

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Сініцин Владислав Вадимович

УДК 634.745 : 634.1.03

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Сортові особливості розмноження калини відсадками

203 «Садівництво та виноградарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ (В. В. Сініцин)

Керівник роботи
Пелехата Наталія Павлівна
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир–2023

Зміст

<i>Анотація</i>	3
<i>Вступ</i>	5
<i>Розділ 1. Огляд літератури (особливості розмноження та вирощування ягід)</i>	7
<i>Розділ 2. Умови, об'єкти і методика проведення досліджень</i>	12
<i>2.1. Місце та умови проведення досліджень</i>	12
<i>2.2. Об'єкти і методика проведення досліджень</i>	14
<i>Розділ 3. Результати досліджень</i>	16
<i>3.1. Агротехнологічна ефективність розмноження сортів калини відсадками</i>	16
<i>3.2. Економічна оцінка розмноження сортів калини горизонтальними відсадками</i>	20
<i>Висновки</i>	23
<i>Рекомендації виробництву</i>	24
<i>Список використаної літератури</i>	25
<i>Додатки</i>	30

АНОТАЦІЯ

Сініцин В. В. Сортові особливості розмноження калини відсадками. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 203 – садівництво та виноградарство. Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Кваліфікаційна робота викладена на 29 сторінках комп'ютерного набору, вона містить 6 таблиць. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 49 найменувань.

За результатами досліджень встановлено, що найвищий вихід саджанців, отриманих методом горизонтальних відсадків у маточнику, отримано у сортів калини Великоплідна і Княжич – 16,92–19,51 тис. штук з 1 га. Розмноження усіх досліджуваних сортів калини горизонтальними відсадками було економічно вигідним. Найкращі показники економічної ефективності отримано по сорту Великоплідна: прибуток 180 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 53 %. У зоні Північного Лісостепу на дерново-середньопідзолистому супіщаному гутні рекомендується розмноження калини методом горизонтальних відсадків. Найвигідніше розмножувати сорт Великоплідна. Саджанці сортів Київська садова № 1, Княжич, Оксамит бажано вирощувати під замовлення.

Ключові слова: калина, маточник, горизонтальні відсадки, ріст, коренева система, економічна ефективність.

ANNOTATION

Sinitsin V. V. Varietal features of viburnum reproduction by cuttings. – Manuscript qualification work.

Qualification work for the master's degree in specialty 203 – horticulture and viticulture. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work is set out on 29 pages of computer text, it contains 6 tables. It consists of an introduction, 3 sections, conclusions, recommendations for production and applications. The list of sources used has 49 names.

According to the results of the research, it was established that the highest yield of seedlings obtained by the method of horizontal cuttings in the mother plant was obtained from the Velikoplidna and Knyazhych viburnum varieties – 16.92–19.51 thousand pieces from 1 ha. Propagation of all studied varieties of viburnum by horizontal cuttings was economically beneficial. The best indicators of economic efficiency were obtained for the Velikoplidna variety: a profit of UAH 180,000 from 1 ha at a profitability level of 53%. In the zone of the Northern Forest Steppe, viburnum propagation by horizontal cuttings is recommended on sod-medium-podzolic sandy loam. It is most profitable to breed the Velikoplidna variety. Seedlings of the varieties Kyivska Sadova No. 1, Knyazhych, Oksamit should be grown to order.

Keywords: viburnum, mother plant, horizontal shoots, growth, root system, economic efficiency.

Актуальність теми. Калина є цінною лікарською, харчовою, медоносною, вітамінною і декоративною рослиною [1]. У народній медицині люди з давніх-давен використовували різні органи цієї культури. Плоди її тонізують, поліпшують роботу серця, виявляють сечогінну і кровоспинну властивість, нормалізують кров'яний тиск. Теплий відвар ягід з медом п'ють при кашлі, простуді, гіпертонії. Відвар квіток поліпшує травлення, діє як відхаркувальний засіб [27]. Кора в народній медицині застосовується як кровоспинний засіб при внутрішніх кровотечах. Сік з плодів застосовують при виготовленні косметичних препаратів для лікування прищів, лишаїв, вугрів на обличчі [1].

Калина є добрим медоносом, бджоли охоче відвідують її квітки і разом з тим збирають пилок. Декоративність кущів використовують у парковому будівництві, для озеленення населених пунктів. Майже кожен приватний двір в Україні має хоча б один кущ цілющої калини [28, 49].

Калину розмножують як насіннево, так і вегетативно [1, 7, 48]. Перспективним способом вегетативного розмноження калини є спосіб горизонтальних відсадків [40]. Важливо дослідити можливість розмноження таким чином різних сортів калини в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Експериментальні дослідження виконано протягом 2022–2023 рр. в ПП «Гермес Агро», с. Райгородок Бердичівського району Житомирської області. Це зона Північного Лісостепу. Сорти калини розмножували методом горизонтальних відсадків. Насадження зрошуване.

Мета досліджень – пошук високопродуктивних способів розмноження сортів калини.

Завдання досліджень: вивчити ріст, вихід та економічну ефективність вирощування саджанців методом горизонтальних відсадків.

Об'єкт досліджень – укорінені відсадки калини.

Предмет досліджень – особливості росту та укорінення відсадків калини різних сортів української селекції.

Методи досліджень. Для розв'язання завдань, передбачених програмою кваліфікаційної роботи, використано такі методи:

- польовий – візуальні обстеження, біометричні обліки, збирання і первинне опрацювання матеріалу;
- розрахунково-порівняльний – визначення економічної ефективності вирощування саджанців калини горизонтальними відсадками.

Перелік публікацій автора за темою досліджень:

1. Сініцин В. В. Ріст надземної частини саджанців сортів калини за розмноження вертикальними відсадками. *Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва* : зб. тез доп. Наук.-практ. конф. студентів агрономічного факультету 15 листопада 2023 р. Житомир : Поліський національний університет, 2023. С. 60–61.

2. Сініцин В. В. Параметри кореневої системи саджанців сортів калини за розмноження вертикальними відсадками. *Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва* : зб. тез доп. Наук.-практ. конф. студентів агрономічного факультету 15 листопада 2023 р. Житомир : Поліський національний університет, 2023. С. 61–63.

3. Пелехата Н. П., Сініцин В. В. Ураження сортів калини хворобами у відсадковому маточнику. *Ефективність агротехнологій зони Полісся України* : мат. III Всеукр. наук.-практ. конф. 23–24 листопада 2023 р. Житомир : Житомирський агротехнічний фаховий коледж, 2023. С. 155–156.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Роботу викладено на 29 сторінках комп'ютерного набору, вона містить 6 таблиць. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 49 найменувань.

При написанні дипломної роботи використовували Положення про кваліфікаційні роботи у Поліському національному університеті [38].

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

(особливості розмноження калини та вирощування ягід)

Калина звичайна представлена в Україні переважно дикорослими формами (сортів створено ще досить мало). Вона є цінною лікарською, харчовою, медоносною, вітамінною і декоративною рослиною [1]. У народній медицині люди з давніх-давен використовували різні органи цієї культури. Плоди її тонізують, поліпшують роботу серця, виявляють сечогінну і кровоспинну властивість, нормалізують кров'яний тиск. Теплий відвар ягід з медом п'ють при кашлі, простуді, гіпертонії. Відвар квіток поліпшує травлення, діє як відхаркувальний засіб [27]. Кора в народній медицині застосовується як кровоспинний засіб при внутрішніх кровотечах. Сік з плодів застосовують при виготовленні косметичних препаратів для лікування прищів, лишайів, вугрів на обличчі [1].

Калина є добрим медоносом, бджоли охоче відвідують її квітки і разом з тим збирають пилок. Декоративність кущів використовують у парковому будівництві, для озеленення населених пунктів. Майже кожен приватний двір в Україні має хоча б один кущ цілющої калини [1, 49].

У плодах калини міститься вітаміну С 60–80 мг/100 г, вітаміну Р 300–500 мг/100 г, кислот 2–2,5 %, цукрів – до 4,5 %, дубильних речовин до 2 % і смолистих речовин до 6,5 %. У корі калини є глюкозид вібурнін, від чого і походить латинська назва рослини [12, 19].

Калина звичайна *Viburnum opulus L.* належить до родини жимолостевих *Caprifoliaceae Juss.* Відомо близько 100 видів калини, та найбільш поширена в зоні Полісся і Лісостепу калина звичайна [26, 33].

Надземна частина з кущем від 2 до 4 м заввишки з супротивними 3–5-лопатовими зубчастими листками, з густою кроною, утворює багато кореневих паростків. Квітки пахучі, зібрані у великі білі плоскі зонтико-щитко-подібні суцвіття. Плоди – ягодоподібні кістянки з однією плескатою кісточкою-насіниною діаметром 7–12 мм [33, 40].

Коренева система добре розгалужена, мичкувата [1].

Калина досить вологолюбна рослина, тому в природних умовах добре

росте і плодоносить на пониженнях, по берегах річок, де ґрунт краще забезпечений вологою. Вона витримує незначне затінення, але найкраще плодоносить на відкритих місцях [24, 44]. Про світлолюбність культури засвідчує той факт, що дикорослі форми зустрічаються тільки на узліссях, тобто на освітлених місцях. На присадибних ділянках при повному сонячному освітленні вона добре росте, формує виповнені суцвіття і плоди високої якості. В той же час у тіні не формує належного врожаю і часто там служить кормовою базою для різних шкідників і середовищем для хвороб [27, 28].

Цвіте калина в кінці травня – на початку червня. Добре росте на чорноземах і мулисто-глеюватих суглинкових добре зволжених ґрунтах. Починає плодоносити на 3–4-й рік після садіння [34].

Рослина цілком зимостійка [21, 22, 41]. Стиглі ягоди можуть зимувати на гілках. Після їх проморожування гіркий присмак зникає. Є також солодкоплідні форми калини.

Селекційних високопродуктивних сортів до цього часу створено небагато [42]. Тому населення на присадибних ділянках або деякі наукові установи вирощують відбірні сіянці або вегетативно розмножувані рослини переважно місцевого походження. Так, у Центральному республіканському ботанічному саду ім. М. Гришка створено поки що один сорт калини Київська садова № 1. Урожай семирічного куща цього сорту досягає 25–30 кг плодів. Селекційна робота з культурою триває [5, 9, 31].

Розмноження калини.

Саджанцями калини можуть бути розмножені рослини від посіву насіння, вкорінення зелених живців, відсадків та поділу куща. Тому розмножують її насіннєвим способом і вегетативно [1, 7, 48]. Насіння для проростання необхідно тривалий час стратифікувати. Для кращої підготовки насіння до весняного проростання плоди збирають у фазі неповної стиглості, переробляють і тут же закладають на стратифікацію або сіють у ґрунт. Експериментально встановлено, що для прискореного проростання насіння в лютому наступного року його промивають, а потім 3 доби вимочують у воді, яку щоденно міняють. Потім

промите таким чином насіння поміщають у вологе середовище (найкраще у вологий мох) і при температурі 25–27°C та витримують ще 60 днів. Після утворення зачатків коренів насіння ще 30 днів витримують при пониженій температурі (в межах 3–5°C). Такі проростки поміщають на 3 доби в 1-%-й розчин глюкози з цілодобовим освітленням. Потім ці проростки висаджують в ящики з вологим легким субстратом для подальшого вкорінення сіянців. При садінні проростки не заглиблюють, а вкривають ґрунтом лише корінці. Після появи 1–2 пар справжніх листків сіянці висаджують у підготовлений ґрунт і насадження мульчують [3, 16, 46].

Протягом двох років ґрунт утримують чистим від бур'янів і у вологому стані. Восени дворічні саджанці висаджують на постійне місце [45]

Вегетативно калину розмножують зеленими живцями та відсадками. Зелені живці вкорінюються у червні в холодних парниках чи плівкових теплицях. Найкраще вони вкорінюються в теплицях з туманоутворювальною установкою [2, 4]. Живці нарізують вранці з двома-трьома міжвузлями і поміщають у посудину з водою, щоби вони не підсихали. Листкові пластинки верхніх листочків вкорочують наполовину, нижній листок видаляють. Такі живці висаджують у підготовлений в ящику верхній шар піску. Ящик накривають поліетиленовою плівкою, під яку ставлять посудину з водою для підтримання високої вологості повітря й субстрату. Тричі на день живці поливають, а надземну частину обприскують, щоби утримувати високу вологість [32, 47].

У плівкових теплицях на створеній ґрунтосуміші з верхнім шаром піску посаджені живці постійно зволожують за допомогою туманоутворювальної установки. Через 70–90 днів живці вкорінюються на 80–90 %. Навесні вкорінені живці висаджують на дорощування у відкритий ґрунт [14].

При розмноженні калини відсадками перевагу надають горизонтальним відсадкам перед вертикальними [11, 17]. При цьому навесні, до початку вегетації, обирають кілька однорічних гілок і вкладають їх у підготовлені канавки – радіально, рівномірно в усіх напрямках від куща, чи лише дві штуки – в напрямку ряду. В процесі росту пагонів з бруньок на прищиплених гілках їх підгортають

вологим ґрунтом до досягнення висоти підгорнутого ґрунту 25 см. При цьому протягом усієї вегетації вологість підгорнутого ґрунту утримують в межах 75–80 % найменшої вологоємкості. Це основна умова отримання укорінених відсадків [36]. Пізно восени, після завершення вегетації, відсадки відокремлюють від материнського куща і висаджують на плантацію або дорошують.

Інколи відсадки вирощують протягом двох років, що подовжує час їх вирощування, але дозволяє отримати кращу кореневу систему [7].

Технологія вирощування ягід

Підготовка ґрунту полягає в зяблевій оранці на глибину 20–25 см. Дерново-підзолисті ґрунти орють на таку глибину, щоб на поверхню не вивертати підзолистого горизонту [39]. На темно-сірих і чорноземних ґрунтах такої загрози немає. Дерново-підзолисті та ясно-сірі опідзолені ґрунти при зяблевій оранці (чи ранньовесняній) забезпечують органічними й фосфорно-калійними добривами з розрахунку 40 т/га (400 кг на сотку) органічних і по 60 кг/га д.р. фосфору і калію (по 600 г на сотку). На ґрунтах чорноземних і темно-сірих органічних добрив вносять менше – відповідно 30 т/га (300 кг на сотку) і по 50 кг/га фосфору і калію (500 г на сотку) [25].

Садіння. У фермерських та селянських господарствах чи в промислових садах кущі висаджують у виготовлені ями розміром 60 x 60 або 60 x 70 см [6].

У кожному яму залежно від типу ґрунту вносять по 3–5 кг органічних добрив, по 20–25 г аміачної селітри, 40 г суперфосфату і 12–15 г хлористого калію. Органічні та мінеральні добрива перемішують з верхнім шаром ґрунту і такою сумішшю заправляють посадкові ями.

Якість садивного матеріалу. Кращими саджанцями є кронівані дворічні або навіть трирічні саджанці з добре розвинутою мичкуватою кореневою системою [44]. Перед садінням корені оберігають від підсихання прикриванням їх вологою землею.

Строки садіння. Як і для інших зимостійких плодівих порід, калину краще висаджувати восени після опадання листків, але можна й рано навесні [26,

35].

Розміщення рослин. У господарствах, де застосовують механізований обробіток ґрунту, оптимальною схемою розміщення рослин є 4–6 х 2–4 м. Таке розміщення дозволяє проводити систематичні обробітки ґрунту в міжряддях механізмами і використовувати техніку при догляді за рослинами, особливо на застосуванні засобів хімічного захисту рослин від хвороб і шкідників [20, 28].

Техніка садіння. У викопані ямокопачем (або вручну) посадочні ями, які добре заправлено поживною ґрунтовою сумішшю, за допомогою мірної геодезичної стрічки і кілків спрямовують прямолінійні ряди і у відповідних місцях в ями забивають кілки, до яких при садінні підв'язують саджанці. Кореневу систему перед садінням обмокують в земляну бовтанку, засипають ґрунтовою сумішшю і садять на глибину умовної кореневої шийки або заглиблюють її на 3–5 см. Посаджені рослини прив'язують до кілків, ґрунт акуратно притоптують, добре поливають і мульчують лунки перегноєм, торфом або навіть сухим ґрунтом з міжрядь [24, 41].

Формування крони. Гілки саджанців дещо вкорочують, щоб трохи зрівноважити надземну і кореневу системи через втрачену частину коренів при викопуванні саджанців. Такі рослини краще і швидше приживаються. Крона як така у калини не формується, а лише нормується кількість гілок, які проростають в основі куща. Формують у кущах зазвичай 7–8 скелетних гілок, зайві пагони видаляють біля основи. Плоди утворюються на однорічних пагонах обростаючої деревини, тому рослини необхідно доглядати так, щоб кущ щорічно мав прирости довжиною не менше 40–50 см. Старі гілки видаляють, замінюючи їх молодими з добрими приростами [1, 13].

Збирання врожаю. Наприкінці вересня – на початку жовтня, залежно від часу досягання плодів, плодоносні гілочки зрізають секаторами і використовують за призначенням. У зв'язаних невеликих пучках вони можуть зберігатися у провітрюваному приміщенні декілька місяців [1, 28].

РОЗДІЛ II. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Досліди проводилися у 2022–2023 роках в ПП «Гермес Агро», с. Райгородок Бердичівського району Житомирської області. Це зона Північного Лісостепу. Бердичівський район належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони. Пересічна температура січня $-5,6^{\circ}$, липня $+18,7^{\circ}$. Період з температурою понад $+10^{\circ}$ становить 158 днів. Опадів 560 мм на рік, з них 60 % випадає в теплий період. Висота снігового покриву 20–25 см [8].

Ділянка під насадженнями рівнинна, підґрунтові води знаходяться на глибині близько 3,2 м. Ґрунт під насадженнями – дерново-середньопідзолистий супіщаний, на лесі. Вміст гумусу в орному шарі 1,2–1,6 %, азоту 1,3–1,7, фосфору 2,5–3,8, калію – 0,04–0,07 мг на 100 г ґрунту. рН сольовий – 5,6. Гідролітична кислотність 2,6–2,8 мг-екв на 100 г ґрунту. Даний ґрунт цілком придатний для вирощування саджанців калини способом відсадків за умови належного підживлення й зволоження [39].

Погодні умови в роки проведення досліджень представлено в таблиці 2.1. Середня багаторічна кількість опадів згідно даних метеостанції «Бердичів» становить 560 мм. Близькою до цього показника була кількість опадів у 2023 році – і за місяцями, і загалом за рік. У 2022 році опадів випадало значно більше за норму (674 мм проти 560 мм), особливо у період вегетації. Результатом цього були кращими, ніж в 2023 році, ріст і укорінення відсадків калини в маточнику.

Фіксація температурних показників підтвердила загальну тенденцію до глобального потепління клімату. Так, у 2022-му році середньорічна температура повітря склала $7,4^{\circ}\text{C}$ проти $7,0^{\circ}\text{C}$ середнього показника протягом багаторічних досліджень. Дещо вищою за норму була температура також і більшості місяців 2023 року. Проте такі температури не позначилися негативно на рості і розвитку маточних калини загалом і відсадків зокрема. Взимку мінімальні температури не опускалися нижче критичного рівня (мінус $25\text{--}28^{\circ}$, що дозволило маточним насадженням калини успішно перезимувувати, тим більше, що калина відноситься до зимостійких плодкових рослин [1, 41].

Таблиця 2.1 Опади й температура за роки проведення досліджень (за даними метеостанції «Бердичів»)

Місяці	Опади, мм			Температура, °С		
	2022 р.	2023 р.	Середнє багаторічне	2022 р.	2023 р.	Середнє багаторічне
Січень	29,3	25,3	27	-5,4	-5,1	-5,6
Лютий	31,8	26,2	26	-4,1	-4,6	-4,8
Березень	70,0	31,0	30	1,0	0,5	-0,3
Квітень	44,1	37,4	40	7,3	7,3	7,0
Травень	58,3	50,6	56	14,6	15,3	14,6
Червень	71,6	64,8	70	17,7	17,6	17,0
Липень	91,3	76,3	82	19,5	19,5	19,0
Серпень	68,4	50,2	64	17,4	17,9	17,6
Вересень	56,0	41,5	54	13,5	14,2	13,2
Жовтень	81,7	37,9	40	7,4	7,9	7,5
Листопад	41,4	31,6	42	1,6	1,8	1,4
Грудень	30,5	–	34	-3,0	–	-3,2
За рік	674	–	560	7,4	–	7,0

Отже, погодні умови протягом періоду проведення були сприятливими для росту й розвитку маточних кущів калини та відсадків на них, тим більше, що насадження зрошувалося.

2.2. Об'єкти і методика проведення досліджень

У роботі вивчалися особливості розмноження відсадками сортів калини української селекції.

Київська садова № 1. Сорт селекції Центрального ботанічного саду НАН України. Відібраний із сіянців калини звичайної, селекціонери І. М. Шайтан, Р. Ф. Клеєва. Відзначається високою врожайністю, великоплідністю, невибагливістю до умов вирощування, декоративністю. Ягоди одномірні, масою 0,7–0,8 г, округло-овальні, інтенсивно-черворні, з помірною гіркотою. Достигають в умовах Києва в кінці вересня. Придатні для тривалого зберігання у свіжому вигляді, а також для виготовлення дієтично-лікувальних соків і желе. Сорт хоч і не внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, проте давно і добре відомий і популярний серед садівників [9, 10, 15].

Великоплідна. Сорт середнього строку достигання. Отриманий в Інституті помології ім. Л. П. Симиренка НААН від вільного запилення відібраної форми. Автор С. П. Божкова. Кущ середньорослий (заввишки 3,0–3,5 м), досить компактний. У плодоношення вступає на 3–4-й рік після садіння. Плодоношення регулярне. Сорт досить стійкий проти шкідників і хвороб, зимо- та посухостійкий. Ягоди великі (1,2–1,3 г), червоні, достигають у 2-й декаді вересня. М'якуш червоний, ніжний, соковитий, досить солодкий, з невеликою гірчинкою, дегустаційна оцінка 8,4–8,6 бала. Містить біля 10,5 % цукрів, 1,2 % кислот, 50–55 мг% вітаміну С. Використання універсальне. З 2001 року сорт калини Великоплідна внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, рекомендований для зон Лісостепу і Полісся [9, 10, 15].

Коралова. Ранньостиглий сорт. Відібраний з сіянців в Інституті помології ім. Л. П. Симиренка НААН, селекціонер С. П. Божкова. Кущ середньої сили росту (висотою 3,5–4,0 м), середньої густини, досить щільний. У плодоношення вступає на 2–3-й рік. Плодоношення регулярне, зимо- та посухостійкість високі. Ягоди середнього розміру, масою 1,1–1,3 г, яскраво-червоні, округлі. Дозрівання у третій декаді серпня. М'якуш червоний, ніжний, соковитий, досить солодкий, зі слабкою гірчинкою (дегустаційна оцінка 8,7 бала). Містить: біля 10 % цукрів, 1,10–1,15 % кислоти, 80 мг на 100 г сирієї маси вітаміну С. Використання

універсальне. З 2001 року сорт калини Коралова внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, рекомендований для зон Лісостепу і Полісся [9, 10, 15].

Рубінова. Сорт раннього строку досягання, отриманий від вільного запилення в Інституті помології ім. Л. П. Симиренка НААН (селекціонер С. П. Божкова). Кущ середньорослий, округлий. Сорт ранньостиглий, у плодоношення вступає на 2–3-й рік після садіння, плодоношення регулярне. Стійкість до хвороб і шкідників висока, морозо- та посухостійкість також. Ягоди великі (1,2 г), округлі, червоні. М'якуш червоний, соковитий, солодкий, з незначною гірчинкою, дегустаційна оцінка 8,4–8,6 бала. Містить: біля 11 % цукрів, 0,95–1,00 % кислоти, 46 мг на 100 г сирі маси вітаміну С. Сорт Рубінова придатний для десертного споживання, переробки (кондитерська і консервна промисловість), також для використання в фармакології. З 2008 року сорт калини Рубінова внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, рекомендований для зон Лісостепу і Полісся [9, 10, 15].

Сорти калини розмножували методом горизонтальних відсадків. Маточник заклали навесні 2020 року; висаджені саджанці обрізали на пеньок. Наступного року, до початку вегетації, у кожному кущі лишили по 2 гілки, які уклали в канавки в ряду і зафіксували. Пагони, що відростали, підгортали вологим ґрунтом по мірі їх росту, доводячи висоту підгортання до 25 см. В кінці жовтня відсадки відокремлювали від материнських кущів. Насадження зрошували.

Досліди закладено згідно методики проведення польових досліджень з плодовими та горіхоплідними культурами [23, 37]. Схема садіння маточних кущів 2,5 x 1,3 м. Повторність досліду трьохкратна, у кожній повторності по 20 рослин. Статистичний обробіток даних виконано за Б. А. Доспеховим [18].

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Агротехнологічна ефективність розмноження сортів калини відсадками.

Калина, як і інші сільськогосподарські рослини загалом та плодови зокрема, на жаль, уражується хворобами. Найбільш поширеними серед них є: борошниста роса, а також різні види плямистостей: червона, аскохітозна, сіра [13]. Облік ураження маточних рослин різних сортів калини в досліді грибними хворобами представлено в таблиці 3.1. Як бачимо, ступінь ураження хворобами був незначним. Загалом найбільш шкодочинними серед хвороб були аскохітозна і сіра плямистість, бал ураження рослин якими коливався від 0,3 (аскохітозна плямистість на листках сорту Княжич) до 1,4 (сіра плямистість листя у сорту Оксамит). Найменш шкодочинною була борошниста роса – бал коливався від 0 у сорту Княжич до 1,4 у сортів Київська садова № 1 (контроль) та Оксамит.

Таблиця 3.1

Ураження рослин сортів калини в маточнику грибними хворобами, бал,
середнє за 2022–2023 рр.

Сорт	Хвороба				Сумарно
	борошниста роса	червона плямистість	аскохітозна плямистість	сіра плямистість	
Київська садова № 1 (контроль)	0,4	0,7	1,2	1,3	3,6
Великоплідна	0,2	0,5	0,6	1,2	2,5
Княжич	0	0,5	0,3	0,9	1,7
Оксамит	0,4	0,8	1,3	1,4	3,9

Важливе значення має сумарний бал пошкодження хворобами, адже це інтегральний показник, який характеризує стійкість сорту до хвороб. Отже, найвищу інтегральну стійкість до хвороб у нашому досліді мав сорт Княжич – усього 1,7 бала. За ним розташувався сорт великоплідна – 2,5 бала. Сорти Київська садова № 1 і Оксамит хоча й мають вищий сумарний бал ураження

хворобами (3,6–3,9), проте також є досить стійкими, оскільки таке ураження є мінімальним.

Показники росту надземної частини саджанців є досить важливими, хоча й не такими, як розвиток кореневої системи. Параметри надземної частини відсадків сортів калини у досліді представлено в таблиці 3.2. У контрольного сорту Київська садова № 1 діаметр штабика становив у середньому за 2 роки досліджень 6,7 мм за висоти 69,9 см. Дуже близькими були показники росту у сортів Великоплідна і Княжич: діаметр штабика 6,9–7,2 мм, висота 72,5–76,9 см. Дещо більшою енергією росту відзначався сорт калини Оксамит: його відсадки мали діаметр 7,4 мм та висоту 79,6 см. Такі параметри надземної частини відсадків цілком відповідають стандарту на посадковий матеріал калини.

Слід також зазначити, що у 2022 році ріст пагонів був інтенсивнішим, ніж у 2023-му. Це, очевидно, пов'язано з більшою кількістю опадів протягом вегетації, що позитивно відбилося на ростових процесах рослин навіть попри наявність зрошення.

Надзвичайно важливим показником, що визначає якість посадкового матеріалу, є розвиток кореневої системи рослин, адже саме від цього залежать такі показники, як приживлюваність висаджених на постійне місце рослин, енергія їх росту у першу вегетацію та загалом майбутня продуктивність. Параметри кореневої системи укорінених відсадків сортів калини представлено в таблиці 3.3. Кількість коренів на 1 відсадку найбільшою була у сортів Великоплідна та Княжич – відповідно 14,4 і 12,8 штук в середньому за 2 роки досліджень. У контрольного сорту Київська садова № 1 (контроль) та сорту Оксамит коренів утворювалося менше – 10,8–11,4 штук на 1 відсадок. Середня довжина кореня найбільшою була також у сорту Великоплідна – 7,1 см. У решти сортів середня довжина кореня коливалася в межах 5,3–6,3 см.

Інтегральним показником, який характеризує розмір кореневої системи рослини, є сумарна довжина коренів, що визначається їх кількістю та довжиною. Найбільшим даний показник, як і попередні, був у сорту Великоплідна – 107,3

см на відсадок в середньому за 2 роки. Найменша сумарна довжина коренів була у сорту Оксамит та контрольного сорту Київська садова № 1 – 57,2–67,3 см. Сорт Княжич за даним показником займав проміжне положення серед інших сортів (84,4 см).

Таблиця 3.2

Показники росту надземної частини вкорінених відсадків калини

Сорт	Діаметр кореневої шийки, мм				Довжина пагона, см			
	2022	2023	середнє		2022	2023	середнє	
	р.	р.	мм	%	р.	р.	см	%
Київська садова № 1 (контроль)	6,9	6,5	6,7	100	72,3	67,5	69,9	100
Великоплідна	7,0	6,7	6,9	103	75,4	69,6	72,5	104
Княжич	7,3	7,0	7,2	107	81,3	72,4	76,9	110
Оксамит	7,6	7,2	7,4	110	85,0	74,2	79,6	114
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,26</i>	<i>0,28</i>	–	–	<i>3,05</i>	<i>3,27</i>	–	–

Головний показник в досліді з вивчення сортів калини у відсадковому маточнику – вихід стандартних саджанців. Даний показник представлено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.3

Параметри кореневої системи укорінених відсадків сортів калини

Терміни живцювання	Кількість коренів на 1 відсадку, штук				Середня довжина кореня одного відсадка, см				Сумарна довжина коренів одного відсадка, см			
	2022 р.	2023 р.	середнє		2022 р.	2023 р.	середнє		2022 р.	2023 р.	середнє	
			штук	%			см	%			см	%
	3 дек. травня (контроль)	11,9	10,8	11,4	100	6,5	5,3	5,9	100	77,4	57,2	67,3
1 дек. червня	15,5	13,2	14,4	126	7,8	6,3	7,1	120	120,9	93,7	107,3	159
2 дек. червня	13,4	12,1	12,8	112	6,9	5,7	6,3	107	92,5	76,2	84,4	125
3 дек. червня	10,9	10,7	10,8	95	5,6	4,9	5,3	90	61,0	52,4	57,2	85
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,61</i>	<i>1,65</i>	–	–	<i>0,33</i>	<i>0,36</i>	–	–	–	–	–	–

У контрольного сорту калини Київська садова № 1 вихід стандартних саджанців після укорінення відсадків у маточнику склав 4,9 штук з куща, або 15,14 тис. штук з 1 га. Близькі, хоча й дещо нижчі, показники отримано по сорту Оксамит (відповідно 4,8 штуки та 14,86 тис. штук). Істотно вищий вихід стандартних саджанців зафіксовано у сортів Великоплідна і Княжич – відповідно 6,3 і 5,5 штук з куща, або 19,51 і 16,92 тис. штук з 1 га, що на 12–29 відсотків більше за контроль.

Таблиця 3.4

Вихід стандартних саджанців сортів калини у відсадковому маточнику, середнє за 2022–2023 рр.

Сорт	Штук з 1 куща	Тис. штук з 1 га	%
Київська садова № 1 (контроль)	4,92	15,139	100
Великоплідна	6,34	19,508	129
Княжич	5,50	16,924	112
Оксамит	4,83	14,861	98
<i>НІР₀₅</i>	–	<i>1,50</i>	–

3.2. Економічна оцінка розмноження калини горизонтальними відсадками

Основними показниками, що визначають ефективність того чи іншого варіанту досліду (агротехнічного чи з сортовивчення), є продуктивність та економічна ефективність. Не завжди найпродуктивніші варіанти є економічно найкращими.

Дані економічної оцінки вирощування відсадкового посадкового матеріалу сортів калини в маточнику в середньому за 2 роки досліджень представлені в таблиці 3.5. При розрахунках економічної ефективності використовували методичні рекомендації Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України [29, 30]. Обрахунки проводили у цінах 2023 року.

Таблиця 3.5

Економічна ефективність розмноження калини горизонтальними відсадками
(середнє за 2022–2023 рр.)

Показник	Сорти			
	Київська садова № 1 (контроль)	Велико- плідна	Княжич	Оксамит
Вихід саджанців 2-го сорту, штук/м ²	15,139	19,508	16,924	14,861
Ціна реалізації 1 саджанця, грн	26,50			
Вартість продукції, грн/м ²	401,18	516,96	448,49	393,82
Виробничі витрати, грн/м ²	305,01	346,94	324,80	297,52
Собівартість 1 саджанця, грн	20,15	14,27	19,19	20,02
Прибуток, грн/м ²	96,17	180,02	123,69	96,30
Рентабельність, %	31,5	53,4	38,1	32,4

Оптова реалізаційна ціна стандартного саджанця калини, незалежно від сорту, становила 26,5 грн за штуку. Відповідно вартість отриманої продукції з 1 га була пропорційною виходу стандартних саджанців і коливалася від 394 до 517 тис. грн. Виробничі витрати були близькими по сортам, із збільшенням у варіантів з більшим виходом саджанців, адже включали витрати із заготівлі, транспортування, зберігання та реалізації посадкового матеріалу. Відповідно собівартість 1 саджанця була в межах 14,3–20,2 грн.

Найкращі економічні показники в дослід з розмноження сортів калини методом горизонтальних відсадків отримано по сорту Великоплідна – прибуток 180,0 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 53 %. Деяко нижчі показники отримано по сорту Княжич (прибуток 123,7 тис. грн, рентабельність 38 %). Вирощування у

маточнику саджанців калини контрольного сорту Київська садова № 1 і сорту Оксамит хоча й було менш рентабельним, але прибутковим: (прибуток 96,2–96,3 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 32 %). Вирощування посадкового матеріалу даних сортів є доцільним за умови попереднього замовлення.

ВИСНОВКИ

1. Найвищий вихід саджанців, отриманих методом горизонтальних відсадків у маточнику, отримано у сортів калини Великоплідна і Княжич – 16,92–19,51 тис. штук з 1 га.

2. Розмноження усіх досліджуваних сортів калини горизонтальними відсадками було економічно вигідним. Найкращі показники економічної ефективності отримано по сорту Великоплідна: прибуток 180 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 53 %.

У зоні Північного Лісостепу на дерново-середньопідзолистому супіщаному ґутні рекомендується розмноження калини методом горизонтальних відсадків. Найвигідніше розмножувати сорт Великоплідна. Саджанці сортів Київська садова № 1, Княжич, Оксамит бажано вирощувати під замовлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко М. В., Роман І. С. Малопоширені ягідні і плодові культури. Київ : Урожай, 1991. 168 с.
2. Андрієнко М. В., Ануфрієва В. Г. Зелене живцювання калини й кизилу. *Садівництво*. 1995. Вип. 44. С. 68–71.
3. Ануфрієва В. Г., Книга Н. М. Применение регуляторов роста при зеленом черенковании вишни. *Садоводство*. 1989. Вып. 37. С. 44–49.
4. Ануфрієва В. Г., Книга Н. М. Размножение вегетативных подвоев яблони методом зеленого черенкования с использованием регуляторов роста. *Садоводство*. 1987. Вып. 35. С. 52–56.
5. Балабак А. Ф., Варлащенко Л. Г., Балабак О. А. Перспективи кореневласної культури деяких малопоширених плодових рослин. *Садівництво*. 2020. Вип. 51. С. 102–107.
6. Бойко Максим. Розмножуємо підщепу. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 5. С. 82–84.
7. Выращивание плодовых и ягодных саженцев / Майдебуря В. И., Васюта В. М., Мережко И. М., Бурковский В. В. / Под ред. В. И. Майдебуря. – К.: Урожай, 1989. – 168 с.
8. Географічна енциклопедія України : у 3 т. / відпов. Редактор О. М. Маринич. Київ : «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989. Т.1. 416 с.
9. Гибало В. М., Тихий Т. І. Господарсько-біологічна оцінка сортів і форм калини звичайної (*Viburnum opulus L.*). *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 83–90.
10. Гибало В. М., Тихий Т. І. Сорти калини звичайної (*Viburnum opulus L.*) Інституту помології ім. Л. П. Симиренка в Лісостепу України. *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 37–42.
11. Гриник І. В., Кондратенко П. В. Інновації у вирощуванні та сертифікації саджанців плодових і ягідних культур. *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 8–13.
12. Грицаєнко А. О. Плодівництво. Київ : Урожай, 2000. 432 с.
13. Верещагин Л. Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур.

Київ.: Юнівест Маркетинг, 2003. 272 с.

14. Выращивание плодовых и ягодных саженцев / Майдебур В. И. и др. Киев : Урожай, 1989. 168 с.

15. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (станом на 10.10.2023) <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>

16. Діхтяренко А. В. Особливості вирощування саджанців лимонника китайського із зелених стеблових живців в умовах Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.07. Умань, 2009. 19 с.

17. Діхтяренко А. В., Балабак А. Ф. Вдосконалення технології дорошування укорінених живців лимонника китайського (*Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill.) у комплексі зеленого живцювання. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 267–270.

18. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Колос, 1985. 351 с.

19. Ермаков Б. С. Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием. Кишинев: Штиинца, 1981. 223 с.

20. Книга М. М. Шляхи підвищення ефективності культиваційних споруд для живцевого розмноження плодових і ягідних культур. *Садівництво*. 1998. Вип. 47. С. 185–188.

21. Книга М. М. Фізіолого-технологічні регламенти застосування стимуляторів коренегенезу в зв'язку зі строками живцювання, архітектонікою зелених живців та сортовими особливостями. *Садівництво*. 2020. Вип. 50. С. 80–88.

22. Книга М. М., Ануфрієва В. Г. Ефективність нових фізіологічно активних речовин при розмноженні плодових і ягідних культур методом зеленого живцювання. *Садівництво*. 1991. Вип. 40. С. 28–31.

23. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.

24. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Науково обґрунтовані ґрунтово-кліматичні зони промислового вирощування плодових культур. *Садівництво*.

2004. Вип. 55. С. 5–19.

25. Копитко В. Г. Удобрення плодових і ягідних культур : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2001. 206 с.

26. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво : підручник. Київ : Світ, 2004. 464 с.

27. Литовченко О. М., Павлюк В. В., Омельченко І. К. Кращі сорти плодових і горіхоплідних культур української селекції. Київ : Преса України, 2011. 144 с.

28. Меженський В. М., Меженська Л. О., Якубенко Б. Є. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. Київ : ЦП «Компринт», 2014. 119 с.

29. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля. Київ: НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.

30. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля. Київ : НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.

31. Надточій І. П. Вивчення оптимальних строків зеленого живцювання малопоширених плодових культур. *Садівництво*. 1995. Вип. 44. С. 64–68.

32. Надточій І. П. Вплив строків живцювання і метамерії зелених живців барбарису та ірги на їх укорінення. *Садівництво*. 2001. Вип. 52. С. 96–99.

33. Надточій І. П. Прискорене розмноження малопоширених садових культур зеленими живцями. *Садівництво*. 2005. Вип. 56. С. 233–241.

34. Негода О. В. Особливості технології зеленого живцювання калини з ізольованою кореневою системою. *Садівництво*. 1993. Вип. 42. С. 53–56.

35. Омельченко В. В. Вивчення різних стимуляторів росту для підщеп сливи (*Prunus domestica* L.) у комплексі зеленого живцювання. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 267–270.

36. Оратівський О. С. Продуктивність маточника клонових підщеп яблуні залежно від субстратів та способів розмноження. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2005. Вип. 84. С. 20–23.

37. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / [Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В.]; за ред. В. О. Єщенка. Київ : Дія, 2005. 288 с.

38. Положення про кваліфікаційні роботи у Житомирському національному агроєкологічному університеті. URL: <http://znau.edu.ua/m-universitet/m-publichna-informatsiya>

39. Попович П. Д. Придатність ґрунтів під сади та ягідники / П. Д. Попович, В. А. Джамаль, Н. Г. Ільчишина, С. О. Скорина. Київ : Урожай, 1981. 160 с.

40. Рацебуржинская Юлия. Занять нишу: экспертный обзор особенностей выращивания нишевых культур. *Ягодник*. 2017. № 4. С. 10–13.

41. Соловьева М. А. Атлас повреждений плодовых и ягодных культур морозами. Киев : Урожай, 1988. 48 с.

42. Татаринев А. Н. Садоводство на клоновых подвоях. Киев : Урожай, 1988. 208 с.

43. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. Москва : МСХА, 1991. 272 с.

44. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур: навч. посіб. / [О. Ф. Смаглій, О. А. Дереча, П. О. Рябчук та ін.] – Житомир: Вид-во ДВНЗ «Державний агроєкологічний університет», 2007. 488 с.

45. Типові технологічні карти вирощування садивного матеріалу плодовых та ягідних культур / за ред. О. Ю. Єрмакова. Київ : Інститут аграрної економіки УААН, 2002. 70 с.

46. Тряпціна Наталя. Сертифікація у розсадництві. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 2. С. 98–102.

47. Шевчук Наталка. Зелене живцювання. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 1. С. 98–99.

48. Шевчук Сергій. Почнімо розсадник. *Садівництво по-українськи*. 2016. № 5. С. 34–35.

49. Шестопал Галина. Цінність ягід у раціоні людини. *Ягідник*. 2021. № 3. С. 102–104.

ДОДАТКИ