

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Бондарчук Лілія Василівна

УДК 634.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Продуктивність обліпихи залежно від сортових особливостей

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

_____ (Л. В. Бондарчук)

Керівник роботи
Пелехатий Вадим Миколайович
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

Зміст

| | |
|---|----|
| <i>Анотація</i> | 3 |
| <i>Вступ</i> | 5 |
| <i>Розділ 1. Огляд літератури (особливості технології вирощування обліпихи)</i> | 7 |
| <i>Розділ 2. Умови, об'єкти і методика проведення досліджень</i> | 13 |
| <i>2.1. Місце та умови проведення досліджень</i> | 13 |
| <i>2.2. Об'єкти і методика проведення досліджень</i> | 15 |
| <i>Розділ 3. Результати досліджень</i> | 18 |
| <i>3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування обліпихи</i> | 18 |
| <i>3.2. Екологічна ефективність вирощування ягід обліпихи</i> | 21 |
| <i>3.3. Економічна ефективність вирощування ягід сортів обліпихи</i> | 22 |
| <i>Висновки</i> | 24 |
| <i>Рекомендації виробництву</i> | 25 |
| <i>Список використаної літератури</i> | 26 |
| <i>Додатки</i> | 31 |

АНОТАЦІЯ

Бондарчук Л. В. Продуктивність обліпихи залежно від сортових особливостей. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 203 – садівництво та виноградарство. Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Кваліфікаційна робота викладена на 30 сторінці комп'ютерного набору, вона містить 6 таблиць. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 45 найменувань.

За результатами досліджень встановлено, що виходячи з показників висоти та ширини кущів схема садіння 5 x 2,5 м для обліпихи сорту Солодка та форм №№ 1, 10, 14 є оптимальною. Серед досліджуваних сортів обліпихи найвищу врожайність отримано у №№ 1 і 14 – 58–63 ц/га. У цих же форм виявилися найкращі показники економічної ефективності: прибуток 148–168 тис. грн/га за рівня рентабельності 64–71 %. В зоні Західного Лісостепу на сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах рекомендується закладання насаджень обліпихи перспективними формами Центрального ботанічного саду НАН України №№ 1 та 14 зі схемою садіння 5 x 2,5 м.

Ключові слова: обліпиха, ріст, урожайність, економічна ефективність.

ANNOTATION

Bondarchuk L. V. Productivity of hippophae depending on varietal characteristics. – Manuscript qualification work.

Qualification work for the master's degree in specialty 203 – horticulture and viticulture. – Polissia National University, Zhytomyr, 2021.

The qualification work is set out on 30 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 45 names.

According to the results of research it is established that based on the height and width of the bushes the planting scheme of 5 x 2.5 m for hippophae variety Solodka and forms №№ 1, 10, 14 is optimal. Among the studied varieties of hippophae, the highest yield was obtained in №№ 1 and 14 – 58–63 c/ha. The best indicators of economic efficiency appeared in the same forms: profit of 148–168 thousand UAH/ha at the level of profitability of 64–71 %. In the area of the Western Forest-Steppe on gray podzolic light loam soils it is recommended to plant hippophae plantations with promising forms of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine №№ 1 and 14 with a planting scheme of 5 x 2.5 m.

Keywords: hippophae, growth, yield, economic efficiency.

ВСТУП

Актуальність теми. Обліпіха – цінна плодова та лікарська рослина. Плоди, листки, кора використовувались у древній медицині для лікування шлункових і шкірних захворювань, хвороб суглобів; практична медицина користується цим і сьогодні [1]. Плоди обліпіхи мають потужні антиоксидантні властивості [29].

Важливим завданням є пошук високопродуктивних сортів і форм обліпіхи з якісними плодами для різних ґрунтово-кліматичних умов України.

Дослідження виконано протягом 2020–2021 рр. в с. Русивель Гощанського району Рівненської області, в ТОВ «Дедденс Агро» (Західний Лісостеп). Ґрунт ділянки – сірий опідзолений легкосуглинковий на морені.

Мета досліджень – пошук високопродуктивних сортів обліпіхи.

Завдання досліджень: вивчити ріст, урожайність, якість плодів та економічну ефективність вирощування сортів обліпіхи української селекції.

Об'єкт досліджень – рослини різних сортів обліпіхи.

Предмет досліджень – особливості росту і плодоношення сортів обліпіхи 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 сортів обліпіхи.

Перелік публікацій автора за темою досліджень:

1. Бондарчук Л. В. Активність ростових процесів сортів обліпіхи. *Ефективність агротехнологій Житомищини* : матер. Всеукр. наук.-практ. конф. 10–12 листопада 2021 р. Житомир : Житомирський агротехнічний коледж, 2021. С. 30–31.

2. Бондарчук Л. В., Пелехатий В. М. Продуктивність сортів обліпіхи.

Інновації в сільському господарстві : зб. тез Наук.-практ. конф. 18 листопада 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021.

3. Бондарчук Л. В. Економічна ефективність вирощування різних сортів обліпихи. *Агропромислове виробництво: проблеми, шляхи вирішення – 2021* : зб. тез Наук.-практ. конф. 10 грудня 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Роботу викладено на 30 сторінці комп'ютерного набору, вона містить 6 таблиць. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 45 найменувань.

При написанні дипломної роботи використовували Положення про кваліфікаційні роботи у Житомирському національному агроекологічному університеті [35].

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

(особливості технології вирощування обліпихи)

Підвищену зацікавленість до обліпихи, як до лікарської і плодової рослини, почали проявляти в середині ХХ ст., коли було встановлено полівітамінний склад її плодів та цінність їх як важливої сировини для вітамінної промисловості, а також для харчового використання. Серед плодових культур обліпиха займає одне з перших місць за вмістом біологічно активних речовин. Плоди, вирощені в Україні, містять 8,7–11,7 % сухих речовин, 4,2–5,9 % цукрів, 1,7–2,8 % органічних кислот, 0,41–0,57 % пектинових речовин, 4,6–6,6 % олії, 69–188 мг% вітаміну С, 142–287 мг% фенольних сполук, дубильні речовини; вітаміни В1, В2, Е, F, незамінні амінокислоти, мікроелементи. Високі лікувальні властивості олії з м'якоті плодів зумовлюються вмістом цінних біологічно активних речовин: полінасичених жирних кислот, стеринів – 2,4–2,7 %, вітаміну Е – понад 300 мг%, каротиноїдів – до 25 мг%. В олії з насіння плодів є ліноленова і лінолева кислоти, значна кількість вітаміну Е, що свідчить про його велику біологічну цінність. Обліпихову олію (в насінні її до 12 %) використовують при лікуванні виразкових хвороб, гастриту, ран, захворювань, пов'язаних з нестачею вітаміну Е, тощо. Якість олії значною мірою залежить від вмісту каротиноїдів (провітаміну А), яких в олії із плодів у багато разів більше, ніж в олії із насіння. Плоди містять багато філлохінона (вітаміну К1), є в них і фосфоліпіди (лецитини, кефалини), що мають протисклеротичні властивості. Плоди, листки, кора використовувались у древній медицині для лікування шлункових і шкірних захворювань, хвороб суглобів; практична медицина користується цим і сьогодні [18]. Плоди обліпихи мають потужні антиоксидантні властивості [43]. Особливо цінними є ягоди, вирощені за органічною технологією [11].

Плоди обліпихи можна споживати свіжими, використовувати для переробки на соки, напої, варення, желе, пастилу, мармелад [20]. Враховуючи схильність ягід обліпихи до травмування під час збирання, транспортування та

зберігання, ягоди цієї культури часто заморожують [14]. Обліпіха має значення і як декоративна рослина; її використовують для заліснення ярів, берегів водоймищ, у придорожних посадках, поле- і садозахисних смугах [25, 41].

Обліпіха (*Hippophae*) відноситься до родини лохових (*Eleagnaceae*), порядку міртових (*Mirtales*). Рід об'єднує 3 види, в культурі є два – обліпіха крушинова (*H. rhamnoides*) і обліпіха верболиста (*H. salicifolia*). Останній вид зустрічається рідко, недостатньо зимостійкий; дерева до 15 м заввишки, з пониклими гілками, без колючок, з жовтими плодами [1].

Обліпіха крушинова (жостерова) у дикорослому стані має надземну систему у вигляді дерево-куща до 5–6, рідше 8–10 м заввишки, яка живе 12–20 років; у природних хащах – нерідко кущ 1,5–2 м заввишки. Пагони сріблясто-білі, у диких форм і більшості сортів закінчуються колючками. Листки лінійно-ланцетні чи ланцетоподібні від 2–6 до 8–10 см завдовжки і 3–8 мм завширшки, сріблясто-зеленуваті з нижнього боку і темно-зелені з сіруватим відтінком з верхнього. Гілки мають буро-зелене, жовто-буре чи майже чорне забарвлення кори. Бруньки в обліпіхи двох типів – вегетативні і вегетативно-генеративні. Тичинкові (чоловічі) вегетативно-генеративні бруньки у 2–3 рази більші за маточкові і мають 5–10 покривних лусок, тоді як у маточкових – дві-три [23].

Ростові процеси у сортів кущоподібних форм помірні. За вегетацію при сприятливих умовах може відбуватися дві-три хвили утворення і росту таких пагонів, особливо у жіночих особин. Верхівки літніх пагонів наприкінці вегетації перетворюються в колючки 1–2,5 см завдовжки, і навесні в пагони проростають ближні бічні пазушні бруньки; у міру старіння надземної частини пагонопродуктивність послаблюється.

Цвітіння здебільшого триває 8–12 діб. Тичинкові квітки розпускаються неодноразово; першими зацвітають нижні, а потім верхні, яких у генеративній зоні плодоносного утворення 4–6 і більше [32].

Запилення відбувається за допомогою вітру, тобто обліпіха анемофільна рослина. Чоловічі квітки утворюють значну кількість пилку, який навіть слабким вітром легко переноситься на рослини з маточковими квітками.

Запліднення настає через 7–10 днів [24].

Достигання плодів – від початку запліднення до споживчої стиглості – триває 12–15 тижнів; споживча стиглість настає наприкінці липня – на початку вересня. Зав'язуваність плодів досягає 70 %, а корисної зав'язі залишається 20–35 %. Плоди розміщуються пучками, щільно опліплюючи плодоносні гілочки (від чого і назва рослини).

Плодоношення починається з третього року після садіння; на п'ятисомий рік урожайність досягає 140–160 ц/га.

Морозостійкість обліпихи дуже висока – в умовах Сибіру надземна система витримує морози до 50 °С. В умовах України вона також зимостійка, але меншою мірою, що пов'язано з різким коливанням температури протягом зими та коротким періодом глибокого спокою бруньок і стеблових утворень. В окремі зими підмерзають тичинкові бруньки, як найменш зимостійкі [38].

Світлолюбність також висока, тривале затінення діє згубно – послаблюється галушення, різко знижується формування плодоносних утворень і врожаю; високу сонячну інсоляцію і підвищену температуру повітря переносить добре [42].

За вологолюбністю обліпиху можна віднести до ксеромезофітів – вона переносить як надмірне зволоження, так і посуху, поширюючись у заплавах рік з високим стоянням ґрунтових вод та в умовах недостатньо зволжених крутих схилів. В культурі високі врожаї одержують при оптимальному водозабезпеченні.

Обліпиха росте на різних типах ґрунтів, але кращий розвиток і вищу врожайність забезпечують легкі, добре аеровані, родючі, достатньо зволожені ґрунти з рН 6,5–7; непридатні щільні важкі ґрунти, сухі, глибокі піски, заболочені та засолені ґрунти [33].

Пошкоджуються рослини непарним шовкопрядом, травневим хрущем, обліпиховою листокруткою, галовим кліщем, попелицею, мідяницею, а також хворобами: паршою, ендомікозом плодів, фузаріозним в'яненням [3, 5].

Розмножувати обліпиху у промислових масштабах доцільно методом

зелених живців [7, 28].

Закладання насаджень. Під промислові насадження відводять рівнини та схили крутістю до 8–10° з різними типами ґрунтів. Кращими є ґрунти легкого механічного складу з реакцією їх розчину близькою до нейтральної та рівнем залягання ґрунтових вод не ближче 0,8–1 м від поверхні [30, 35]. За 1–2 роки до садіння площу звільнюють від бур'янів, утримуючи під чорним паром, застосовують гербіциди. Під оранку глибиною 40–45 см (на дерново-підзолистих, буроземних ґрунтах – 20–25 см) вносять 40–50 т/га гною, компосту. У ями чи борозни при садінні на кожний саджанець вносять по 8–10 кг перегною. Саджанці слабо- і середньорослих сортів розміщують за схемою 4–5 х 2–3 м, сильнорослих – 5–6 х 2–3 м, враховуючи родючість ґрунту і водозабезпеченість. Кількість тичинкових рослин – запилювачів має становити 6–7 % від загальної кількості рослин у насадженні. З цією метою застосовують різні схеми розміщення чоловічих і жіночих рослин: 1) через 4 ряди жіночих висаджують один ряд чоловічих рослин; 2) через кожні два ряди жіночих рослин висаджують комбінований ряд, у якому кожна п'ята рослина чоловіча – запилювач, як і крайні ряди в насадженні; 3) через кожні 15–20 рослин жіночого ряду можна розміщувати запилювач – чоловічий саджанець [19].

У насадження добирають районовані сорти з різними термінами досягання плодів і перспективні форми обліпихи. При доборі сортименту для промислового насадження перевагу надають сортам з сухим відривом плодів, високою смаковою якістю їх та неоколюченими гілками.

Ґрунт у молодих і плодоносних насадженнях утримують під чорним паром обробляючи на пристовбурних смугах на глибину 5–6 см, у міжряддях – до 8–10 см; на схилах чорний пар у міжряддях поєднують з дерновою чи дерново-перегнійною системами, створюючи буферні протиерозійні смуги.

Удобрюють молоді насадження лише при послабленому рості, підживлюючи у травні – червні азотними добривами чи гноївкою. У період плодоношення добрива вносять періодично – один раз на 3–4 роки [17].

У посушливих умовах обліпиху доцільно поливати не менш як 2–3 рази

протягом вегетації, а на легких ґрунтах – 5–6 разів.

Формують надземну частину сортів у вигляді дерева з низьким штамбом – 20–40 см. При цьому потрібно враховувати, що рани від обрізування навесні не заростають. Тому надають перевагу літнім зеленим операціям (пінцирування, філізене тощо). З п'яти-шестирічного віку застосовують господарське (санітарне) обрізування: видаляють сухі, поламані, зайві гілки в місцях загущення, укорочують нижні дуже пониклі гілки. Після чотирьох–п'яти високих врожаїв і послаблення росту пагонів раз на три роки роблять омолоджує укорочування гілок на 3–4-річний від верхівки приріст, що перешкоджає переміщенню зони плодоношення на периферію крони, сприяє одержанню регулярних і рясних врожаїв. Кореневі паростки видаляють щорічно. Обрізування роблять навесні до розпускання бруньок.

Збирання врожаю обліпихи дуже трудомістке і ускладнюється наявністю колючок і мокрим відривом плодів. Збирати урожай краще на початку досягання плодів, коли вони мають властиве їм забарвлення і не розчавлюються. Для полегшення ручного збирання врожаю використовують різні пристрої, якими плоди обшморгують. Однак обшмогуванням травмують бруньки і плодоносні гілочки, що знижує урожайність наступного року. У Росії (на Алтаї), де плоди досягають значно пізніше, а замерзання настає рано, струшують заморожені плоди. Збирають плоди у відра (пластмасові, емальовані), транспортують у тарі, яка не піддається корозії, здебільшого в дерев'яних бочках. Збирати плоди обліпихи можна й механізовано [40]. Зберігати свіжозібрані плоди можна до трьох-чотирьох діб, а заморожені – тривалий час (3–4 місяці і довше); сік із заморожених плодів має вищі показники якості, ніж із перероблених свіжими.

Ягоди обліпихи особливо складно реалізовувати, тому що вони малотранспортабельні. А ягідниківникам в останній час потрібно пристосовуватись до нових реалій, пов'язаних з карантинними обмеженнями. Так, виробникам, які раніше не працювали з супермаркетами, довелося налагоджувати з ними діалог і співпрацю, оскільки в нових умовах саме

супермаркет залишився чи не єдиним каналом збуту [12, 22]. Обліпиха має значний експортний потенціал [13]. Для підвищення ефективності реалізації є сенс об'єднуватися в кооперативи [4].

В таких умовах збуту, а також через складність та непередбачуваність погодних умов важливо диверсифікувати виробництво, не роблячи ставку на якусь одну культуру [34].

Центром аналітичної селекції обліпихи в останні роки став Інститут садівництва НААН України [29, 30, 37, 45].

В Україні сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування обліпихи практично на всій території [16, 30]. Позитивний досвід вирощування цієї культури мають, зокрема, фермери Львівщини [34] та Київщини [10].

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

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Дослідження проводили в с. Русивель Гощанського району Рівненської області, в ТОВ «Дедденс Агро» (Західний Лісостеп). Географічно Гощанський район розташований на заході Рівненської області.

Ділянка під насадженнями рівнинна, підґрунтові води знаходяться на глибині близько 4,5 м. Ґрунт ділянки – сірий опідзолений легкосуглинковий на морені. Вміст гумусу у верхньому 25-сантиметровому шарі – до 3,3 %, у нижчих горизонтах – 1,1–2,0 %; кислотність (рН сольове) – 6,2; P_2O_5 – 5,0–12,0 мг, K_2O – 14,0–17,1 мг на 100 г ґрунту.

Гощанський район належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони [6, с. 293]. Господарство має власну метеостанцію, яка фіксує всі основні погодні показники. Кількість опадів у роки проведення досліджень представлено в таблиці 2.1. Як бачимо, у 2020 році річна кількість опадів була меншою за середній багаторічний показник (506 проти 613 мм). У 2021 році річна кількість опадів була близькою до норми. Протягом періоду вегетації опади випадали вкрай нерівномірно, що є звичним явище в останні роки. Так, у 2,5 рази більше за норму випало опадів у червні 2020 та 2021 років. Натомість осінь 2020 року була досить посушливою. Важливо, що достатня кількість опадів випадала у першій половині вегетації, коли вологість у ґрунті була потрібна для нормального проходження початку вегетації та активного росту пагонів і плодів.

Температурний режим протягом двох років проведення досліджень продовжив тенденцію до глобального потепління. Так, середньорічна температура досягла позначки 10,2–10,4 °С, у той час як середнє багаторічне значення – 7,6 °С. Під час вегетаційного періоду вищою температура була у літні місяці (червень-серпень). Втім, такі показники не позначилися негативно на рості й розвитку рослин обліпихи.

Взимку температура не опускалася до критичних позначок, що дало можливість рослинам обліпихи нормально, без підмерзання, проходити зимовий період.

Таблиця 2.1 Кількість опадів за роки проведення досліджень, °С, метеостанція «Дедденс Агро», 2020–2021 рр.

| Місяць | 2020 р. | 2021 р. | Середнє багаторічне |
|----------|---------|---------|---------------------|
| Січень | 49,5 | 22,9 | 30 |
| Лютий | 48,4 | 22,8 | 31 |
| Березень | 13,9 | 29,7 | 32 |
| Квітень | 20,0 | 20,6 | 36 |
| Травень | 44,1 | 22,7 | 45 |
| Червень | 145,3 | 141,5 | 60 |
| Липень | 47,2 | 95,0 | 90 |
| Серпень | 60,7 | 68,1 | 77 |
| Вересень | 11,6 | 59,3 | 71 |
| Жовтень | 27,2 | 54,4 | 59 |
| Листопад | 17,4 | 83,3 | 37 |
| Грудень | 20,2 | 19,5 | 46 |
| Сума | 505,5 | 639,8 | 613 |

Отже, погодні умови протягом років проведення досліджень (2020, 2021 рр.) були загалом сприятливими для росту, розвитку й плодоношення рослин обліпихи.

Таблиця 2.2 Температура повітря за роки проведення досліджень, мм, метеостанція «Дедденс Агро», 2020–2021 рр.

| Місяць | 2020 р. | 2021 р. | Середнє багаторічне |
|----------|---------|---------|---------------------|
| Січень | –3,4 | 0,7 | –3,4 |
| Лютий | 1,6 | 2,6 | –3,0 |
| Березень | 5,0 | 5,5 | 1,3 |
| Квітень | 12,9 | 9,1 | 8,6 |
| Травень | 16,0 | 10,0 | 14,0 |
| Червень | 21,1 | 19,9 | 17,1 |
| Липень | 19,0 | 20,9 | 18,8 |
| Серпень | 20,3 | 20,5 | 18,0 |
| Вересень | 13,8 | 15,7 | 12,8 |
| Жовтень | 10,2 | 12,3 | 7,4 |
| Листопад | 5,0 | 5,5 | 1,6 |
| Грудень | 1,4 | 1,8 | –2,3 |
| Середнє | 10,2 | 10,4 | 7,6 |

2.2. Об'єкти і методика проведення досліджень

Схема дослідю:

В досліді вивчали продуктивність сортів обліпихи української селекції.

Дослідження проводилися протягом 2020–2021 рр. Плодові насадження заклали весною 2016 року за схемою 5,0 x 2,5 м. Насадження незрошуване. Повторність дослідю трьохкратна, у кожній повторності по 10 рослин одного сорту.

Досліди закладено згідно методики проведення польових досліджень з плодовими та горіхоплідними культурами [15, 31]. Статистичний обробіток даних виконано за Б. А. Доспеховим [9].

При написанні і оформленні кваліфікаційної роботи було використано Положення про кваліфікаційні роботи у Поліському національному університеті [35].

Об'єкт досліджень:

Об'єктом наших досліджень були насадження сортів обліпихи української селекції.

Солодка (контроль). Сорт селекції Артемівської дослідної станції розсадництва. Відібраний серед сіянців вільного запилення сорту Чуйська. Селекціонер В. М. Меженський. Відзначається високою стабільною врожайністю, десертним смаком ягід. Відрив мокрий, тугий. Куш середньорослий розкидистий. Пагони майже без колючок. Плоди видовжено-овально-циліндричні, приємного десертного кисло-солодкого смаку, масою 0,6–0,7 г. Достигає в кінці липня. Призначення: споживання у свіжому вигляді та переробка [2].

Сорт введений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2000 року, перспективний для промислового та аматорського садівництва в Лісостепу та на Поліссі [8].

Форма № 1. Відібрана з природної популяції в результаті експедиційного обстеження в гирлі Дунаю науковими співробітниками Центрального ботанічного саду НАН України. Рослини середньорослі, з округлою кроною середньої загущеності. Колючки відсутні. Плодоношення щорічне й рясне. Середня маса плодів 0,3 г. Відрив плодів сухий. Достигають на початку вересня. Смак кислувато-терпкий [2].

Форма № 10. Відібрана з природної популяції в результаті експедиційного обстеження в гирлі Дунаю науковими співробітниками Центрального ботанічного саду НАН України. Рослини середньорослі, з розкидистою кроною середньої загущеності. Колючок багато. Плодоносить щорічно й регулярно. Середня маса плодів 0,6 г. Відрив мокрий. Достигання на початку вересня. Смак кислуватий з гірчинкою [2].

Форма № 14. Відібрана з природної популяції в результаті

експедиційного обстеження в гирлі Дунаю науковими співробітниками Центрального ботанічного саду НАН України. Рослини середньорослі, з округлою кроною середньої густоти. Колючки відсутні. Плодоношення стабільне й щорічне. Середня маса плодів 0,3 г. Відрив плоду сухий. Достигання на початку вересня. Смак кислувато-терпкий [2].

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування обліпихи

При вивченні нових сортів або форм плодових рослин в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах важливо дослідити їх ростові процеси, щоб у майбутньому підбирати оптимальні схеми розміщення рослин при закладанні насаджень. Біометричні показники досліджуваних сортів обліпихи представлені в таблиці 3.1. Після шести вегетацій найбільшу висоту мали кущі перспективної форми № 1 – 3,0 м. Контрольний сорт Солодка та форми №№ 1 і 14 мали приблизно однакову висоту – 2,4–2,6 м. при цьому сорти відрізнялися також і шириною кущів. Так, рослини сортів Солодка і форми № 10, маючи ширину 2,4 м, майже зімкнулися в ряду. Рослини ж Форм №№ 1 і 14 не повністю зімкнулися, маючи невеликий запас для росту у ширину (ширина кущів 2,3 м).

Таблиця 3.1 Біометричні показники 6-річних рослин сортів обліпихи, 2021 р.

| Сорт | Розмір кущів | | Кількість пагонів на 1 кущі, штук | Середня довжина пагона, см | Колючки |
|-------------------------|--------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------|-------------|
| | висота, м | ширина, м | | | |
| Солодка (контроль) | 2,46 | 2,43 | 45,4 | 28,5 | майже немає |
| Форма № 1 | 2,56 | 2,25 | 40,6 | 33,4 | немає |
| Форма № 10 | 2,97 | 2,40 | 41,8 | 30,2 | дуже багато |
| Форма № 14 | 2,40 | 2,32 | 37,1 | 35,7 | немає |
| <i>НІР₀₅</i> | 0,24 | – | 2,46 | 3,41 | – |

Оскільки після шести років росту в саду кущі обліпихи досягають свого максимального розміру, можна зробити висновок про оптимальну схему розміщення досліджуваних нами сортів. Виходячи з показників висоти та ширини кущів схема садіння 5 x 2,5 м для сортів обліпихи Солодка та форм №№ 1, 10, 14 є оптимальною.

Біологічні особливості обліпихи такі, що вона закладає квіткові бруньки на однорічному прирості. Отже, чим більше пагонів, і чим вони довші, тим потенційно більше може утворитися квіткових бруньок. Досліджувані сорти були близькі між собою за даними показниками: кількість пагонів на кущі у шестирічних рослин коливалася від 37 до 45, а довжина їх була 29–36 см.

Рослини обліпихи мають схильність до утворення колючок на погонах, що ускладнює ручне збирання врожаю. За даним показником досліджувані сорти були дуже контрастними. Так, у контрольного сорту Солодка колючок майже не було, у форм №№ 1 і 14 вони були повністю відсутні. У форми № 10 колючок на паногах було дуже багато, що робить її вкрай нетехнологічною для ручного збирання.

Показники врожайності насаджень обліпихи представлені в таблиці 3.2. 2020-й та 2021-й роки були відповідно п'ятим та шостим роками росту висаджених в сад рослин. Відповідно, врожайність насаджень продовжувала збільшуватися по мірі збільшення віку насаджень, вийшовши майже на біологічний пік на шостий рік після садіння. Урожай з куща в середньому за два роки досліджень у контрольного сорту солодка склав 5,1 кг плодів. Істотно вищий урожай (7,3 та 7,8 кг/куща, або на 43 та 55 % більше за контроль) отримано відповідно у форм №№ 1 і 14. Форма № 10 виявилась малопродуктивною, сформувавши в середньому за 2 роки лише 3,6 кг плодів з куща.

У перерахунку на 1 га урожайність контрольного сорту Солодка в середньому за два роки досліджень склала 40,5 ц/га. У найпродуктивніших варіантів – форм №№ 1 та 14, урожай був відповідно 61,9 та 67,3 ц/га. Урожай форми № 10 був удвічі меншим – лише 28,9 ц/га.

Таблиця 3.2 Урожайність насаджень обліпихи, 2020–2021 рр.

| Сорт | Урожай плодів з куща, кг | | | Розрахункова врожайність, ц/га | | |
|-------------------------|--------------------------|---------|---------|--------------------------------|---------|---------|
| | 2020 р. | 2021 р. | середнє | 2020 р. | 2021 р. | середнє |
| Солодка (контроль) | 4,49 | 5,63 | 5,06 | 35,92 | 45,04 | 40,48 |
| Форма № 1 | 6,78 | 7,74 | 7,26 | 54,24 | 61,92 | 58,08 |
| Форма № 10 | 3,16 | 4,05 | 3,61 | 25,28 | 32,40 | 28,88 |
| Форма № 14 | 7,22 | 8,41 | 7,82 | 57,76 | 67,28 | 62,56 |
| <i>НІР₀₅</i> | – | – | – | 3,86 | 2,72 | – |

Важливими показниками при вирощуванні плодово-ягідної продукції є показники, пов'язані з якістю плодів (табл. 3.3). Середня маса плодів сортів обліпихи в середньому за роки досліджень варіювала від 0,42–0,46 г у форм №№1 та 14 до 0,6 г у контрольного сорту Спокуса. Слід зазначити, що розмір плодів для обліпихи не має такого великого значення, як для інших плодово-ягідних культур, оскільки плоди обліпихи використовуються в основному для переробки.

Форма плодів варіювала від циліндричної та овальної до подовжено-овальної. Колір плодів у досліджуваних сортів був оранжевим – від світло- (у спокуси та форми № 10) до темно-оранжевого (у форми № 14). Важливим є смак плодів. Найсмачнішими були плоди контрольного сорту Спокуса (кисло-солодкі). Плоди досліджуваних форм №№ 1 та 14 мають кисло- або кислувато-терпкий смак та мало придатні для десертного споживання, а плоди форми № 10 навіть гірчать. Проте це не є проблемою, оскільки плоди обліпихи часто використовуються для різних видів переробки, а терпкуватий та навіть гіркуватий присмак можуть свідчити про багатий хімічний склад.

Таблиця 3.3 Якість плодів сортів обліпихи, середнє за 2020–2021 рр.

| Сорт | Середня маса, г | Форма | Колір | Смак | Ступінь відриву, бал* |
|--------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| Солодка (контроль) | 0,60 | подовжено-овальна | світло-оранжевий | кисло-солодкий | 2 |
| Форма № 1 | 0,42 | циліндрична | оранжевий | кисло-терпкий | 1 |
| Форма № 10 | 0,54 | овальна | світло-оранжевий | кислий з гірчинкою | 3 |
| Форма № 14 | 0,46 | циліндрична | темно-оранжевий | кислувато-терпкий | 1 |

* визначається за трьохбальною системою, менший бал означає легший відрив

3.2. Екологічна ефективність вирощування ягід обліпихи

Хоча рослини обліпихи й пошкоджуються шкідниками (непарним шовкопрядом, травневим хрущем, обліпиховою листокруткою, галовим кліщем, попелицею, мідяницею), а також хворобами (паршою, ендомікозом плодів, фузаріозним в'яненням) [3, 5], проте у нашому досліді не спостерігалось значного пошкодження шкідниками та ураження хворобами, тому хімічні пестициди для захисту рослин не використовувалися. Таким чином вдалося уникнути забруднення навколишнього середовища та отримати екологічно чисту продукцію, що у поєднанні з цілющими властивостями плодів обліпихи має надзвичайно важливе значення з точки зору екології та здорового харчування.

3.3. Економічна ефективність вирощування ягід сортів обліпихи

Основним показником при оцінці сортів або елементів технології в садівництві, як і будь-якій іншій галузі рослинництва, є економічна ефективність від їх застосування. При розрахунку економічної ефективності вирощування плодів обліпихи використовували відповідні методики Інституту садівництва НААН [26, 27, 44]. За основу розрахунків брали ціни на продукцію, роботи та матеріали станом на 2021 рік. Ціна реалізації залежала від товарних, у тому числі смакових, якостей плодів і вищою була у сорту Солодка. Виробничі витрати на 1 га відрізнялися між варіантами, різниця залежала в основному від витрат на збирання врожаю, його зберігання та логістику.

Таблиця 3.4 Економічна ефективність вирощування плодів сортів обліпихи, середнє за 2020–2021 рр.

| Показник | Сорт | | | |
|---|-----------------------|-----------|------------|------------|
| | Солодка (контроль) | Форма № 1 | Форма № 10 | Форма № 14 |
| Урожайність з 1 га, ц | 40,48 | 58,08 | 28,88 | 62,56 |
| Ціна реалізації 1 ц продукції, тис. грн | 7,500 | 6,500 | 6,500 | 6,500 |
| Вартість продукції, тис. грн/га | 303,60 | 377,52 | 187,72 | 406,64 |
| Виробничі витрати, тис. грн/га | 216,45 | 229,81 | 185,30 | 238,28 |
| Собівартість 1 тис. саджанців, тис. грн | 5,35 | 3,96 | 6,42 | 3,81 |
| Прибуток, тис. грн з 1 га | 87,15 | 147,71 | 2,42 | 168,36 |
| Рентабельність, % | 40,3 | 64,3 | 1,3 | 70,7 |

Вартість вирощеної продукції (плодів) коливалася від 407 тис. з 1 га у форми № 14 до 188 тис. у форми № 10 (у контрольного сорту Солодка – 304 тис. грн/га). Прибуток з одного гектара найвищим був у форм №№ 14 та 1 – відповідно 168 та 148 тис. грн. У цих же сортів був найвищий відсоток рентабельності – 71 та 64. Вирощування плодів контрольного сорту Солодка було істотно менш рентабельним – прибуток 87 тис. грн/га за рівня рентабельності 40 %. Вирощування плодів досліджуваної форми № 10 було мінімально рентабельним, забезпечивши прибуток на рівні 2,4 тис. грн/га та мінімальну рентабельність 1 %.

ВИСНОВКИ

1. Виходячи з показників висоти та ширини кущів схема садіння 5 x 2,5 м для обліпихи сорту Солодка та форм №№ 1, 10, 14 є оптимальною.

2. Серед досліджуваних сортів обліпихи найвищу врожайність отримано у №№ 1 і 14 – 58–63 ц/га. У цих же форм виявилися найкращі показники економічної ефективності: прибуток 148–168 тис. грн/га за рівня рентабельності 64–71 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В зоні Західного Лісостепу на сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах рекомендується закладання насаджень обліпихи перспективними формами Центрального ботанічного саду НАН України №№ 1 та 14 зі схемою садіння 5 x 2,5 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрієнко М. В., Роман І. С. Малопоширені ягідні і плодові культури. Київ : Урожай, 1991. 168 с.
2. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины / под ред. В. П. Копаня. Киев : Одесс, 1999. 454 с.
3. Біоекологічні особливості шкідників-фітофагів в агроценозах обліпихи крушиноподібної та науково-обґрунтовані способи їх контролю : монографія / В. В. Москалець, І. В. Гриник, Т. З. Москалець, І. В. Шевчук, В. М. Пелехатий, А. Б. Марченко, В. В. Любич, З. В. Москалець; за заг. ред. В. В. Москальця. Київ : Видавництво «Центр учбової літератури», 2021. 192 с.
4. Вега Василий. Кооператив – это не колхоз. Это возможность заработать больше на своей земле. *Ягодник*. 2017. № 4. С. 41-43.
5. Верещагин Л. Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. Киев.: Юнивест Маркетинг, 2003. 272 с.
6. Географічна енциклопедія України : у 3 т. / відпов. Редактор О. М. Маринич. Київ : «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989. Т.1. 414 с.
7. Гриник І. В., Кондратенко П. В. Інновації у вирощуванні та сертифікації саджанців плодових і ягідних культур. *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 8–13.
8. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (станом на 28.10.2021). <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Колос, 1985. 351 с.
10. Дубецька Марія. Орендж Революшн: революція у вітчизняному вирощуванні обліпихи. *Ягідник*. 2020. № 3. С. 101–105.
11. Дубецька Марія. Органічна обліпиха: золоті ягоди для людини на ціну золота. *Ягідник*. 2020. № 3. С. 106–108.
12. Дубинка Дарина. Ягідний сезон 2020: підсумки і перспективи. *Ягідник*. 2020. № 4. С. 16–19.

13. Каделя Леся. Правила успішного експорту. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 5. С. 8–10.
14. Кищук Олександра-Анастасія. Треба морозити? *Садівництво по-українськи*. 2019. № 4. С. 12–15.
15. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.
16. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Науково обґрунтовані ґрунтово-кліматичні зони промислового вирощування плодових культур. *Садівництво*. 2004. Вип. 55. С. 5–19.
17. Копитко В. Г. Удобрення плодових і ягідних культур : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2001. 206 с.
18. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво : підручник. Київ : Світ, 2004. 464 с.
19. Лебеда А. Ф., Джуренко Н. И. Облепиха в Украине. Киев : Наукова думка, 1990. 77 с.
20. Литовченко О. М. Напрямки розвитку плодопереробної промисловості і перспективи підвищення рентабельності садівництва. *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 181–193.
21. Марчук Оксана. Фермерські господарства «Золото Карпат» та «Ромалін»: експерименти заради досвіду, або Як господарства-партнери на Львівщині зробили ставку на обліпиху. *Ягідник*. 2021. № 1. С. 88–91.
22. Марчук Оксана. Ягідний прогноз – 2021. Що чекає на ягідників цього року? *Ягідник*. 2021. № 2. С. 10–11.
23. Меженський В. М., Меженська Л. О. Малопоширені плодові культури: навч. Посібник. Київ : ЦП «Компринг», 2016. 544 с.
24. Меженський В. М., Меженська Л. О., Якубенко Б. Є. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. Київ : ЦП «Компринт», 2014. 119 с.
25. Мельник Светлана. Облепиха – «вчерашня» экзотика, которая может выбиться в реальные лидеры. *Ягодник*. 2018. № 3. С. 69–71.

26. 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.

27. Методические рекомендации по экономической оценке результатов агротехнических исследований в садоводстве и плодовом питомниководстве / под ред. А. Н. Шестопаля. Киев, 1985. 74 с.

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

29. Наукове обґрунтування результатів аналітичної селекції обліпихи крушиноподібної та розробки елементів технології переробки і виготовлення з її плодів напоїв функціонального призначення для здорового харчування : науково-практичні рекомендації / І. В. Гриник, О. М. Литовченко, Т. З. Москалець, В. В. Москалець, А. В. Кузнецов, В. М. Пелехатий, Н. П. Пелехата. Новосілки : Видавництво «Центр учбової літератури», 2020. 84 с.

30. Науково-методичні рекомендації щодо вирощування обліпихи крушинової, адаптованої до екологічних умов Лісостепу і Полісся України / В. В. Москалець, І. В. Гриник, Т. З. Москалець. Новосілки, 2019. 28 с.

31. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / за ред. В. О. Єщенка. Київ : Дія, 2005. 288 с.

32. Пантелеева Е. И. Облепиха крушиновая (*Hippophae rhamnoides*). Барнаул :РАСХН, сиб. Отд-ние НИИС, 2006. 249 с.

33. Пантелеева Е. И. Селекция и сортоизучение облепихи (учебное методическое пособие). Барнаул, 2010. 44 с.

34. Подымняк Мариуш. Диверсификация – шанс для развития. *Ягодник*. 2018. № 2. С. 26–29.

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

36. Попович П. Д., Джамаль В. А., Ільчишина Н. Г. Придатність ґрунтів

під сади та ягідники. Київ : Урожай, 1981. 160 с.

37. Селекційно-технологічні основи вирощування обліпихи крушиноподібної в умовах Полісся й Лісостепу України : монографія / І. В. Гриник, В. В. Москалець, Т. З. Москалець, Ю. М. Барат, В. В. Любич, В. М. Пелехатий, Н. П. Пелехата, О. Б. Овезмирадова; за заг. ред. В. В. Москальця. Новосілки : Видавництво «Центр учбової літератури», 2020. 192 с.

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

39. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур : навч. посіб. / О. Ф. Смаглій та ін. Житомир : ДВНЗ «Державний агроекологічний університет», 2007. 488 с.

40. Хабаров С. Н., Канарский А. А Совершенствование технологии возделывания и механизированной уборки урожая облепихи на юге Западной Сибири. *Достижения науки и техники АПК*. 2013. № 7. С. 48–49.

41. Ховалыг Н. А. Биоресурсный потенциал облепихи в естественных фитоценозах Тувы. *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2012. № 3. С. 42–48.

42. Шалкевич М. С. Селекция облепихи крушиновидной в Институте плодководства НАН Беларуси. *Садівництво*. 2005. Вип. 57. С. 91–95.

43. Шестопал Г. С. Антиоксидантна здатність біологічно активних речовин плодів ягідних культур // *Вісник Львівської комерційної академії. Серія товарознавча*. 2011. Вип. 12. С. 127–131.

44. Шестопаль О. М. До методики економічної та енергетичної оцінки технологій виробництва садівницької продукції. *Садівництво*. 1999. Вип. 49. С. 205–210.

45. Morphological variability, biochemical parameters of *Hippophae rhamnoides* L. berries and implications for their targeted use in the food-processing industry / T. Z. Moskalets, V. S. Frantsishko, O. V. Knyazyuk, V. M. Pelekhatyi, N. P. Pelekhata, V. V. Moskalets, A. H. Vovkohon, S. V. Sliusarenko, B. V. Morgun, S. M. Gunko, H. I. Podpriatov, V. I. Voitsekhivskyi, O. V. Voitsekhivska. *Ukrainian*

Journal of Ecology. 2019. № 9 (4). P. 749–764.