина. Рослини продукувались на 3 типах підщеп:Гізела, Колт та ВСЛ.



Мал. 2.1. Вигляд дерев черешні в досліді.

Сорт черешні Василина. Це середньостиглий сорт черешні – урожай дозріває в першій половині червня. Плодоношення починається через 3 роки після садіння дерев, повну силу вони набирають на 4-5 році життя. Середня

врожайність, в залежності від умов вирощування (грунтовий склад, клімат регіону) – 25-50 кг з дерева.



Мал. 2.2. Ягоди черешні помологічного сорту Василина.

Про готовність до збирання врожаю судять за кольором шкірочки – коли вона стає насичено-червоного, ягоди зривають разом з плодоніжкою, щоб збільшити їх лежкість. При температурі +1…+3°С плоди зберігаються протягом 3-5 днів.

Василина виведена на початку 2000-х рр. українськими селекціонерами на чолі з К. І. Тараненко дослідної садівничої станції в результаті перехресного схрещування Донецької красуні і Донецького вугілля.

Черешня Василина являє собою високе, до 4 м, дерево з розгалуженою кореневою системою, густою розлогою кроною кулястої форми і товстими, міцними, злегка зігнутими пагонами. Кора у молодих рослин червонувато-

коричневого кольору, по мірі зростання стає сіруватим. Крона займає ⅔ всієї висоти дерева.

Листя великі, темно-зеленого кольору, яйцеподібної форми із загостреними кінчиками і пільчатимі краями, розташовані на довгих черешках. В кінці квітня – початку травня на деревах з'являються білі квіти. Кожна брунька випускає 3-5 квітконосів. Дерева переносять підвищення температури повітря до +40°С і її зниження до -25…-30°С. Поворотні весняні заморозки згубні для бутонів, квіток і зав'язі. Завдяки глибокої кореневої системи дерева продовжують розвиватися й плодоносити навіть в умовах посухи. Для отримання рясного врожаю в поточному і наступному році дерева регулярно поливають, не допускаючи пересихання грунту.

Сорт характеризується високою стійкістю до хвороб і шкідників, але не виключена можливість ураження дерев моніліозом, цитоспорозом, камеддю, вишневими мухами, вишневої побеговой і плодової міллю**.**

Ягоди великі (середня вага – 11-14 г), округлої форми, покриті гладкою, блискучою, щільною шкіркою, яка після достигання плодів набуває насичено-червоний колір. М'якоть червона, щільна, м'ясиста, хрящувата. Має солодкий смак з невеликою кислинкою і легким винним присмаком. Кісточка кругла, легко відділяється від м'якоті.

Основне призначення ягід Василини – вживання у свіжому вигляді. При цьому вони підходять і для переробки: приготування компотів, джемів, сиропів, повидла, конфітюру та інших заготовок [20].

2.3. Схема реалізації досліду

Схема реалізації досліду зображена на мал. 2.3. Дерева черешні сорту Василина висаджені в 2014 році. Схема садіння: міжряддя 4,5 м, а в ряду 2 м. Сорт черешні Василина висаджено на трьох вегетативних підщепах: ВСЛ, Гізела-5 та Колт. В досліді використано трикратну повторність.

Виходячи з наведеного, використовували таку схему позакореневого підживлення черешні**:** після опадання зав'язі - бакова суміш ЕКОЛАЙН Кальцій-Бор *(Хелати)* 1,5 л/га + ЕКОЛАЙН Магній *(Хелати)* 1,5 л/га, а в кінці вегетації: ЕКОЛАЙН Бор *(Органічний)* 1,5 л/га + ЕКОЛАЙН Мідь *(Хелат)* 2,0 л/га (мал.2.3).

Тип підщепи (фактор А)	Строк обприскування (фактор В)
Гізела -5 (контроль)	Після опадання зав'язі
	Кінець вегетації
ВСЛ -2	Після опадання зав'язі
	Кінець вегетації
Колт	Після опадання зав'язі
	Кінець вегетації

Мал. 2.3. Схема реалізації досліду щодо дерев черешні.

2.4. Методика проведення експериментів

Використовувались при проведені досліджень:польовий, лабораторний методи та статистична обробка результатів досліджень.

Спостереження біометричних параметрів проводили згідно методики М.О.Бублика [21].

Урожай ягід черешні підраховували кількосним методом, в процесі якого рахували кількість ягід черещні на дереві, а потім множили отриманий результат на середню масу ягоди, яку отримували під час зважування з кожного варіанту 100 ягід черешні.

Статистику даних в досліді здійснювали методом дисперсійного аналізу [21].

2.5. Екологія.

Головною хворобою в насадженнях черешні виявився кокомікоз. Активізуючим фактором його епіфітотійного процесу є метеорологічні умови: опади і температура повітря в період з травня по серпень. У роки досліджень розвиток гриба Coccomyces hiemalis Higg. розпочався в першій-другій декадах березня при стійкій температурі повітря 0,6 °С. Формування сумок і сумкоспор відбувалося в першій, а розсіювання останніх – у третій декаді квітня, під час повного цвітіння основних сортів. Перші ознаки хвороби зафіксовано на початку червня. Через суху погоду у травні-липні (гідротермічний коефіцієнт = 0,5) кокомікоз у садах черешні набув помірного розповсюдження.

В насадженнях, де не проводилися захисні заходи, виявлено ураження листків плямистістю (20,1-32,8 %) в залежності від сорту. Показник розвитку хвороби був значно нижчим (у середньому 5,6 %). Варто зазначити, що наприкінці серпня 2013 р. у черешневих садах накопичився запас інфекції збудника кокомікозу, що дає можливість передбачити значний розвиток його в наступному році.

Стосовно захисту черешні, то у фенофазу відокремлення бутонів проти хвороб проводять обприскування Фіталом, в.р.к., або Хорусом, 75, WG, в.г. Проти комплексу шкідників до фунгіциду при необхідності додають Золон, 35, к.е., або Актеллік, 500, ЕС, к.е.

Після закінчення цвітіння насадження обробляють Золоном, 35, к.е., або Актелліком, 500, ЕС, к.е., з додаванням Фіталу, в.р.к., або Хорусу, 75, WG, в.г., проти листокруток, довгоносиків, попелиць, плодової гнилі, кокомікозу . При дощовій погоді через 8-10 днів проти хвороб виконують ще одне обприскування Фіталом, в.р.к., або Хорусом, 75, WG, в.г.

У період розвитку популяції вишневої мухи з найбільшими ураженнями нею сорти черешні середнього та пізнього строків достигання обробляють Золоном, 35, к.е., або Актелліком, 500, ЕС, к.е., а пізні ще раз обприскують

через 10-12, але не пізніше як за 35 (Золоном) або за 20 (Актелліком) днів до збирання врожаю.

В разі необхідності проти хвороб до інсектицидів додають Фітал, в.р.к., Хорус, 75 WG, в.г., Світч, 62,5 WG, в.г. Після збору плодів проти кокомікозу та інших хвороб проводять дві обробки Фіталом, в.р.к., або Хорусом, 75, WG, в.г., з інтервалом 12-14 днів. Проти шкідників, якщо потрібно, до фунгіцидів додають Золон, 35, к.е., або Актеллік, 500, ЕС, к.е. Фітосанітарний стан персикових садів в останні роки характеризується постійними змінами популяцій шкідливих організмів в агроценозі. Шкідники та хвороби щорічно знищують вагому частку врожаю, значно послаблюють дерева, що скорочує період експлуатації насаджень.

У 2013 році на дослідній ділянці спостерігалася значна чисельність оленки волохатої (3,3 особини/пагін). В результаті обліків в агроценозі виявлено, що імаго даного шкідника вигризали квітки плодових дерев протягом усього періоду цвітіння. Основними причинами цього є високі біоекологічні адаптивні властивості фітофага та обмежена кількість інсектицидів, дозволених для використання в садах персика проти нього. Облік чисельності східної плодожерки за допомогою феромонних пасток, виконаний протягом літа, показав, що літ метеликів у середньому складав 4,5 екз./пастку, що перевищувало економічний поріг шкідливості (ЕПШ).

2.6. Безпека праці при позакореневому підживленні

Мінеральні добрива, регулятори росту рослин, пестициди, знешкоджувальні та інші хімічні речовини широко увійшли в практику рослинництва. Вони забезпечують отримання та збереження високих урожаїв. Проте, всі ці речовини в тій чи іншій мірі небезпечні для людського здоров’я та навколишнього середовища. Необережне їх використання може завдати величезної, часто непоправної шкоди не лише працюючим з ними особам, але й іншим людям, тваринному й рослинному світу, ґрунту, атмосфері. Вимоги до

виробництва, транспортування, торгівлі, зберігання, застосування, утилізації, знищення та знешкодження пестицидів і агрохімікатів встановлені Законом України «Про пестициди і агрохімікати» від 02.03.1995 року №86/95-ВР.

Особи, діяльність яких пов'язана з транспортуванням, зберіганням, застосуванням пестицидів і агрохімікатів та торгівлею ними, повинні мати допуск (посвідчення) на право роботи з ними. До роботи з пестицидами і мінеральними добривами допускаються особи, які не мають медичних протипоказань і пройшли медичні огляди (при прийняті на роботу та періодичні - у процесі роботи). Не допускаються до таких робіт особи молодше 18 років, вагітні й жінки-годувальниці.

Особи, які залучаються для роботи з пестицидами, щорічно проходять навчання та інструктаж з охорони праці. Тривалість робочого дня під час роботи з токсичними пестицидами 1 і 2 класів небезпеки - 4 години (з доопрацюванням - 2 години на роботах, які не пов’язані з пестицидами), із токсичними пестицидами 3 і 4 класів небезпеки - 6 годин.

Важливим заходом профілактики отруєнь є дотримання строків безпечного виходу робітників на площі, які оброблені пестицидами. Строк виходу працівників на оброблені пестицидами площі для проведення ручних робіт - 7 днів, механізованих - 3 дні.

Усі роботи з пестицидами й мінеральними добривами повинні бути максимально механізовані. Виконувати їх необхідно із застосуванням засобів індивідуального захисту, ряд робіт виконують у протигазах або респіраторах.

Пестициди й мінеральні добрива зберігають в окремих будівлях. Спільно з ними не можна зберігати хімічні консерванти кормів, кормові добавки, фарби, лаки, харчові продукти та інше.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Параметри біометрії насаджень.

Черешня від природи є сильнорослою породою та пізно вступає у плодоношення. Ці особливості біологічного розвитку впливали на технологію її вирощування: раніше насадження були досить екстенсивними, зі щільністю близько 400–600 дерев/га. Урожай після закладання саду очікували 6–7 років, сильний ріст дерев ускладнював формування крони, були проблеми й зі збором плодів на високих деревах. Підходи до вирощування черешні в Європі почали змінюватися 30 років тому, з появою слаборослих підщеп для черешні. Екстенсивна технологія почала потроху здавати свої позиції, натомість інтенсифікація — набувати у виробництві плодів черешні усе вагомішого значення. Нині вже є черешневі сади зі щільністю 6000 дерев/га.

Вирішальний крок до інтенсифікації дозволила зробити поява карликових підщеп. Майже в один час слаборослі підщепи для черешні з'явилися у Німеччині (серія Гізела, університет Giessen, підщепа Гізела-3 створена 1969 року). Згодом були створені підщепи серії Піку (Piku-1, 1975 рік, Дрезден, Німеччина), P-HL (серію створено у 1970-х рр. у VŠÚO Holovousy, Чехія), ще згодом у США — підщепи серії Максма (Forest Grove Nursery University, підщепа Махма-14 зареєстрована 1987 року), а у Франції — підщепу Санта Лючія (міжнародне позначення Santa Lucia 64, створена у INRA 1987 року). Усі ці підщепи розмножували вегетативно.

Слаборослі підщепи були необхідні галузі для того, щоб налагодити продукцію черешні на регулярному, стабільному рівні. Те, що вони послаблювали силу росту, передусім значно полегшувало керування деревами в саду. Аргументом на їхню користь була й одномірність дерев у насадженнях — карликові підщепи розмножували вегетативно й садивний матеріал був генетично однорідним. До цього на черешні як підщепу використовували сіянці — магалебську вишню й пташину черешню (*Prunus mahaleb* та *Prunus avium*).

Їхнє насіннєве потомство було неоднорідним (давалося взнаки перехресне запилення), й у саду щеплені на сіянцях дерева мали різний ступінь розвитку. А те, що на сильних ґрунтах вегетація магалебської вишні затягувалася, і щеплені на ній сортові дерева не встигали підготуватися до зими та гинули (випади нерідко сягали 5–10%), додавало садам ще більшої неоднорідності. Ефективно працювати з такими нерегулярними насадженнями було важко.

Впродовж 2022 - 2023 рр. проведено дослідження довжини пагонів черешні. Отримані нами результати очікувано показали, що весь приріст в певній мірі корелює з існуючими погодними особливостями року і також з особливостями біології помологічного сорту, біології підщепи і, звичайно з строками позакореневого обприскування крони дерев.

Таблиця 3.1

Прирости дерев черешні сорту Василина в залежності від строків обприскування та типу підщепи, см

Підщепа (фактор А)	Строк обприскування (фактор В)	Рік		Різниця
		2022	2023	
Гізела -5 (контроль)	Після опадання зав'язі	75,2	72,2	3,0
	Кінець вегетації	70,3	69,5	0,8
ВСЛ-2	Після опадання зав'язі	71,8	70,5	1,3
	Кінець вегетації	68,3	65,4	2,9
Колт	Після опадання зав'язі	82,2	80,5	1,7
	Кінець вегетації	75,6	74,2	1,4
$НІР_{095}$		2,5	2,3	

Нашими дослідженнями встановлено, що істотна різниця довжини пагонів черешні складала від 65,4 до 82,2 см (данні табл.3.1). Проведений аналіз вказує на те, що, у 2023 році досліджень пагони були коротші, ніж у 2022 році, коли зафіксовано протягом вегетації досить оптимальні умови для росту пагонів черешні. Досить

слабким приростом (до 65,4 см) відрізнявся помологічний сорт Василина при обприскуванні мінеральними препаратами в кінці вегетації на трьох типах підщеп.

Отримані нами результати довжини приростів черешні сорту Василина за культивування на вегетативних підщепах були оброблені способом дисперсійного аналізу. Отримані результати показують (додатки А1-А2), що існує істотна різниця щодо варіантів досліду. При цьому, дія першого фактору А (типу підщепи) була великою 24,0 – 26,8%.. Одночасно з цим, вплив строків обприскування дерев черешні на приріст пагонів був несуттєвим в межах 1,2 – 2,4%.

Отже, вимірювання довжини пагонів черешні сорту Василина за вирощування на трьох вегетативних підщепах показало, що вона залежить від біологічних особливостей кожної підщепи.

3.2. Особливості росту штамбу

Слаборослі, розмножувані у вегетативний спосіб, підщепи дають змогу садівникові дієво впливати на усі чинники життя рослин. Передусім застосування цих підщеп спростило ручну працю в саду. Оскільки крона слаборослих дерев була невисокою і компактною, обрізати їх стало значно простіше. Ішлося не лише про фізичне навантаження працівника: у сильнорослого дерева підпорядкування гілок складне (скелетні, першого, другого порядку), й недосвідченій людині доволі складно осягнути логіку обрізування. Натомість у слаборослих дерев, особливо у разі застосування веретеноподібної крони, технологія обрізування значно спрощена. Завдяки тому, що ці технологічні засади легше виконувати, з’явилися реальні шанси на регулярне отримання у черешневій кроні молодих пагонів.

Усі згадані складники й технологічні прийоми — сорт, підщепа, конструкція й обладнання саду, система формування дерев і принципи нормування урожаю значно зменшили енергозатрати й, відповідно, собівартість догляду за садом. Як і століття назад, садівник доглядає дерева і отримує плоди, однак у нього тепер набагато сучасніші й ефективніші інструменти щоби впливати на процес вирощування плодів.

Згідно наведених літературних джерел [15-17] в умовах ЦентральногоЛісостепу України за вирощування на різних ґрунтах насаджень черешні та з використанням вегетативно розмножуваних підщеп дерева суттєво відрізняються від щеплених на підщепі антипка в набагато кращим станом, отримували в молодому віці подібні показники росту.

Таблиця 3.2

Діаметр штамбу насаджень черешні залежно від строку обприскування та типу підщепи, мм

Підщепа (фактор А)	Строк обприскування (фактор В)	Рік		Приріст
		2022	2023	
Гізела -5 (контроль)	Після опадання зав'язі	70,3	78,2	7,9
	Кінець вегетації	69,4	73,0	3,6
ВСЛ-2	Після опадання зав'язі	54,0	59,2	5,2
	Кінець вегетації	52,3	58,4	6,1
Колт	Після опадання зав'язі	80,3	88,4	8,1
	Кінець вегетації	79,1	79,5	0,4
$НІР_{095}$		2,4	1,2	

Наведені в таблиці 3.2 данні щодо порівняння діаметра штамбу дерев показав наступне. Найбільшими показниками відрізнівся сорт черешні Василина за вирощування на підщепі Колт, що відповідає літературним джерелам.

Наступний аналіз показали (табл. 3.2), що діаметр штамба дерев в основному мав залежність від типу підщепи та, звичайно в значно меншій мірі, від строку обробітку мінеральними препаратами. Проведений детальний аналіз викладених в таблиці 3.2 показників дає підстави стверджувати, що діаметр

штамбу насаджень черешні був залежний від типу підщепи. Найбільші показники отримані у насадженнях сорту Василина на вегетативній підщепі Колт. Аналіз показує, що весною 2022 року рівень діаметру штамбу на вегетативній підщепі Гізела був 70,3 мм, одночасно найменшим він виявився на підщепі ВСЛ-2 – 52,3 - 54,0 мм.

Нами було здійснено аналіз отриманих даних дисперсійним методом. Доведено істотну різницю між діаметром штамба дерев черешні сорту Василина при вирощуванні на різних типах підщеп та за обрискування мінеральними речовинами. Істотна різниця складала 1,2-2,4 мм за роки проведення експериментів. Якщо порівнювати вплив факторів, домінуючим виявився фактор А (тип підщепи), показник становив 80,2-85,2 % (додатки А3-А4).

Отже, дерева черешні за вирощування на слаборослих вегетативних підщепах відрізнялись компактною побудовою крони, діаметр штамба був найбільшим на вегетативній підщепі Колт, а найменші показники мав на клоновій підщепі ВСЛ-2.

3.3. Вплив позакореневого підживлення на урожайність черешні

Оскільки карликові підщепи послаблювали силу росту дерева, насадження можна було робити щільнішими. Й тут починає діяти правило: чим більше дерев на одиницю площі — тим більше продукції з саду можна отримати, аналогічно інтенсивному саду яблуні на підщепі М..9. Саме по собі карликове дерево дає менший урожай, ніж якби сорт було щеплено на сіянці, проте в сумі урожай з гектара, на якому розташовувалося дуже багато карликових дерев, був значно більшим. Поліпшувалася і якість плодів: на дереві їх було менше, і рослина їх краще живила.

Легшим став й збір урожаю з карликових дерев. Його можна було виконувати, стоячи на землі чи невеликій підставці. Підійматися драбиною високо угору стало непотрібним, що значно зменшило робочий травматизм.

Головне ж, значно зросла продуктивність збору урожаю — у саду черешні на сіянцях працівник протягом зміни (8 год) збирав 50 кг плодів, у інтенсивних насадженнях — до 400 кг/зміну.

При проведенні нами досліджень встановлено, що вплив підщепи та строку обприскування мінеральними препаратами на урожайність дерев черешні помологічного сорту Василина (табл.3.3) був суттєвим.

Проведений нами аналіз наведених в табл. 3.3 показників урожайності дає можливість стверджувати, що врожайність дерев черешні сорту Василина на клонових підщепах Гізела-5, ВСЛ-2 та Колт суттєво відрізнялась по роках проведення досліджень.

Таблиця 3.3

Урожайність дерев черешні залежно від строку обприскування та клонової підщепи

Тип підщепи (фактор А)	Строк обприскування (фактор В)	Рік			
		2022		2023	
		кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га
Гізела -5 (контроль)	Після опадання зав'язі	15,2	16,9	10,1	11,2
	Кінець вегетації	15,0	16,7	9,8	10,9
ВСЛ -2	Після опадання зав'язі	16,8	18,7	12,2	13,6
	Кінець вегетації	16,3	18,1	11,4	12,7
Колт	Після опадання зав'язі	14,2	15,8	10,3	11,4
	Кінець вегетації	13,7	15,2	9,1	10,1
$НІР_{095}$		0,2	0,2	0,4	0,2

Найвища врожайність зафіксована в 2022 році. Провівши аналіз показників урожайності впродовж цього року, ми констатуємо, що дерева черешні за вирощування на підщепі ВСЛ-2 відрізнялись вищою врожайністю, ніж на клонових підщепах Гізела -5 та Колт. Нами встановлена істотна суттєва різниця між варіантами

в досліді, яка зафіксована на відмітці 0,2 т/га. Це підтверджує, що різниця між варіантами істотна і таким чином проведені дослідження показали, що вегетативні підщепи впливають на урожайність дерев черешні.

Таким чином, врожайність черешні сорту Василина за вирощування на клонових підщепах Гізела-5, ВСЛ-2 та Колт визначається кліматом впродовж вегетації та типом клонової підщепи.

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ

На сьогодні агропромисловий комплекс є єдиною галуззю реального сектору економіки України, яка забезпечує найбільший обсяг валютних надходжень і має позитивне сальдо зовнішньоторгівельного обігу сільськогосподарської продукції, найвагомішим чинником якого є обсяги експорту зернових культур – 38, олії – 23,2 і насіння олійних культур - 7,8% [6]. Водночас, Україна може наростити свій експортний потенціал і за рахунок нових видів сільськогосподарської продукції, зокрема свіжих плодів черешні.

За даними ФАО [15] за останні роки рівень виробництва плодів черешні у світі знаходиться в межах 2 млн. тонн, що у 7 раз менше науково обґрунтованої норми їх споживання, чим зумовлено гострий дефіцит та високі ціни реалізації на них.

В усіх типах насаджень черешні забезпечується достатньо високий вихід товарної продукції. Найвищу її якість відзначено у середньопізніх (строк достигання 24.06-01.07) сортів з плодами світлого забарвлення. Встановлено, що сорти черешні Любава, Ніжність та Дончанка в умовах Лісостепу України в усіх типах насаджень забезпечують найвищу товарну якість плодів (93,3-98,8%), а за середнім показником їх найбільшого поперечного діаметра (22-24 мм) перевищують на 10-20% відповідні показники в чинних в Україні нормативних документах, якими регулюються показники товарної якості плодів черешні свіжої.

При оцінці технології або елемента/елементів технології головним фактором, що дозволяє прийняти рішення щодо доцільності подальшого використання технології або якогось з її елемента, є розрахунки економічної ефективності.

Культура черешні зазвичай є досить прибутковою. У нашому досліді вирощування черешні було вигідним у всіх варіантах, але з різним ступенем рентабельності (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність вирощування ягід черешні
(2023 р.)

Показник	Гізела - 5 (контроль)		ВСЛ-2		Колт	
	Після опадання зав'язі	Кінець вегетації	Після опадання зав'язі	Кінець вегетації	Після опадання зав'язі	Кінець вегетації
Урожайність, т/га	11,2	10,9	13,6	12,7	11,4	10,1
в порівнянні з контролем			2,4	1,8	-2,2	-2,6
Середня ціна реалізації, грн./т	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Валова продукція в реалізаційних цінах, грн./га	134400	130800	163200	152400	136800	121200
в порівнянні з контролем, грн/га	0	0	28800	21600	-26400	-31200
Виробничі витрати, грн./га	48460,2	48465	48466	48468	48466	48468
Собівартість, грн./т	4327	4446	3564	3816	4251	4799
Прибуток, грн./га	85940	82335	114734	103932	88334	72732
Рівень рентабельності, %	177,3	169,9	236,7	214,4	182,3	150,1

Вартість вирощеної продукції у сумі коливалася від 163 тис. грн на підщепі ВСЛ-2 до 121 тис. грн на підщепі Колт. При цьому виробничі витрати різнилися не так істотно і становили залежно від підщепи 484,6тис. грн. Собівартість 1 кг плодів черешні в досліді найвищою була в контролі (Гізела 5 - 4446 грн./т) та на підщепі Колт (4799 грн./т).

Найнижчою собівартість вирощених ягід була на підщепі ВСЛ-2 за усіх віріантів дослідження – відповідно 3564 та 3816 грн./т.

Найкращі показники прибутковості отримано також у варіантах з підщепою ВСЛ-2 – прибуток 114–103 тис. грн. з 1 га за рівня рентабельності 236,7–214,4 %. Це істотно краще, ніж у підщеп Гізела 5 (контроль) та Колт – прибуток лише 82–88 тис. грн. з 1 га за рівня рентабельності 177,3–182,3 %.

Таким чином, проведений аналіз економічної ефективності вирощування черешні показує, що найвищу прибутковість отримано за вирощування о сорту черешні Василина на клоновій підщепі ВСЛ-2 при обприскуванні мінеральними речовинами після опадання зав’язі.

ВИСНОВКИ

1. Димірювання довжини пагонів черешні сорту Василина за вирощування на трьох вегетативних підщепах показало, що вона залежить від біологічних особливостей кожної підщепи.

2. Дерева черешні за вирощування на слаборослих вегетативних підщепах відрізнялись компактною побудовою крони, діаметр штамба був найбільшим на вегетативній підщепі Колт, а найменші показники мав на клоновій підщепі ВСЛ-2.

3. Урожайність черешні сорту Василина за вирощування на клонових підщепах Гізела-5, ВСЛ-2 та Колт визначається кліматом впродовж вегетації та типом клонової підщепи.

4. Проведений аналіз економічної ефективності вирощування черешні показує, що найвищу прибутковість отримано за вирощування сорту черешні Василина на клоновій підщепі ВСЛ-2 при обприскуванні мінеральними речовинами після опадання зав'язі.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Лісостепу України рекомендується вирощувати черешню сорту Василина на клоновій підщепі ВСЛ-2 при обприскуванні мінеральними речовинами після опадання зав'язі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кіщак О.А., Кіщак Ю.П., Реалії інтенсифікації культури черешні (Cerasus avium) на сучасному етапі розвитку садівничої науки. Садівництво. 2021. Вип. 76. С. 71-80.
2. FAOSTAT – FAO Statistics Division 2019: URL: http://faostat. fao.org/ (дата звернення 26.11.2023).
3. Державна служба статистики України: URL: http://www.ukrstat.gov.ua (дата звернення 26.11.2023).
4. Hatton R.G. Paradise apple stocks: their fruit and blossom. Journ. of the Royal Hort. Soc. 1919. V. 44. P. 46-55.
5. Lang G. Precocious, dwarfing and productive-how will new cherry rootstocks impact the cherry industry. HorTTechnology. October-December. 2000, 10(4). P. 719-725.
6. Lugli S., Musacchi S. Ultra high-density sweet cherry plantings. Innovations in fruit growing : proceedings of the 3rd Conference, Belgrade, 2011. P. 79-91.
7. Milatović D., Nikolić D. Oplemenjivanje trešnje i višnie u svetu. Inovacije u voćarstvu : zbornik radova universitet u Beogradu. Beograd, 2011. S. 33. 80
8. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік: URL: https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin (дата звернення 25.11.2023).
9. Третяк К.Д., Завгородня В.Г., Туровцев М.І. Вишня і черешня. К.: Урожай, 1990. 176 с.
10. Availability rootstock, Sharama Boomkwekerij B. 2014. URL: http:/ w.sharamaboomkwekerijen.nl/img/uploads/Overz’ht%20bomen-eng.pdf (дата звернення 10.11.2023).
11. Bujdosó G., Hrotkó K., Stehr R. Evalution of sweet and sour cherry cultivars on German dwarfing rootstocks in Hungary. Journal of Fruit and Ornamental

Plant Research. 2004. Vol. 12. P. 233-244.

12. Кіщак О.А. Методика групування підщеп плодових культур за силою росту та її обґрунтування на прикладі черешні. Київ : Інститут садівництва НААН, 2014. 26 с.
13. Кіщак О.А. Основи промислової культури черешні в Лісостепу України : монографія. К.: Аграрна наука, 2017. 240 с.
14. Cherry production. Cherries: Botany, Production and Uses / G. Bujdoso et al. CAB: International, 2017. P. 1-13. DOI: 10.1079/9781780648378.0001.
15. Cherry training systems / Long L., Long G., Musacchi S., Whiting M. A pacific Northwest extension publication. Oregon State University, 2015. 63 p.
16. Musacchi S., Gagliardi F., Serra S. New training systems for high-density planting of sweet. Horticultural Science. 2015. Vol. 50, №1. P. 59-67. DOI: 10.21273/Hortsci.50.1.59.
17. Позакореневе підживлення черешні. Ресурс: https://ecoorganic.ua/blog/post/pozakorenevi-pidzhivlennya-vishni-ta-chereshni-pislya-tsvitinnya
18. Добрива для черешні. Ресурс: https://ua.timacagro.com/plante/chereshnya/
19. Грунтово-кліматичні умови Черкаської обл. Ресурс: https://ukrssr.com.ua/cherkass/klimat-cherkaskoyi
20. Сорт черешні Василина. Ресурс: https://lifehacker.org.ua/chereshnia-vasilina-opis-sorty-vidgyki-pro-nogo-sorti-zapiluvachi-rekomendaciyi-z-viroshyvannia-i-rozmnojennia/3/.
21. Бублик М.О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва / М.О. Бублик. - К.: Нора-Друк, 2005. -288 с.