



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**
«Садівництво: сучасний стан та перспективи розвитку»
**Присвячена 100-річчю від дня народження Петра
Шеренгового**

м. Київ, 30–31 травня 2024 року

«Садівництво: сучасний стан та перспективи розвитку». Присвячена 100-річчю від дня народження Петра Шеренгового. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 30–31 травня 2024 року) НУБІП України, 2024. 101 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

- Тонха О.Л., проректор з науково-педагогічної роботи, голова організаційного комітету;
- Мазур Б.М., завідувач кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка, співголова організаційного комітету;
- Матвієць О.Г., голова Асоціації «Укрсадпром» (за згодою);
- Ярещенко О.М., заступник директора з наукової роботи Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України (за згодою);
- Гаврилюк О.С., заступник декана агробіологічного факультету, асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка, секретар оргкомітету.

Члени організаційного комітету:

- Меженський В.М., професор кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка;
- Шевчук Л.М., професор кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка;
- Андрусик Ю.Ю., доцент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка;
- Шевчук Н.В., доцент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка;
- Терещенко Я.Ю., асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка;
- Андрусик Г.С., асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка;
- Спірочкіна М.М., асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка;
- Оніщенко В.Г., асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка.

Редактор випуску:

Мазур Б.М., завідувач кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Смиренка, співголова організаційного комітету;

Гаврилюк О.С., заступник декана агробіологічного факультету, асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Смиренка, секретар оргкомітету.

Редакційна колегія:

Меженський В.М., професор кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Смиренка;

Андрусик Ю.Ю., доцент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Смиренка.

Зміст

Ткачик С.О., Мажуга К.М., Шпакович І.В. ОСОБЛИВОСТІ СОРТОВИВЧЕННЯ ТА РЕЄСТРАЦІЇ СОРТІВ ПЛОДОВИХ ТА ЯГІДНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ ТА ЄС	8
Бегаль С.П., Гаврилюк О.С. ВПЛИВ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА РЕЛЬЄФУ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ ПЛОДОВИХ РОСЛИН	11
Гаврилюк О.С., Олійник Б.І. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗИМОСТІЙКОСТІ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР	14
Щербатюк А. Б., Грасс Є. О., Гаврилюк О.С. СЕЛЕКЦІЯ КОЛОНОПОДІБНИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ НА EAST MALLING.....	25
Дячук Д.В., Деркач Д.М., Гаврилюк О.С. ВПЛИВ ПІДЩЕПИ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ ПЛОДОВИХ РОСЛИН.....	28
Бугаєнко К.С., Бегаль С.П., Гаврилюк О.С. ЯБЛУНЯ КОЛОНОПОДІБНОГО ТИПУ.....	31
Мироненко І.Г., Ткаченко П.К., Шемерда М.С. ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО САДОВИНИ ТА ГОРОДИНИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	37
Насіковський В.А., Дзюба Д.В. ОСНОВНІ СПОСОБИ ОТРИМАННЯ ЗАМОРОЖЕНОЇ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	39

Євпак О.В., Шевчук Л.М. ОЦІНКА СТУПЕНЯ ПОШКОДЖЕННЯ ПАГОНІВ ТА ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ЛОХИНИ ЩИТКОВОЇ МЕТОДОМ ЛАБОРАТОРНОГО ПРОМОРОЖУВАННЯ.....	43
Натальчук Д.Ю. БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ САДЖАНЦІВ ПЕРСИКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ.....	46
Натальчук Т., Яремко Н., Медведєва Т. КУЛЬТИВУВАННЯ <i>IN VITRO</i> АРОНІЇ ЧОРНОПЛІДНОЇ (<i>ARONIA MELANOCARPA</i>) СОРТУ „ГАЛІЦІАНКА“.....	50
Чецький Б.О. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФУНДУКА В УКРАЇНІ.....	53
Макарчук О., Жемойда В., Спряжка Р. СЕЛЕКЦІЙНИЙ САД ПРОФЕСОРА М.О. ЗЕЛЕНСЬКОГО.....	56
Мазур Б.М., Романенко В.В. КОНТЕЙНЕРНА КУЛЬТУРА В СУЧАСНОМУ САДІВНИЦТВІ.....	60
КУЧЕР І. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОРТІВ СМОРОДИНИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	64
Полуніна О. В. БАГАТОПРОВІДНИКОВІ ФОРМИ КРОНИ В ІНТЕНСИВНОМУ ВИРОЩУВАННІ ЯБЛУНІ ТА ГРУШІ.....	68
Шевчук Л., Бабенко С., Можасєв І., Ланженко Н. ЦУКРОВО-КИСЛОТНИЙ ІНДЕКС ПЛОДІВ СУНИЦІ.....	71

Шевчук Л., Бабенко С., Можасв І., Кучерук В. ВМІСТ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ПЛОДАХ СУНИЦІ	74
Шевчук Л., Левчук Л., Бугаснко К. ВПЛИВ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНИХ ОБРОБОК ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ ФІТОРЕЧОВИНАМИ НА ЇХ ЛЕЖКІСТЬ	76
Шевчук Л., Бабенко С., Можасв І., Журавель К. ОДНОМІРНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ПЛОДІВ СУНИЦІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	80
Трушев І.М., Яковенко Р.В. ВМІСТ ЗЕЛЕНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТІ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН АРНО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ	83
Антал Т.В. ПЛОЩА ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ	86
Гуляк Ю.О., Андрусик Ю.Ю., СОРТИМЕНТ І СТАН ВИРОБНИЦТВА ПЛОДІВ ВИНОГРАДУ В УКРАЇНІ.....	89
Шахнович Н. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ФУНДУКА В СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ.....	94
Талаш Д., Кутовенко В. ОСОБЛИВОСТІ, ЦІННІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ПАСИФЛОРИ В УКРАЇНІ.	99

ОСОБЛИВОСТІ СОРТОВИВЧЕННЯ ТА РЕЄСТРАЦІЇ СОРТІВ ПЛОДОВИХ ТА ЯГІДНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ ТА ЄС

Ткачик С.О.¹, кандидат сільськогосподарських наук

Мажуга К.М.¹

Шпакович І.В.², асистент кафедри генетики, селекції і насінництва ім.
проф. М.О. Зеленського, здобувач 3 рівня вищої освіти

¹*Український інститут експертизи сортів рослин,*

²*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Реєстрація сортів дозволяє поширювати сорти та здійснювати торгівлю садивним матеріалом.

В Україні реєстрація сортів здійснюється шляхом внесення відомостей про сорти до Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні. Для плодкових та ягідних культур Україна не здійснює офіційних державних випробувань, а опис сорту проводиться заявником на визначеному ним полі. Таким чином, процедура від подачі заявки та його державною реєстрацією за умови правильно підготовлених документів відбувається досить швидко. Для сортів, які реєструються за даними заявника відповідальність за інформацію про характеристики сортів, їх придатність до вирощування в Україні (стійкість до вимерзання, посухостійкість) несе сам заявник. На жаль, не завжди заявник надає достовірні результати та характеристики сортів, тому суб'єкти господарювання мають певний ризик, закладаючи насадження сортами інтродукованими з інших держав та континентів.

У країнах ЄС відповідно директиви 2002/53/ЄС від 13 червня 2002 р. «Про загальний каталог сортів видів сільськогосподарських культур» усі держави-члени повинні укласти один або більше національних каталогів сортів, допущених до сертифікації та реалізації на їх територіях. На основі національних каталогів сортів укладається загальний каталог сортів. Існує загальний каталог сортів польових культур (буряк, кормові, злакові, олійні, прядивні культури та картопля) та окремий каталог для овочевих, лісових та плодкових ботанічних таксонів. Для плодкових каталог ведеться у вигляді електронної інформаційної бази даних – Fruit Reproductive Material Information System (FRUMATIS). В ЄС плодкові культури реєструються за результатами польових та лабораторних досліджень, які проводяться Компетентним органом держави-члена. Таким чином, період державної реєстрації сортів плодкових культур в ЄС розпочинається з подачі заявки та триває період росту, розвитку та щонайменше два-три роки задовільного плодоношення і завершується внесенням до каталогу.

На жаль, останнім часом Україна стрімко втрачає чільне місце на ринку генетичних ресурсів сільськогосподарських культур. За прогнозами фахівців у найближчі роки, три чверті вирощуваних в нашій державі сортів сільськогосподарських культур, у тому числі, і плодкових, будуть іноземного походження. Така ситуація викликає значне занепокоєння не лише внаслідок посилення імпортової сортової залежності, але й реальної перспективи остаточного занепаду вітчизняної селекційної діяльності.

Аналіз Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні станом на 8 травня 2024 року показав, що для вирощування на території України суб'єктам господарювання різних форм власності пропонується 738 сортів плодкових та ягідних культур. Причому підтримувачами та власниками майнових прав на поширення 557 сортів плодкових та ягідних культур є резиденти України, однак не всі ці сорти створені в Україні. Відповідно до чинного законодавства деякі українські

установи стали підтримувачами іноземних сортів та успішно їх комерціалізують. Частка українських сортів плодових та ягідних культур селекційних установ Національної академії аграрних наук складає лише 25% (188 шт) загальної кількості .

Фізико-географічне розташування України (центр Європи) визначає ресурсний експортно-імпортний сегмент ягід і фруктів, який залежить від міжнародних тенденцій, трендів продовольчого ринку. Загалом в Україні площі під плодово-ягідними культурами до повномасштабного вторгнення становило 200 тис. га (в їх структурі із плодових – це яблуна, груша, слива, вишня, черешня, персик, алича, а з ягідних – це суниця, малина, смородина, агрус, чорниця, обліпіха, лохина). Сорти цих культур в Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні займають 67%.

Сьогодні в Україні зростає зацікавленість у вирощуванні, так званих, нішевих плодових культур, зокрема актинідії, аронії, калини, хеномелеса, хурми, дерену, бузини, горобини звичайної, жимолості, фундука, тощо.

Однією з найдорожчих та перспективних з точки зору попиту та з огляду на зручність вирощування та зберігання ягід на українських ринках стала лохина високоросла. За останні роки стрімко зростають кількість сортів саме цієї культури (на сьогодні 51), в основному іноземного походження.

Ще однією прогресуючою плодовою культурою є обліпіха, кількість сортів якої істотно зросла за останній період. Позитивним є те, половина сортів обліпіхи внесених до Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні – вітчизняної селекції. Три сорти, які внесені до Державного реєстру сортів придатних до поширення в Україні сорти селекції Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Важливо визначити напрями удосконалення системи сортовивчення, забезпечивши користь та важливість її для нашої держави та конкурентоздатність на рівні ЄС.

УДК: 634.1:632.111.6:631.4.529

ВПЛИВ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА РЕЛЬЄФУ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ ПЛОДОВИХ РОСЛИН

Бегаль С.П., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гаврилюк О.С., доктор філософії (PhD), асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Смиренка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Перезимівля дерев суттєво залежить від географічного положення саду, нахилу території, характеристик ґрунту, наявності садозахисних насаджень, а також системи догляду за ґрунтом та надземною частиною рослин.

Україна розташована відразу у кількох ґрунтово-кліматичних зонах: Полісся, Лісостеп, Степ, також виокремлюють зону Карпат та Криму, хоча у плодовництві прийнято поділ на 11 зон. Така різноманітність дає змогу вирощувати широкий спектр плодкових культур: від зимостійких - яблуна, груша, слива, до теплолюбних, таких як абрикоси, черешня, брусковина, мигдаль та інші. Однак, через глобальні зміни клімату, рослини зазнають впливу не лише низьких температур, а й температурних коливань, особливо в другій половині зими та під час раптових приморозків весною. Пошкодження морозом спостерігаються не лише у північних, але і у

південних районах, особливо на підвищених ділянках. У південних та південно-східних районах України, сади, що розміщені на більш понижених, провітрюваних та вологих ділянках, зазнають менше пошкоджень від морозів. У Лісостепу та Поліссі дерева, вирощувані на понижених ділянках, можуть ушкоджуватись морозами сильніше, ніж на некрутих схилах або більш підвищених ділянках. Напрямок схилу також впливає на розвиток та морозостійкість плодових рослин. На некрутих схилах та рівних ділянках у південних та південно-східних районах України, таких як Донецька, Харківська, Луганська області, дерева можуть зазнавати менше пошкоджень від суворих зим, ніж на південних та південно-західних схилах, оскільки на останніх умови водного режиму влітку менш сприятливі.

У вологі роки у районах з надмірним або оптимальним зволоженням значну роль у підготовці рослин до зими відіграють сидерати. Багато дослідників, таких як П. Урсуленко, С. Рубін, І. Шеремет, І. Ряднова, відзначають позитивний вплив сидератів у саду. Формуюча обрізка є важливим агротехнічним прийомом, який також має велике значення для перезимівлі плодових дерев [1].

Для запобігання морозним пошкодженням важливо враховувати висоту штамбу, розміщення скелетних гілок крони та характер обрізки. Сильна омолоджуюча обрізка перед холодною зимою може значно знизити морозостійкість кори стовбура та основних гілок.

Рівень пошкодження плодових дерев залежить від рівня агротехніки. Необхідно спрямовувати агротехнічні заходи на стимулювання інтенсивного росту дерев у першу половину року, вчасне припинення росту восени та нагромадження поживних речовин, що сприяють збільшенню морозостійкості плодових дерев [4, 5, 6].

При розробці агротехнічних заходів для молодих та дорослих плодових садів не вистачає належної уваги підвищенню морозостійкості

дерев, хоча її рівень в більшості випадків залежить від умов вирощування [2].

Підготовка рослин до зими є тривалим і складним процесом. Створення зимостійкої структури у плодкових дерев визначається умовами культури протягом кількох вегетаційних періодів.

Заходи, які сприяють успішній перезимівлі рослин, варіюються в залежності від ґрунтових і кліматичних умов, а також відрізняються для різних порід і сортів плодкових культур.

При вирощуванні плодкових дерев у відповідних умовах для конкретної породи чи сорту вони зазнають менше пошкоджень навіть під час морозних зим [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васюта В.М., Серeda І.І. Особливості морозостійкості дерев яблуні в інтенсивних садах. Садівництво. 2005. № 56. С. 189–195.
2. Гаврилюк О.С., Кушнірук Д.І., Чайка В.С. (2023). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України і світу», секція - Післявоєнне відновлення рослинних ресурсів та екологічна безпека країни. Київ, НУБІП України. 25 травня 2023 р. 455-457. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u381/sekciya_2.pdf
3. Гаврилюк, О., Кондратенко, Т., & Мазур, Б. (2022). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу методом прямого проморожування. Наукові доповіді НУБіП України, 0(6(100)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.06.004>
4. Грохольський В.В. Методи визначення пошкодження плодкових культур умовами зимівлі, весняними та осінніми приморозками. Моніторинг плодкових культур. 2003. С. 127–135.

5. Палагеча Р.М., Грохольський В.В., Китаєв О.І., Фомічова С.В. Морозостійкість тканин пагонів листопадних магнолій. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, 2005. № 8, С. 52–55.

6. Трохимчук А.І., Макарова Д. Г., Китаєв О. І. Потенціал морозостійкості інтродукованих сортів яблуні (*Malus domestica* Borkh.) в умовах Західного лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012, №180. С. 187–192.

УДК:634.1:632.111.6

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗИМОСТІЙКОСТІ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

Гаврилюк О.С., доктор філософії (PhD), асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Смиренка

Олійник Б.І., здобувач другого (магістрського) рівня вищої освіти

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Існує декілька методів визначення морозостійкості та зимостійкості плодкових дерев [1]. Найбільш поширений польовий метод, заснований на окомірному обліку ступенів пошкоджень і на підрахунку кількості загиблих або пошкоджених в різному ступені дерев після зими з сильними морозами або ж різкими коливаннями температури. Польовий метод для плодкових дерев, як і для інших сільськогосподарських культур, є одним із основних методів оцінки зимостійкості, але разом з перевагами він має і недоліки.

Користуючись тільки цим методом, неможливо швидко розробити агрозаходи, які забезпечують підвищення морозостійкості, і визначити їх ефективність, а також дати оцінку морозостійкості рослин, які ростуть в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Польовий метод вимагає тривалого періоду для спостережень, а сама робота дослідника знаходиться в цілковитій залежності від метеорологічних умов [2].

Застосування непрямих методів результативне лише в тих випадках, коли аналіз порівняльної морозостійкості проводять для різних по своїй стійкості генетично близьких сортів, а також при прогнозуванні морозостійкості рослин.

Лабораторний метод штучного створення низьких температур дозволяє досліднику обирати режим температур для визначення стійкості об'єктів, моделювати вплив низьких негативних і змінних температур, які притаманні певній садівничій зоні вирощування плодкових культур та за порівняно короткий час (протягом одного сезону) отримати достатній набір експериментальних даних з необхідною повторюваністю [3]. Окрім того, в лабораторних умовах можна дослідити морозостійкість окремих рослин, їх органів і тканин за таких температур, які у природі практично не спостерігаються. І це – в контрольованих умовах у будь-який проміжок часу, коли рослина знаходиться в різних станах спокою або фазах вегетації. Такі дослідження не залежать від конкретних погодних факторів під час проведення заморожування. Науковцю не потрібно роками чекати настання критичних для рослин умов перезимівлі або вегетації. Фактично метод прямого проморожування дає дуже зручну можливість визначити біологічну межу морозостійкості рослинного організму. На основі результатів, отриманих за допомогою цього методу, можна розробляти рекомендації для інтродукції рослин досліджуваного сорту (виду) в більш північні зони [4, 5].

Процес проморожування – це випробування для рослин. Оцінити як вони його витримали можна, порівнюючи ступінь ушкодження окремих органів, тканин і клітин. Методи такого визначення різноманітні й можуть бути обрані в залежності від обладнання. Найпростішим є пророщування об'єктів, що знаходились під дією низьких негативних температур, та порівняння їх з непошкодженими. Описуваний метод є доступним, оскільки не вимагає інструментальної бази, але його похибка настільки висока, що достатньо відтворювані результати отримати дуже важко [6].

Наступний спосіб – визначення пошкодження бруньок плодкових рослин за допомогою лупи або іншого пристрою для збільшення зображення. Найточнішим способом є мікроскопування анатомічних зрізів різних органів рослини за допомогою біноклярного мікроскопу. Для оцінки ступеня пошкоджень використовують і електрометричні методи [7, 9, 10].

Пряме проморожування – штучний спосіб визначення пошкодження рослин. Для проведення такого дослідження необхідні спеціальні обладнання та матеріали: - холодильна камера для зберігання дослідних об'єктів до їх проморожування; морозильна камера з контролем температури для безпосереднього проморожування зразків; термометри мінімальні; термометри електричні для контролю динаміки температури; біноклярний мікроскоп; леза для виконання анатомічних зрізів об'єкта, що проморожувався; предметні та покривні скельця; гліцерин для нанесення на анатомічні зрізи органів рослини (запобігає окисленню, що дозволяє мікроскопувати дослідні зразки не безпосередньо після виготовлення, а протягом 4 годин) [8].

Зберігати зразки перед проморожуванням можна і в природних умовах, що виключає необхідність спеціального обладнання та матеріалів. Для цього зразки вміщують у поліетиленовий мішок, який засипають товстим шаром снігу. В ньому зберігається відносно постійна температура,

котра сприяє загартуванню об'єктів перед проморожуванням. Бінокулярний мікроскоп, леза бритви, предметне скло, гліцерин потрібні лише при мікроскопуванні зрізів та визначенні ушкодження окремих тканин зразка.

Перед проморожуванням необхідно встановити строки дослідження і температурний режим. Як вже зазначалося, у більшості плодових порід період спокою поділяється на 3 етапи, які слід відобразити для достовірного визначення потенційної стійкості рослин до низьких негативних температур.

На різних етапах спокою критичні температури пошкодження також неоднакові. При визначенні їх стійкості проморожувати зразки необхідно, виходячи з цих меж. При цьому дослідний об'єкт починають проморожувати при температурі, яка однозначно не виходить за межі біологічного порогу, та завершують експеримент за негативної температури вище меж витривалості рослини. Це робиться для спостереження динаміки морозного ушкодження.

Пряме проморожування можна поділити на чотири етапи: загартування, зниження температури, проморожування, відігрів. Перший – це фізіологічний процес, при якому підвищується стійкість до низьких температур. Після загартування зразків дослідник має змогу визначити біологічну межу опору рослини до дії морозу. Для плодових порід за температуру загартування прийнято вважати -5°C , при якій відбувається відтік води з клітин у міжклітинники. Це підвищує концентрацію клітинного соку, що призводить до зниження температури замерзання цитоплазми. Загартування – процес тривалий. Вважається, однак, що 2...4 годин достатньо, щоб при подальшому зниженні температури визначити межу біологічної стійкості морозу.

Знижувати температуру до визначеної межі також потрібно поступово. Загально прийнято, що цей процес відбувається зі швидкістю 2°C за годину. Для зменшення тривалості експерименту доцільно

застосовувати швидкість проморожування $-5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{годину}$. При досягненні заданої температури зразки необхідно витримати деякий час для створення умов енуклеації та розвитку льодоутворення. Так, під дією низької температури спочатку утворюється аморфна крига, яка не розширюється. Потім проходить процес кристалізації льоду, котрий і завдає шкоди рослинним клітинам, розриваючи їх мембрани. Час, необхідний для кристалізації, залежить від температури. При проморожуванні до $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ цей процес проходить за 4 години, а при температурі рідкого азоту $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ він практично зупиняється. У зв'язку з тим, що більшість вимірювань проводиться в межах до $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$, доцільно витримувати задану температуру протягом 4 годин.

На завершальній стадії після експозиції необхідної температурії підвищують до кімнатної. З фізіологічної точки зору це потрібно для поступового переходу води з твердого стану (льоду) у рідкий, що запобігає пошкодженню стінок клітин. Швидкість наростання температури $+5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{годину}$ при відігріванні зразків подібна за результатами до режиму $+2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{годину}$ і забезпечує нормальний перебіг процесу.

Після проморожування зразків необхідний деякий час для прояву наслідків їх морозного пошкодження. Вважається, що для цього потрібно близько 7 діб в умовах кімнатної температури. Для витримування зразки витягують з поліетиленового пакету і вміщують у ємкість з водою, достатню для покриття 1...2 см нижньої частини рослинного матеріалу. В кінці терміну витримування проводиться мікроскопування анатомічних зрізів, яке виконують на мікротомі або гострим лезом небезпечної бритви. Далі їх розміщують на предметному склі і покривають гліцерином. На кожному склі маркером позначають основні параметри зразків. Для запобігання розбіжностям в оцінці пошкоджень мікроскопування масиву проводить суто одна людина. Освітлення має бути рівномірним, бажано штучним з лампами, що дають випромінювання, подібне до сонячного спектра. Якщо

вимогу до штучного освітлення витримати неможливо, дозволяється використовувати природне при відсутності хмар і в період з 10 до 11 або з 14 до 15 год., оскільки до десятої години світловий потік збільшується, а після 15-ї зменшується, що призводить до похибки при визначенні ушкоджень.

Оцінку балу пошкодження проводять за такою шкалою:

0 балів - пошкодження відсутні (0%);

1 бал - незначна зміна забарвлення, пошкоджено до 20% тканини;

2 бали - пошкодження тканини середнє (40%);

3 бали - пошкодження тканин середнє, чітко спостерігається побуріння її межі з іншими тканинами (60%);

4 бали - пошкодження тканин сильнє: вся вона побуріла, межі з іншими тканинами чорні (80%);

5 балів - повна загибель тканини; інколи її неможливо відокремити від іншої (100%).

При мікроскопуванні визначають пошкодження ксилеми, флоєми, серцевини, а також тканин паренхіматичного масиву під брунькою та бруньки в цілому. Польовий метод. Польове спостереження за пошкодженням рослин у зимовий період є найдавнішим і водночас найнадійнішим із способів визначення морозо- та зимостійкості плодових і ягідних насаджень. Він дозволяє встановити вплив на перезимівлю рослин комплексу реально існуючих факторів, тобто підтвердити пристосованість даного виду або сорту до певної місцевості.

У зимовий час аналізують ступінь пошкодження плодових бруньок і гілок три – чотирирічного віку у плодоносних дерев зерняткових і кісточкових порід, однорічних приростів молодих дерев у саду, а також саджанців у розсадниках.

Для аналізу стану плодових бруньок з 3–5 дерев кожного сорту або варіанта досліду з південно-західного боку крони відбирають для яблуні і

груші по 20–30 бруньок з кожного дерева, для кісточкових – по 100. В дерев зерняткових аналіз проводять з кільцівок, а у кісточкових – з букетних гілочок і однорічних приростів. Аналіз пошкодження виконується на поперечних зрізах бруньок після витримування зрізаних гілок у воді з кімнатною температурою протягом 10–15 днів. Після відлиг і перед початком розпускання бруньки можна аналізувати без попереднього відрощування. Зрізи проглядаються під мікроскопом або неозброєним оком. У пошкоджених бруньок центральна частина (квітки) темно-коричнева, у здорових – ясно-зелена.

Окремо перевіряються пошкодження тканин приростів різного віку за допомогою мікроскопа при невеликому збільшенні на зрізах (без фарбування), вміщених у гліцерин при природному освітленні. У пошкоджених тканин забарвлення коричневе, непошкоджені залишаються світлими.

Оцінка ступеня пошкодження проводиться за шестибальною шкалою:

0 балів - без пошкоджень;

1 бал - пошкоджено 5–10% загальної площі аналізованої тканини;

2 бали - пошкоджено 25% загальної площі аналізованої тканини;

3 бали - пошкоджено 40–50% загальної площі аналізованої тканини;

4 бали - пошкоджено до 75% загальної площі аналізованої тканини;

5 балів - тканина пошкоджена повністю.

Кора, камбій, деревина, серцевинні промені останньої та серцевина в однорічних приростах, гілки дво-трирічні і старшого віку також аналізуються окремо.

В період інтенсивної вегетації облік пошкодження дерев у саду проводиться шляхом ретельної перевірки зовнішнього стану кожного з них і виконання контрольних зрізів гілок три-чотирирічного віку у п'яти дерев кожного сорту (варіанта). При цьому гострим садовим ножом роблять поперечні зрізи від верхівки однорічного приросту до кінця кожної зрізаної

гілки. Ступінь пошкодження кори і деревини гілок різного віку визначається за інтенсивністю побуріння та розміром пошкодженої тканини за шестибальною шкалою. В ушкоджених морозами тканин забарвлення звичайно буре чи коричневе, в неушкоджених – ясно-сіре або ясно-зелене. В залежності від породи інтенсивність забарвлення буває різна – від ясно-до темно-коричневого: у кісточкових і груші – темніше, в яблуні – світліше. При його проведенні необхідно звертати увагу на загальний стан дерев: наявність механічних пошкоджень на штамбах, сухих гілок у кроні, приріст, облистяність і забарвлення листків, а також пошкодження гілок і стовбура чорним раком (чи наявність сажоподібного нальоту на корі стовбура і скелетних гілок).

Ступінь пошкодження надземної частини дерева встановлюється за шкалою. В дужках наводиться порівняльна бальна оцінка стану рослин: перша – за шкалою, що використовується в Інституті садівництва НААН, друга – за методикою проведення експертизи сортів плодово-ягідних культур та винограду (2005), адаптованою до вимог ISO:

- неушкоджена – відсутні: зовнішні ознаки, побуріння деревини та серцевини на зрізах дво-трирічних гілок, облистяність нормальна (5–9 балів);

- слабо пошкоджена – спостерігається загибель частини плодових бруньок, плодушок, однорічних гілок; на зрізах дво-трирічних гілок виявлено ушкодження серцевини і частково деревини, а також поверхневе пошкодження невеликих ділянок кори стовбура і скелетних гілок; облік вимерзання однорічного приросту проводиться за допомогою вимірювання його загальної довжини та ушкодженої частини (4–7 балів);

середньо пошкоджена – пошкодженні кінці скелетних і напівскелетних гілок; спостерігається загибель їх при пошкодженні штамба (менш 1/7 частини крони) на стовбурі та основних скелетних гілках ушкоджена кора (невеликі поздовжні тріщини, плями); на зрізах гілок три-

п'ятирічного віку і старше пошкоджені серцевина і деревина, в останньої менше 50% загальної площі аналізованої тканини (3–5 балів);

сильно пошкоджена – ушкоджені кінці скелетних та напівскелетних гілок; при ушкодженні штамба спостерігається загибель більш третини скелетних гілок крони, потемніння та розтріскування кори на них або на штамбі; на зрізах три -п'ятирічних гілок пошкоджені серцевина і деревина, при цьому ушкоджена частина першої складає більше 50% загальної площі аналізованої тканини (2–3 бали);

загибель – надземна частина дерева вимерзла повністю (1 бал).

Методикою ISO передбачається також попередня оцінка дерев на наявність механічних пошкоджень, однак вважають більш доцільним проведення обліку ушкодження штамбів і скелетних гілок морозобоїнами та сонячними опіками за такою шкалою:

- слабе – незначне потемніння кори на штамбі чи на скелетних гілках у вигляді окремих плям; тріщини на корі відсутні

- середнє – потемніння та розтріскування кори на штамбі чи на скелетних гілках; тріщини на корі глибокі, спостерігаються вузькі смужки оголення деревини

- сильне – потемніння та розтріскування кори на штамбі та на скелетних гілках; пошкоджена ділянка займає більше половини обхвату штамба чи скелетних гілок; є ділянки з оголеною деревиною на стовбурі та в розвилках скелетних гілок, при цьому як перший , так і останні ушкоджені чорним раком.

Крім встановлення пошкоджень надземної частини дерева, необхідно визначати ступінь і характер ушкодження кореневої системи. Деревя, в яких вона пошкоджена, в перший рік зовнішніми виглядом помітно відрізняються від здорових: приріст слабкий, листки дрібніші з ясно-зеленим забарвленням, але частіше нормального розміру.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що польовий метод визначення зимостійкості рослин досить простий і не вимагає дорогого обладнання, тобто є одним з найдоступнішим. Водночас він має і недоліки. Не кожен рік в окремій зоні проявляються несприятливі фактори перезимівлі граничного рівня. Наприклад, середній з абсолютних мінімумів температур середньостатистично відмічається не частіше, ніж 1 раз на 5 років. Одним з головних недоліків цього методу є те, що наслідки морозостійкості не можна перенести у формат рекомендацій для подальшої інтродукції сорту в зону з більш несприятливими умовами для вирощування. Адже моделювання надкритичних для зони температур у польових умовах неможливе, і тому такі рекомендації можуть нести лише суто емпіричний характер, не підтверджений дослідженнями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаврилюк, О., Кондратенко, Т., Мазур, Б. (2022). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу методом прямого проморожування. Наукові доповіді НУБіП України, 0(6(100)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.06.004>
2. Олійник Б. І., Щербатюк А. Б., Грасс Є.О., Гаврилюк О.С. (2024). Морозостійкість яблуні. Соціально-економічний стан в умовах воєнного часу : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / Східноєвропейський центр наукових досліджень (Суми, 19 лютого 2024 р). Research Europe. 203–207. https://www.researchgate.net/publication/378509820_Socialno-ekonomichnij_stan_v_umovah_voennogo_casu_materiali_Miznarodnoi_naukovo-practicnoi_konferencii_Shidnoevropejskij_centr_naukovih_doslidzen_Sumi_19_lutogo_2024_r_Research_Europe

3. Гаврилюк О.С. Кушнірук Д.І., Чайка В.С. (2023). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України і світу», секція - Післявоєнне відновлення рослинних ресурсів та екологічна безпека країни. Київ, НУБІП України. 25 травня 2023 р. 455-457. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u381/sekciya_2.pdf
4. Трохимчук А.І., Макарова Д. Г., Китаєв О. І. Потенціал морозостійкості інтродукованих сортів яблуні (*Malus domestica* Borkh.) в умовах Західного лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012, №180. С. 187–192
5. Васюта В.М., Серeda І.І. Особливості морозостійкості дерев яблуні в інтенсивних садах. Садівництво. 2005. № 56. С. 189–195.
6. Гончарук Ю.Д. Зимостійкість імунних до парші сортів яблуні (*Malus domestica* Borkh.). Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012. № 180. С. 192–199.
7. Грохольський В.В. Методи визначення пошкодження плодкових культур умовами зимівлі, весняними та осінніми приморозками. Моніторинг плодкових культур. 2003. С. 127–135.
8. Палагеча Р.М., Грохольський В.В., Китаєв О.І., Фомічова С.В. Морозостійкість тканин пагонів листопадних магнолій. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, 2005. № 8, С. 52–55.
9. Pramsöhler M., Hacker J., Neuner G. Freezing pattern and frost killing temperature of apple (*Malus domestica*) wood under controlled conditions and in nature. *Tree Physiology*. 2012. Vol. 32, No. 7. P. 819–828. doi: 10.1093/treephys/tps046

10. Lim C.C., Krebs S.L., Arora R. Cold hardiness increases with age in juvenile *Rhododendron* populations. *Front. Plant Sci.*. 2014. 5:542. doi: 10.3389/fpls.2014.00542

УДК:634.11-025.49:631.527:339.14(5-11)

СЕЛЕКЦІЯ КОЛОНОПОДІБНИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ НА EAST MALLING

Щербатюк А.Б., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Грасс Є.О., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гаврилюк О.С., доктор філософії (PhD), асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Смиренка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сорти культурних яблунь (*Malus domestica*) розмножують шляхом клонування, зазвичай відбувається через вічкування або щеплення на прищепу. Більшість сортів є диплоїдними, але деякі комерційно важливі сорти, такі як 'Bramley's Seedling', є триплоїдними, і деякі економічно важливі ознаки контролюються одним геном. Більшість сортів прищеп і підщеп є мало сумісними, що обмежує можливості інбридингу, але вони легко схрещуються один з одним та з іншими видами *Malus*, включаючи декоративні. Таким чином, селекціонери мають доступ до великого генофонду для гібридизації.

Для контрольованого схрещування пильовики з одного з батьків збирають у чашку Петрі та дають їм розшаруватись, а пилок наноситься на квітки-реципієнти, з яких видалено пелюстки для уникнення запилення

комахами. Насіння потребує стратифікації в холодних умовах протягом близько трьох місяців, перш ніж вони можуть прорости.

Саджанці перебувають у ювенільній фазі, під час якої вони мають більш розгалужену точку росту, легше вкорінюються з живців та не квітують. Один зі способів скорочення цього періоду, з семи років до п'яти років, - це вирощування саджанців на карликовій підщепі. Додаткову інформацію про селекцію яблунь можна знайти у джерелах, зазначених в роботах Brown (1975) [1] та Cummins та Aldwinckle (1983) [2].

Початок 1970-х років побачив запуск проекту з створення колоноподібних сортів яблунь у East Malling. Цей проект ґрунтувався на мутанті канадського сорту McIntosh, початково відомому як Штам А, який був виявлений як спонтанний вид у фруктовому саду в Британській Колумбії в 1964 році [3]. Цей мутант, тепер відомий як Wijcik, відрізняється особливим зростом. Він має короткі міжвузля, а пазушні бруньки формують шпори замість пагонів, якщо центральний провідник не пошкоджений. Таким чином, дерево росте компактно, майже колоноподібно, з невеликою кількістю гілок або взагалі без них, але з численними відростками головного стебла. При схрещуванні Wijcik зі звичайними сортами, до половини нащадків успадковують цей тип зростання, що свідчить про гетерозиготність Wijcik за домінантним геном компактної або колоновидної форми [4]. Таким чином, за допомогою схрещування можна легко комбінувати цей характер з іншими ознаками, і Wijcik використовувався в широкій програмі схрещувань з метою отримання колоноподібних рослин для різноманітного використання в садівництві.

Потрібно провести агрономічні та економічні дослідження, особливо для визначення оптимального розміру між рослинами при висадці колоноподібних сортів [5-6]. Це відчувається через потребу вибору оптимальної відстані між рослинами, що, очевидно, залежить від кінцевого розміру, якщо ріст можна зупинити в зручній точці. Для досягнення

оптимальної врожайності на гектар, необхідна відстань має максимізувати врожайність, а для максимального повернення від інвестицій - іншу. Випробування були розпочаті для підтвердження необхідної інформації. Окрім визначення впливу відстані між рослинами на їх врожайність, ці дослідження надають корисний практичний досвід управління колоноподібними деревами в умовах високої інтенсивності вирощування.

У сортів, призначених для високоінтенсивних насаджень, колоноподібна форма поєднується з багатьма корисними ознаками підщепи та більшістю характеристик сорту щеплення [7]. Однак жоден клон не має всіх бажаних характеристик, тому необхідні подальші покоління для досягнення бажаних результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Brown, A. G., (1975). Apples. In *Advances in Fruit Breeding*, ed. J. Janick and J. N. Moore. Purdue, pp. 3-37
2. Cummins, J. N. and Aldwinckle, H. S. (1983). Rootstock Breeding. In *Methods in Fruit Breeding*, ed. J. N. Moore and J. Janick, Purdue, pp. 294-327
3. Fisher, D. V. (1969). Spur-type strains of McIntosh for high density plantings. *British Columbia Fruit Growers' Association Quarterly Report*, 14, (2), 3-10.
4. Lapins, K. O. and Watkins, R. (1973). Genetics of compact growth habit. *Report of East Mailing Research Station for 1972*, 136.
5. Havryliuk, O., & Kondratenko, T. (2019). Specific of the Assimilation Surface of Columnar Apple-Tree. *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality*, (3). 57–65. DOI: <http://dx.doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.057-065>
6. Кондратенко Т.Є., & Гаврилюк О.С. (2017). Цінність колоноподібних форм яблуні, як вихідного матеріалу для селекції. *Матеріали*

міжнародної науково-практичної конференції Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво). Київ, НУБІП України. 38–40 с. URL: <http://confer.uiesr.sops.gov.ua/selektc2017/paper/view/8275>

7. Харченко, В.С., Грасс, Є.О., & Гаврилюк, О.С. (2023). Генетика яблуні колоноподібного типу. V Міжнародна науково-практична онлайн конференція «Тенденції та виклики аграрної науки в умовах війни» Присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України. 225 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u163/tezy_kiyiv_2023_fin.pdf

УДК:631.1:631.541:632.111.6

ВПЛИВ ПІДЩЕПИ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ ПЛОДОВИХ РОСЛИН

Дячук Д.В., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Деркач Д.М., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гаврилюк О.С., доктор філософії (PhD), асистент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Під дією підщепи відбуваються зміни у морозостійкості плодкових дерев. Підщепа впливає на зимостійкість прищепи як безпосередньо, так і опосередковано, впливаючи на тривалість росту і інтенсивність процесів її життєдіяльності. Підщепи, які характеризуються тривалим періодом вегетації, мають негативний вплив на зимостійкість прищепи [2, 3].

Різні породи, форми і типи підщеп мають різний рівень стійкості кореневої системи. Зерняткові породи, такі як айва, лісова груша та деякі види лісової яблуні, особливо кавказька, мають менш морозостійку

кореневу систему. До більш морозостійких відносяться саджанці сибірської яблуні, китайки і стійких сортів яблуні, які дозрівають влітку або восени, такі як Боровинка, Антонівка та інші.

Серед кісточкових порід найбільш стійкою кореневою системою виділяються сіянці антипки і абрикоси. Коріння антипки проявляє більшу морозостійкість у порівнянні з корінням лісової яблуні та корінням сіянців культурних сортів яблуні. Форми китайки, що проявляють найбільшу морозостійкість, підходять до антипки за ступенем стійкості.

Корені карликових підщеп яблуні менше стійкі до морозу, ніж корені лісової яблуні, хоча найбільш морозостійкі є сіянці культурних сортів [4, 5].

Не всі види карликових і напівкарликових підщеп мають однакову міцність до морозу. З серед найпоширеніших підщеп, Дусен 3 має більш стійку кореневу систему до морозу, ніж Дусен 5.

Дерева, що були привиті на карликових підщепах, можуть пошкодитися в різній мірі під час суворих зим, залежно від комбінації метеорологічних умов улітку, восени та взимку, а також від умов їх вирощування.

Фізіологічна сумісність прищеплюваних компонентів має важливе значення для зимівлі плодових дерев, як показали дослідження С.Н.Степанова та інших вчених.

Коренева система яблунь сортів Ренет Симиренка і Пепін литовський менше стійка до низьких температур, ніж коренева система лісової яблуні.

Прививка менш морозостійких сортів може погіршити міцність кореневої системи підщепи. Спостерігається взаємний вплив між прививкою та підщепою [1, 6].

У регіонах з недостатнім зволоженням великий вплив на зимостійкість плодових дерев має рівень їхньої посухостійкості та місцезнаходження кореневої системи підщепи.

Дерева, у яких коренева система знаходиться ближче до поверхні, зазвичай зазнають значних пошкоджень або навіть загибають у суворі зими. Ступінь цих пошкоджень залежить від ґрунтово-кліматичних та агротехнічних умов, у яких вирощуються плодови дерева, що були привиті на різні підщепи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васюта В.М., Середа І.І. Особливості морозостійкості дерев яблуні в інтенсивних садах. Садівництво. 2005. № 56. С. 189–195.
2. Гаврилюк О.С. Кушнірук Д.І., Чайка В.С. (2023). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України і світу», секція - Післявоєнне відновлення рослинних ресурсів та екологічна безпека країни. Київ, НУБіП України. 25 травня 2023 р. 455-457. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u381/sekciya_2.pdf
3. Гаврилюк, О., Кондратенко, Т., & Мазур, Б. (2022). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу методом прямого проморожування. Наукові доповіді НУБіП України, 0(6(100)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.06.004>
4. Грохольський В.В. Методи визначення пошкодження плодових культур умовами зимівлі, весняними та осінніми приморозками. Моніторинг плодових культур. 2003. С. 127–135.
5. Олійник Б. І., Щербатюк А. Б., Грасс Є.О., Гаврилюк О.С. (2024). Морозостійкість яблуні. Соціально-економічний стан в умовах воєнного часу : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / Східноєвропейський центр наукових досліджень (Суми, 19 лютого 2024 р). Research Europe. 203–207. https://www.researchgate.net/publication/378509820_Socialno-

[ekonomicnij stan v umovah voennogo casu materiali Miznarodnoi naukovopracticnoi konferencii Shidnoevropejskij centr naukovih doslidzen Sumi 19 lutogo 2024 r Research Europe](#)

6. Трохимчук А.І., Макарова Д. Г., Китаєв О. І. Потенціал морозостійкості інтродукованих сортів яблуні (*Malus domestica* Borkh.) в умовах Західного лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012, №180. С. 187–192.

УДК: 634.11-025.49

ЯБЛУНЯ КОЛОНОПОДІБНОГО ТИПУ

Бугаєнко К.С., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Бегаль С.П., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гаврилюк О.С., доктор філософії (PhD),

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За своїм значенням яблуня є найпоширенішим і найбільш затребуваним плодом. На її успішне вирощування впливає низка факторів; поряд з умовами ділянки це вибір відповідного та затребуваного сорту, підщепи, форми, віку насадження та загального рівня культурної практики [1].

Перспективні способи вирощування орієнтовані на зближення між собою, на використання слаборослих і ранніх підщеп, у тому числі регулярно плодоносних. Важливим є також попит на якісні та здорові плоди. В даний час колоноподібні яблуні є найбільш часто використовуваними формами і способами вирощування; це вертикально

зростаючі циліндричні дерева з кінцевими та плодоносними спурами вздовж основної головки, які дають плоди. Їх легко вирощувати; вони потребують мінімальної обрізки і їх легко формувати. Вони стають популярними особливо для невеликих садівників, на невеликих площах, садах, балконах, а також у контейнерах.

Складні генетичні, онтогенетичні та екологічні фактори відіграють роль у визначенні архітектури яблуні, і було виявлено багато локусів кількісних ознак (QTL), які мають значний вплив на форму дерева [6, 10]. Незважаючи на величезні варіації, архітектура яблуні була класифікована на чотири типи на основі її загального характеру росту та типу плодоношення: колоноподібна (I), спурова (II), стандартна (III) і верхівкова (IV) [4].

У 1960-х роках колоноподібна мутація McIntosh було виявлено та позначено як McIntosh Wijcik [5, 7, 19]. Завдяки триваючим дослідженням і селекційній діяльності ця ознака карликового типу була визначена як генетична основа для подальшого розмноження; його успадкування моногенне, а характер домігантний. Використання цього донора дозволило вивести низку сортів нового типу росту, позначеного як «ballerina» (1 покоління) [11]. Важливу роль у впровадженні та подальшому поширенні цієї групи сортів (Polka, Flamenco, Charlotte та Waltz) відіграло дослідження East Malling Research (EMR) у Великобританії. Дерева типу «ballerina» мають схильність до надмірного і почергового плодоношення і вимагають регулярного сортування плодів. MEZEY [8] повідомив, що боротьба з хворобами та шкідниками така ж, як і з традиційними сортами яблуні. 2-е покоління показало більш високу стійкість до грибкових захворювань і кращу якість плодів; 3 покоління було ще більш стійким, якість плодів краща, а також лежкість. Таким чином було спрямовано розмноження за кордоном, а також на розсадниках у Чехії [2, 3].

Численна група сортів CATS (Columnar Apple Tree Systems), класифікованих у серії Profi catsserie (Procatsserie, Specialprocatsserie), була виведена професором Якобом у дослідницькому інституті в Гайзенхаймі в Німеччині (ЯКОВ, 2007). Значним удосконаленням стало включення стійкості до вогнівки. Важливою є діяльність селекційних підприємств у Чехії ((Research and Breeding Institute of Pomology Holovousy and Institute for Experimental Botany Střížovice); виводять численну групу стійких сортів високої якості [11].

Яблуня є найвибагливішою культурою з усіх плодових дерев, і це стосується не тільки промислових сортів, а й колоноподібних [14, 15]. Найважчим грибковим захворюванням яблуні є парша яблуні (*Venturia inaequalis* Ске. Wint.), яка з'являється у вологих районах. Збудник зимує на опалому листі, що залишилось після попередньої вегетації. Навесні плодові тіла дозрівають і виділяють аскоспори, які за сприятливих погодних умов поширюються. У теплих регіонах другою за тяжкістю хворобою є борошниста роса (*Podosphaera leucotricha* Ell. Et Everk. Salm.). Борошниста роса сприяє теплій погоді та підвищеній або змінній вологості повітря; також опади, роса, туман, оскільки це забезпечує необхідну вологість повітря. У сучасній селекції стійкість до борошнистої роси поєднується зі стійкістю до парші яблуні [16]. Для ідентифікації та відбору генотипів використовується ряд типів маркерів. У селекційній практиці найчастіше застосовуються ПЛР-маркери, що дозволяють швидко та однозначно виявляти гени та/або відбирати генотипи на дуже ранніх стадіях онтогенезу [8]. Виведення нових сортів орієнтоване на використання полігенних джерел стійкості і водночас на найвищий ступінь толерантності до вогнівки (*Erwinia amylovora* GUERILL, WINSLOW) та ряду інших грибкових захворювань.

Сучасні знання про колоноподібні форми показали, що вони вимагають простої обрізки, отже, загального вирощування; також розробка

повністю автоматизованих машин для збирання цієї форми яблунь [13, 17, 18]. Обрізка найчастіше спрямована тільки на обрізку однорічних пагонів влітку (кінець липня, початок серпня). Використання генотипів зі спонтанною регуляцією зав'язування плодів сприятливо впливає на якість плодів на поверхневих частинах крони. Якщо підщепа міцно закріплена в ґрунті, використання відповідної підщепи зменшить витрати на індивідуальну опору. Швидкий початок плодоношення також береться до уваги, оскільки це означає раннє повернення інвестицій (короткострокова окупність 10–12 років) [19]. Негативні оцінки вказують на більшу тенденцію до почергового плодоношення та велику варіабельність якості зовнішніх і внутрішніх ознак плодоношення, включаючи тривалість терміну зберігання. Ступінь облиственості також різний, як і розподіл плодів, загальна врожайність і стійкість до хвороб і шкідників [20, 21, 22].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Blažek, J., Křelinová, J., 2011: Tree growth and some other characteristics of new columnar apple cultivars bred in Holovousy, Czech Republic, *Horticultural Science*, 38, 1: 11–20.
2. BLAŽEK, J., KŘELINOVÁ, J., 2011: Tree growth and some other characteristics of new columnar apple cultivars bred in Holovousy, Czech Republic, *Horticultural Science*, 38, 1: 11–20.
3. СЕРОІУ, N., АПОШТОЛ, D., ПАУН, С., АСАНИКА, А., СТАНЦИУ, I., 2008: The Structure and the biotechnological value of the compact columnar apple tree. *Luckarti Stiintificе U. S. A. M.V.B., Seria B, Vol. Li*, p. 293–296
4. COSTES, E., LAURI, P. E., REGNARD, J. L., 2006: Analyzing fruit tree architecture: implications for tree management and fruit production. *Hort Reviews* 32: 1–61

5. Havryliuk, O., & Kondratenko, T. (2019). Specific of the Assimilation Surface of Columnar Apple-Tree. *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality*, (3). 57–65. DOI: <http://dx.doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.057-065>
6. Kenis, K., Keulemans, J., 2007: Study of tree architecture of apple (*Malus 9 domestica* Borkh.) by QTL analysis of growth traits. *Mol Breed* 19: 193–208.
7. LAPINS, K., 1969: Segregation of compact growth types in certain apple seedling progenies. *Can. J. Plant Sci* 49: 765–768.
8. MELOUNOVÁ, M., VEIL, P., SEDLÁK, P., BLAŽEK, J., ZOUFALÁ, J., MILEC, Z., BLAŽKOVÁ, H., 2005: Alleles controlling apple skin colour and incompatibility in new Czech apple varieties with different degrees of resistance against *Venturia inaequalis* CKE., *Plant soil and environment*, 51, 2: 56–73.
9. MEZEY, J., 2008: Superštíhle jablone. *Zahradkár č. 4*, s. 92–93.
10. SEGURA, V., DUREL, CE., COSTES, E. 2009: Dissecting apple tree architecture into genetic, ontogenetic and environmental effects: QTL mapping. *Tree Genet Genom* 5:165–179.
11. ZAHRADNÍK, L., 2008: Nástup sloupcových odrůd pokračuje. *Zahradkár*, 40, 11: 14–16.
12. Гаврилюк О.С. Кушнірук Д.І., Чайка В.С. (2023). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України і світу», секція - Післявоєнне відновлення рослинних ресурсів та екологічна безпека країни. Київ, НУБІП України. 25 травня 2023 р. 455-457. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u381/sekciya_2.pdf
https://www.researchgate.net/publication/371012928_Morozostijkist_abluni_kolono_podibnogo_tipu

13. Гаврилюк, О., Євдокимов, Д., Король, І., Кушим, А., Майборода, Д., & Олійник, Б. (2024). Посухо- та жаростійкість сортів та гібридів яблуні колоноподібного типу. Наукові доповіді НУБіП України, 0(1/107). Отримано з <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/48752>
14. Гаврилюк, О., & Кондратенко, Т. (2022). Продуктивність 20 річних рослин яблуні колоноподібного типу за умов Київщини. Наукові доповіді НУБіП України, 0(5(99)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.05.003>
15. Гаврилюк, О., Кондратенко, Т., & Мазур, В. (2022). Товарна якість плодів яблуні колоноподібного типу. Наукові доповіді НУБіП України 0(2(96)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.02.002>
16. Гаврилюк, О., Кондратенко, Т., & Мазур, Б. (2022). Морозостійкість яблуні колоноподібного типу методом прямого проморожування. Наукові доповіді НУБіП України, 0(6(100)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.06.004>
17. Гаврилюк, О., Кондратенко, Т., Мазур, Б., & Петренко, Д. (2023). Якість пилку та добір запилювачів сортів яблуні колоноподібного типу. Наукові доповіді НУБіП України, 0(1(101)). DOI: [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi1\(101\).2023.00](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi1(101).2023.00)
18. Гаврилюк, О., Шевчук, Н., & Мазур, Б. (2023). Якісні показники однорічних саджанців яблуні колоноподібного типу. Наукові доповіді НУБіП України, № 5/105. DOI: [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi5\(105\).2023.00](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi5(105).2023.00)
19. Євдокимов Д. С., Царюк К. А., Корнєва К. А., Гаврилюк О.С. (2024). Рівень морозостійкості яблуні колоноподібного типу. Соціально-економічний стан в умовах воєнного часу : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / Східноєвропейський центр наукових досліджень (Суми, 19 лютого 2024 р). Research Europe. 190–192.
20. Смалюх, А.В., Гаврилюк, О.С. (2023). Фактори, які впливають на продуктивність яблуні. V Міжнародна науково-практична онлайн конференція «Тенденції та виклики аграрної науки в умовах війни» Присвячена 125-річчю

кафедри рослинництва НУБіП України. 196 с. URL:
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u163/tezy_kiyiv_2023_fin.pdf

21. Харченко В.С., Грасс Є.О., Гаврилюк О.С. (2023). Генетика яблуні колоноподібного типу. V Міжнародна науково-практична онлайн конференція «Тенденції та виклики аграрної науки в умовах війни» Присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України. 225 с. URL:
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u163/tezy_kiyiv_2023_fin.pdf

22. Харченко В.С., Щербатюк А.Б., Гаврилюк О.С. (2023). Особливості створення насаджень яблуні із колоноподібних сортів. V Міжнародна науково-практична онлайн конференція «Тенденції та виклики аграрної науки в умовах війни» Присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України. 226 с. URL:
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u163/tezy_kiyiv_2023_fin.pdf

УДК 631.147:631.41:631.81

ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО САДОВИНИ ТА ГОРОДИНИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Мироненко І.Г.,

Ткаченко П.К.,

Шемерда М.С.,

ENZIM Biotech

В сучасному світі наші зусилля спрямовані на пошук більш екологічно чистих та сталих форм сільськогосподарського виробництва. У цьому контексті органічне виробництво садовини та городини виявляється одним із найбільш перспективних напрямків.

Органічне садівництво та городництво ґрунтується на принципах збереження природних ресурсів, уникнення використання хімічних пестицидів та добрив, а також стимулювання біорізноманіття. Воно не лише сприяє отриманню екологічно чистої продукції, але й забезпечує збалансований екосистемний підхід до сільськогосподарського виробництва. Хоч, вартість органічної продукції в середньому на 25-40% вище вартості неорганічного продукту, проте попит на неї зростає з кожним роком [1].

Незважаючи на численні переваги, органічне виробництво стикається з викликами. Серед них - нестабільність врожаю внаслідок більш вразливої системи захисту рослин, високі витрати на сертифікацію, а також складнощі у конкуренції з іншими формами сільськогосподарського виробництва [2].

Незважаючи на це, органічне виробництво садовини та городини має великий потенціал для подальшого розвитку. За наявності правильної стратегії, підтримки від урядових та громадських структур, а також активної участі сільських господарств, воно може стати важливим інструментом забезпечення сталого розвитку та здорового способу життя для мільйонів людей [3].

Для розвитку органічного виробництва в Україні необхідно створити умови для належного стимулювання виробників, ретельно відрегулювати систему державної сертифікації органічної продукції та забезпечити контроль за якістю органічних продуктів харчування. Розвиток органічного виробництва сприяє поліпшенню економічних, соціальних та екологічних умов в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бегей С.В. Екологічне землеробство: підручник / С.В. Бегей. – Львів: ПП"Новий Світ-2000", 2010. – 429 с.

2. Гармашов В.В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні / В.В. Гармашов, О.В. Фомічова // Вісн. агр. науки – 2010. – №7. – С.11-16.

3. Органік в Україні [Електронний ресурс] / Федерація органічного руху України. – Режим доступу: <http://organic.com.ua/>.

УДК 664.8.037:634/635-027.3

ОСНОВНІ СПОСОБИ ОТРИМАННЯ ЗАМОРОЖЕНОЇ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Насіковський В.А., к. с.-г. н., доцент, кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика
Дзюба Д.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Консервування продуктів харчування – це процес уповільнення активності хвороботворних бактерій та інших мікроорганізмів, що дозволяє подовжити термін їх зберігання. Заморожування є одним з найефективніших методів консервування продуктів харчування, оскільки воно майже повністю зупиняє ріст бактерій.

Заморожування плодоовочевої продукції є дуже скорпульозним і відповідальним процесом з метою досягнення якісної та безпечної продукції харчування. Виробництво та зберігання даного виду продукції може привести до погіршення якості і створити багато найрізноманітніших проблем під час виробництва.

На сучасному ринку замороженої продукції який досить динамічно розвивається з'являються нові види продукції. Основне місце у асортименті замороженої продукції складають плоди та ягоди. Такі Європейські країни як Німеччина, Франція, Велика Британія виступають лідерами у споживанні замороженої продукції з обсягом споживання понад 100 кг в рік на одну душу населення. Тоді як в Україні річне споживання замороженої плодовоовочевої продукції становить лише 300 г на душу населення.

На території України на заморожування ягід та фруктів діє ДСТУ 4837:2007 «Фрукти та ягоди швидкозаморожені. Технічні умови». За показниками якості і безпеки швидкозаморожені фрукти та ягоди мають відповідати визначеним органолептичним показникам у замороженому стані – зовнішній вигляд, колір, смак та запах, консистенція, колір у «розмороженому» стані.

На якість замороженої продукції досить суттєво впливає хімічний склад плоду, сортові особливості, агротехніка вирощування, термін дозрівання та збору. Для більшості ягід охолодження необхідно проводити у найкоротші терміни після збору, що сприяє збереженню високого вмісту в плодах вітаміну С, дубильних речовин і барвників.

У отриманні високоякісної продукції важливе місце займає вибір способу та устаткування заморожування.

Способи заморожування продукції ґрунтуються на передачі теплоти продуктом завдяки явищам теплопровідності, конвекції, радіації та теплообміну при фазових перетвореннях. Відомо чотири групи методів заморожування, що засновані:

- на прямому контакті харчового продукту з холодоагентом;
- використанні холодоносія, який охолоджується холодоагентом в спеціальних теплообмінниках;
- контакті продукту з холодоагентом через поверхню та комбіновані.

Найбільш поширені способи заморожування харчових продуктів базуються на технологіях використання повітря, рідини, холодоагентів, а саме: заморожування в «киплячому шарі», заморожування в рідині, повітряний спосіб, заморожування у киплячих холодоносіях.

У процесі швидкого заморожування з інтенсивним відводом тепла при низьких температурах одержують заморожений продукт більш високої якості. У таких продуктах під час розморожування сік залишається в тканинах і майже не витікає. Плоди і овочі на сучасних холодильних установках заморожують при температурі холодильного агента до -40°C . Температура самого продукту до кінця заморожування сягає -18°C .

Швидке заморожування з потужною конвенцією передбачає поетапне перемикаєння у три кроки: потужність 30%, 60% та 100%, що дозволяє холоду поступово проникати з тією ж швидкістю охолодження. На практиці прискорення охолодження і заморожування досягається максимально низькими температурами охолоджувальної середовища і потужною конвекцією. Для цього передбачається обдування об'єкта за допомогою спеціальних вентиляторів.

Плоди заморожують у морозильниках камерного типу, де повітря рухається із швидкістю 1–2 м/с. Найкращі результати досягаються під час заморожування розсипної продукції, яка перебуває в несправжньо-зрідженому стані, цей метод називається – флюїдизації. Він передбачає розміщення продукту розсипом на горизонтальній ємності типу «решета», і подачу крижаного повітря знизу з великою швидкістю (не менше 13 м/с). У результаті овочі піднімаються потоком повітря і перебувають у зваженому стані до повної заморозки.

Шокова заморозка (IQF) – це ефективний спосіб підготовки ягід, фруктів та овочів до довгострокового зберігання без втрати їх органолептичних характеристик, смакових якостей та харчової цінності. Під час заморожування утворюються гострі кристали льоду, що руйнують

м'якоть зсередини. Для заморожування без кристалізації потрібно забезпечити температурний режим $-5...-18^{\circ}\text{C}$ ягоди. В такому діапазоні відбувається шокове заморожування ягід. За більш високої температури м'якоть буде зруйнована кристалами, а за нижчої – відбудеться дегідратація або просто висушування продукту. Весь процес складається з трьох основних етапів:

підготовка сировини (охолодження) – температура продукту опускається до 0°C ; заморожування – охолодження овочів до -5°C ;

доморожування – глибоке заморожування при $-30 \dots -40^{\circ}\text{C}$, при цьому температура всередині овочів знижується до -18°C .

Устаткування для шокового заморожування продуктів буває двох основних типів: комерційні установки – морозильні камери (шокфростери); промислові лінії – конвеєрні тунельні камери шокової заморозки, спіральні, люлечні чи флюїдизаційні. На вибір технологічного обладнання впливає – вид продукту, його маса, що заморожується в годину і обсяги виробництва.

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ПОШКОДЖЕННЯ ПАГОНІВ ТА ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ЛОХИНИ ЩИТКОВОЇ МЕТОДОМ ЛАБОРАТОРНОГО ПРОМОРОЖУВАННЯ

Євпак О.В., здобувач третього рівня вищої освіти

Шевчук Л.М., доктор с.-г. наук, професор, кафедра садівництва ім. проф.
В.Л. Смиренка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Серед широкого переліку ягідних культур, які масово культивуються на території України, за останнє десятиріччя лохина щиткова користувалася найбільшою прихильністю у комерційних агровиробників. У період з 2007 по 2019 рр. площі відведені під комерційне вирощування лохини зросли майже у 20 разів, становивши у 2007 році – 134 га, а у 2019 році – 2758 га [1]. На території України найбільші площі під насадженнями лохини щиткової розташовані у зоні Полісся, а саме: у Житомирській (30%), Київській (20%) областях [1].

Вивчення морозо- та зимостійкості сортів лохини щиткової являється першочерговим етапом щодо оцінки придатності певного сорту до вирощування у конкретно обраній зоні. Найбільші площі під насадженнями лохини припадають саме на зону Полісся, останнє вимагає більш ретельної оцінки придатності сортів, а особливо ранньостиглих сортів з метою створення комерційних насаджень. З метою проведення дослідження потенціалу морозостійкості у зоні Полісся було обрано найпоширеніші

ранньостиглі сорти лохини щиткової, а саме: Шантиклер, Ерліблу, Дюк, Река, Спартан, Фіолент.

Для проведення оцінки визначення зимо- та морозостійкості плодкових культур найчастіше дослідниками використовується польовий метод. Останні десятки років зимові періоди з критично низькими температурами у зоні Полісся спостерігаються дуже рідко, тому для прискорення отримання результатів оцінки потенціалу морозостійкості плодкових культур дослідники звертаються саме до лабораторного методу.

Вивчення морозостійкості сортів лохини щиткової проводили за методом прямого лабораторного проморожування [2]. Однорічні прирости лохини щиткової проморожували у холодильній камері CRO/400/40 шляхом поступового зниження температури на 5 °С до -25 °С та -30 °С. За умови досягнення заданої температури проморожування пагони витримували наступні 4 години для створення умов льодоутворення. Ступінь пошкодження тканин оцінювали за інтенсивністю їх побуріння на окремих поперечних анатомічних зрізах. Максимальний сумарний бал пошкодження пагонів однорічного приросту становить 65 балів. Після проведення проморожування однорічних пагонів був проведений мікроскопний аналіз пошкоджень тканин порівняно з контролем (без проморожування).

У результаті проведених досліджень встановлено, що пагони сортів лохини Дюк та Спартан найменше пошкоджувалися низькими температурами (-25 °С), сумарний бал пошкодження 5,2 та 5,4 відповідно. Найбільш уразливими до вказаних температур були пагони сортів Река та Фіолент, бал пошкодження становив 14,2 у першого з названих сортів та 10,4 у другого. Проморожування пагонів досліджуваних сортів при температурі мінус 30 °С найбільш критичним виявилось для однорічних вегетативних органів сорту Фіолент, бал пошкодження 24,6, а найменш – для пагонів сорту Шантиклер (9,9) (табл. 1). Згідно з даною методикою

визначення морозостійкості сумарний бал пошкодження пагонів 32 і вище призводить до незворотних змін у міжклітинниках рослини.

Температура проморожування $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ показала, що для більшості обраних сортів ступінь пошкодження плодових бруньок незначна (бал 1-1,3), окрім сорту Река (2,8). За температури $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ спостерігалось пошкодження плодових бруньок середнього ступеня (бал 2,5-3,5) і у даному дослідженні найкращі показники відзначенні у сорту Ерліблу (1,5).

Таблиця 1. Пошкодження вегетативних та генеративних утворень лохини щиткової, бал

№ п/п	Сорт	Варіант	Ступінь пошкодження пагонів	Ступінь пошкодження генеративних бруньок
1	Шантиклер	контроль	2,7±0,17	0,5±0,06
		-25 °C	7,9±0,25	1,2±0,06
		-30 °C	9,9±0,21	3,5±0,06
2	Ерліблу	контроль	5,8±0,1	0,4±0,12
		-25 °C	8,5±0,29	1±0,12
		-30 °C	20,2±0,21	1,5±0,12
3	Дюк	контроль	1±0,12	0,0
		-25 °C	5,2±0,12	1,2±0,12
		-30 °C	11,3±0,17	3,5±0,12
4	Река	контроль	5,8±0,36	1,5±0,12
		-25 °C	14,2±0,15	2,8±0,06
		-30 °C	17,7±0,25	2,8±0,12
5	Спартан	контроль	1±0,0	0,5±0,06
		-25 °C	5,4±0,25	1±0,12
		-30 °C	17±0,06	2±0,12
6	Фіолент	контроль	5,5±0,06	0,5±0,06
		-25 °C	10,4±0,15	1,3±0,12
		-30 °C	24,6±0,21	2,5±0,12

У результаті проведених досліджень встановлено, що вегетативні та генеративні однорічні органи лохини щиткової ранньостиглих сортів Шантиклер, Ерліблу, Дюк, Река, Спартан, Фіолент мають високий потенціал морозостійкості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галат Л. М. Експортний потенціал та проблеми розвитку галузі ягідництва України. *Агросвіт*. 2021. № 1-2. С. 46–55. DOI: [10.32702/2306-6792.2021.1-2.46](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2021.1-2.46).
2. Бублик М. О., Патика Т. І., Китаєв О. І. та ін. Лабораторні і польові методи визначення морозостійкості плодових порід і культур (методичні рекомендації). Київ: НААН України, Інститут садівництва, 2013. 26 с.

УДК 634.1.03:634.25

БИОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ САДЖАНЦІВ ПЕРСИКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ

Натальчук Д.Ю., науковий співробітник

Інститут садівництва НААН України

Серед кісточкових культур персик користується великою популярністю. Його плоди характеризуються високими десертними

якостями та універсальним використанням. Проте, в Україні культура персика почала розвиватися лише з кінця 40-х років ХХ століття у Криму та Закарпатті (Барабаш О.Ю. 2000). Вирощували переважно сорти західноєвропейського походження, але завдяки українським селекціонерам було створено ряд високоякісних, зимостійких сортів персика придатних до поширення в Лісостепу України (Клочко Н.Н. 1990; Тараненко Л.І. 2000; Алексєєва О.М. 2023).

Протягом двох останніх десятирічь основна увага як українських, так і зарубіжних дослідників зосереджена над проблемою підбору клонових підщеп для персика. Особливо важливими ознаками цих підщеп є генетична однорідність, низькорослість, скороплідність, регулярність плодоношення і специфічна побудова кореневої системи.

Доцільність вирощування садивного матеріалу на клонових підщепах підтверджується ще й показниками економічної ефективності (Шевчук Н.В 1993). Як зазначає Г.А. Кінаш (2012) у своїх дослідженнях по вивченню клонових підщеп для сливи, абрикоса та персика в 1,5-2,0 рази збільшується прибуток у порівнянні з використанням насінневих підщеп. Формування цінової політки саджанців залежить насамперед від якості садивного матеріалу, що визначається висотою саджанця, його розгалуженістю і діаметром штамба.

Тому дослідження всіх аспектів технології вирощування стандартних саджанців персика українських перспективних сортів на слаборослих клонових підщепах потребує детального вивчення.

Методика досліджень. Досліди проводилися протягом 2012-2014 рр. на базі Інституту садівництва НААН України відділу розсадництва. Вивчали біометричні показники саджанців сортів Княжеградський, Княже золото, Княже багатство, Редхавен, Любимець II в комбінації з підщепами – сіянці аличі (контроль), сіянці абрикоса, Krymsk® 1, Krymsk® 86, Дружба і Пуміселект. Їх висаджували за схемою 1,4×0,2 м. Вивчення основних

біометричних показників росту (діаметр штамба, кількість і довжина пагонів, кут відходження пагонів) виконували згідно з «Методикою проведення польових досліджень з плодовими культурами» (Кондратенко П.В. 1996).

Результати досліджень. Проведені обліки діаметра штамба саджанців всіх сорто-підщепних комбінувань показали, що його значення відповідали вимогам стандарту для саджанців першого товарного сорту, досягнувши товщини 17-26 мм. При цьому для кожного сорту виділились комбінування з підщепою, з найвищим його значенням. Так, у сорту Княже золото виділяється комбінування на сіянцях абрикоса і Пуміселекті (21 мм), у сорту Редхавен – на сіянцях аличі, абрикоса, Пуміселекті і Krymsk® 86 (21 мм), Княже багатство – Krymsk® 86 (22 мм), у сорту Княжеградський – на Пуміселекті, сіянцях аличі (24 мм) та Krymsk® 86 (26 мм), у сорту Любимець II – на Krymsk® 86 та сіянцях аличі (23 мм).

Важливе значення при вирощуванні саджанців має кількість бічних розгалужень, які в значній мірі впливають на початок вступу дерев у плодоношення в саду. Виявлено, що однорічні саджанці персика завдяки біологічним особливостям культури і високій агротехніці, здатні формувати в розсаднику повноцінну крону. Так, в наших дослідженнях найкращим галуженням відзначались саджанці на підщепах Пуміселект (3,9-4,8 розгалужень) та Дружбі (3,8-4,7 пагона). Найменше утворилося розгалужень на сіянцях абрикоса – 2,9-4,3 шт. Залежно від сорту відзначається Княже багатство 3,4-4,5 шт., найкраще на Krymsk® 86, Пуміселекті та сіянцях абрикоса. Решта сортів були майже на одному рівні в середньому 3,9 розгалужень на саджанець, але різнилися в розрізі підщеп.

Крім того слід відзначити, що середня довжина пагонів на більшості вегетативно розмножуваних підщепах була меншою, ніж на сіянцях та Krymsk® 86. Так, у сорту Любимець II цей показник на сіянцях аличі та абрикоса становив 86-84 см, на Krymsk® 86 – 97 см, в той час як на

Пуміселекті 53 см, Krymsk® 1 63 см та на Дружбі 77 см. Але є сорти, які відзначаються досить довгими пагонами на карликовій підщепі Пуміселект, зокрема це Княжеградський – 83 см та Княже золото – 72 см.

Кут віходження бічних розгалужень від стовбура залежно від підщеп коливався від 52 до 81°. Кут відходження гострішим був у сорто-підщепних комбінуваннях сорту Любимець II незалежно від підщепи (52-59°), також у сортів Княже золото, Княжеградський і Редхавен на Пуміселекті. Всі саджанці незалежно від сорту і підщепи отримали кроновані (100 %).

Висновок. Встановлено, що діаметр штамба саджанців найвищі значення отримали на сильнорослих підщепах: Krymsk® 86 (22,2 мм), сіянцях аличі (21,6 мм) та абрикоса (21 мм), а також досить добре розвинутими були саджанці на карликовій підщепі Пуміселект (21,6 мм).

Найбільше кронованих саджанців персика у другому полі розсадника сформовано на підщепах Пуміселект (3,9-4,8 бічних пагонів) і Дружба (3,8-4,7 бічних пагонів). Найменше утворилося розгалужень у саджанців на сіянцях абрикоса 2,9-4,3 шт, але при цьому довжина пагонів на більшості клонових підщепах була меншою на 13-36 % ніж на насінневих підщепах та Krymsk® 86.

**КУЛЬТИВУВАННЯ *IN VITRO* АРОНІЇ
ЧОРНОПЛІДНОЇ (*ARONIA MELANOCARPA*) СОРТУ
„ГАЛІЦІАНКА“**

Натальчук Т.,

Яремко Н., канд. с-г наук,

Медведєва Т., канд. біол. наук

Інститут садівництва ІС НААН України

Аронія чорноплідна (*Aronia melanocarpa*) - це кущова, листопадна, дрібноплідна багаторічна культура, яка походить з Північної Америки. Її широко культивують в багатьох країнах світу заради плодів, які вирізняються надзвичайно високим умістом біофлавоноїдів, що зумовлює їхні лікувально-профілактичні властивості; їх використовують як натуральний барвник та ароматизатор в харчовій промисловості (Межинський В.М. 2014). Рослина є досить довговічною і має високу толерантність до різних умов навколишнього середовища, а тому може бути вирощена у різних кліматичних умовах (Rusea I. 2019), що дозволяє її використовувати при декоративному озелененні.

В Україні вона з'явилася наприкінці 19 століття, а перші значні площі закладались у 1958 році. З того часу попит на дану культуру знизився, але завдяки створенню нових перспективних сортів, зокрема українськими селекціонерами, інтерес знову зростає. Тому дана культура має значний експортний потенціал. Розмножується вона переважно насінням не зберігаючи при цьому господарсько-цінні ознаки, а також кореневою

порослю, відсадками, зеленими живцями та щепленням. Ці способи не повністю забезпечують бажану якість і кількість садивного матеріалу, що пояснюється короткими строками заготівлі живців для щеплення, обмеженістю вихідного матеріалу, коли часто найбільш цінні форми й сорти представлені лише поодинокими екземплярами. Тому виникає необхідність пошуку більш ефективних способів розмноження аронії, що дасть змогу збереження господарсько-цінних ознак. До альтернативних методів вегетативного розмноження, що набув стрімкого поширення у роботі з трав'янистими, а останніми десятиріччями й деревними рослинами, належить мікроклонування *in vitro* (Калинин Ф. Л. 1980; Лаврентьєва А. М. 2004) .

Індивідуальні особливості отримання асептичної культури вивчали на сорті арнії чорноплідної Галіціанка. Це сорт польської селекції, особливістю якого є ранній вступ в плодоношення, висока урожайність, що зумовлена величиною ягід (1,2-1,5 г). Має приємний смак плодів, які досягають одночасно. Кущ компактний, досягає висоти від 1 до 2,5 м. Росте швидко, річний приріст складає 0,3-0,5 м. Стебла прямостоячі. Темно-зелене листя стає фіолетовим і червоним восени. Невиблаглива, підходять будь-які ґрунти. Стійка до шкідників і грибкових захворювань, добре переносить пересадку. Морозостійкість висока.

Методика досліджень. Експланти для введення в культуру *in vitro* відбирали з маточних рослин за відповідністю помологічним ознакам сорту, відсутністю симптомів бактеріальних і вірусних хвороб та карантинних об'єктів. Для ініціювання культури *in vitro* використовували зелені пагони, які вилучали з маточних рослин в першій декаді березня.

Як стерилізуючий агент застосовували 0,1%-й розчин хлориду ртуті (HgCl₂). Додатково використовували 70%-й етанол. Вивчався вплив тривалості експозиції стерилізації – обробка етанолом проводилась протягом 30-60сек, розчином хлориду ртуті в експозиції 2 хв 30 с; 3 хв та 4

хв. Оброблений рослинний матеріал тричі промивали дистильованою водою і висаджували на середовища Мурасіге-Скуга (MS) (Murashige T. 1962) повної та половинної концентрації, Quoirin & Lepoivre (QL) (Quoirin M. 1977) та Almehdi and Parfitt (AP) (Almehdi A 1986), що містили 0,2 мг/л 6-бензиламінопурину (6-БАП). Стерилізація середовищ проводилась автоклавуванням при температурі 120 °С і тиску 1 атм протягом 20 хвилин.

Експланти культивували в умовах культиваційної кімнати при 16-годинному світловому дні з інтенсивністю освітлення 2000-2500 лк, температурою 20-22 °С і вологістю повітря 50-60 %. Чергові пересадки проводили через 4 тижні культивування.

Результати досліджень. Всі режими стерилізації, які були застосовані в досліді, виявились ефективними, що дозволило отримати 100 відсотковий вихід стерильних експлантів. Разом з тим, відмічено, що при збільшенні експозиції стерилізації зменшувалась кількість регенерованих експлантів. Зокрема, при експозиції 4 хв кількість регенерованих експлантів знизилась на 50 %, а при експозиції 2 хв 30с і 3 хв регенерація була 100 %.

Регенеровані мікропагони аронії чорноплідної культивували на найбільш оптимальних за літературними даними середовищах. Встановлено, що кількість експлантів, що прижилися на середовищах ½ MS та AP з концентрацією 0,2 мг/л 6-БАП був вищий в порівнянні з іншими середовищами з аналогічною концентрацією цитокініну і становив 98 % проти 10-50 % в залежності від середовища.

Висновки. Аналізуючи дані проведених досліджень, можна зробити наступні висновки:

матеріал для введення аронії чорноплідної в культуру *in vitro* краще брати з пророщених в контрольованих умовах рослин на початку березня, використовуючи молоді зелені пагони розміром 1-1,5 см;

стерилізацію проводити 0,1-% розчином хлориду ртуті протягом 2 хв 30 с з додатковою обробкою 70 % спиртом протягом 30-ти секунд;

оптимальним для введення є середовище $\frac{1}{2}$ MS з концентрацією 0,2 мг/л 6-БАП, що дозволяє отримати до 98 % регенерованих експлантів.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФУНДУКА В УКРАЇНІ

Чецький Б.О., доктор філософії

Уманський НУС

Тривалий час на споживчому ринку України спостерігається різкий контраст між масовим використанням перероблених плодів фундука, наявністю сприятливих умов для їх вирощування та малорозвиненістю сфери виробництва. У горіхоплідному секторі значна увага приділяється волоським горіхам, що спричинено вузьким ареалом промислового вирощування цієї культури та дефіцитом її плодів у світі. Разом із тим, ринок фундука не менш привабливий та перспективний для вітчизняного виробника. Культуру можна успішно вирощувати по всій території України, оскільки рослина відносно невибаглива до кліматичних умов і при належній агротехніці може забезпечувати високі врожаї [1].

Для багатьох поколінь українців лісові горіхи залишаються традиційними ласощами: їх вживають свіжими та у переробленому вигляді. Однак споживчий ринок фундука в Україні малорозвинений. Товарне виробництво завмерло на кілька десятиліть, а внутрішній ринок задовольняється імпортом та збором лісових горіхів. І це при тому, що в сусідній Польщі галузь активно й успішно розвивається.

Таблиця. Основні виробники фундука у світі (2021,2022,2023)

№п\п	Країна виробник	2021	2022	2023	Середнє 2021-2023
	Загалом у світі	1,100,000 т.	1,195,732 т.	1,250,000 т.	1,181,910 т.
1	Туреччина	700,000 т.	765,000 т.	800,000 т.	755,000 т.
2	Італія	140,000 т.	140,560 т.	150,000 т.	143,520 т.
3	США	45,000 т.	49,000 т.	50,000 т.	48,000 т.
-	Україна	20 т.	25 т.	30 т.	25 т.

На цьому фоні різко зростає потреба в дослідженні перспективних та інтродукованих сортів фундука. З цією метою на території Уманського НВВ було закладено дослід окремих сортів фундука, таких як: МакДональд (McDonald), Ямхіль (Yamhill), Трабзон (Trabzon), Тонда ді Бігліні (Tonda di Biglini), Тонда ді Джифоні (Tonda di Giffoni), Нокйоне (Nocchione), Шедевр.

Ці сорти характеризуються високою врожайністю, що робить їх досить привабливими для комерційного вирощування. Вони здатні забезпечувати стабільний та якісний врожай при належній агротехніці. Горіхи цих сортів мають гарні якісні характеристики: великі, круглі або овальні, з тонкою або середньої твердості оболонкою. Ядра зазвичай великі, соковиті, солодкі та смачні, найчастіше з великим виходом ядра, що становить 50% і більше [2].

Більшість сортів мають ранній або середньоранній період дозрівання, що дозволяє уникнути впливу несприятливих погодних умов і знизити витрати на збір та сушку [4].

Ці сорти демонструють високу стійкість до різних хвороб, таких як моніліоз, і шкідників, включаючи горіхового довгоносика та брунькового кліща. Вони також здатні витримувати низькі температури, що є важливим фактором для багатьох регіонів [3].

Сорти, такі як Ямхіль, Бігліні та Шедевр, добре підходять для механізованого збирання, що знижує витрати на робочу силу та підвищує ефективність виробництва.

Завдяки своїм характеристикам, ці сорти підходять для широкого використання у товарних плантаціях. Вони є хорошими запилювачами для інших сортів і можуть бути вирощені в різних кліматичних умовах, включаючи регіони з подібним кліматом до Орегону, де вирощується 99% усього фундука в США.

Сорти утворюють кущі середньої висоти або високі, розлогі або компактні, з великим листям, що додає декоративної цінності і сприяє здоров'ю рослин. Листя зазвичай велике, еліптичної або круглої форми, світло-зеленого кольору з дрібними зубчиками по краях [4].

Висновок. Сорти фундука МакДональд (McDonald), Ямхіль (Yamhill), Трабзон (Trabzon), Тонда ді Бігліні (Tonda di Biglini), Тонда ді Джифоні (Tonda di Giffoni), Нокйоне (Nocchione), Шедевр. є перспективними для вирощування завдяки високій врожайності, відмінній якості горіхів, стійкості до хвороб і шкідників, а також здатності адаптуватися до різних кліматичних умов. Вони підходять як для товарних плантацій, так і для менших господарств, що робить їх універсальними і вигідними для виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Наукові основи та складові галузевої програми розвитку горіхівництва в Україні / Сатіна Г. М., Олещенко Ф. Г., Кошлакова Н. М. та ін. Київ : Логос, 2011. 100 с.

2. Global Statistical Review 21-22: Nut and Dried Frut. Spain: INC, 2022.
76 p

3. Hazelnut production. 2019. URL : <http://www.fao.org/3/x4484e/x4484e03.htm> #TopOfPage.

4. Hazelnut breeding in the National Dendrological Park “Sofiyivka” of the NAS of Ukraine / I. S. Kosenko, A. I. Opalko, O. A. Balabak and other. Plant Varieties Studying and protection. 2017. № 3 (13). P. 245-251.

УДК 575:631.527:635.047

СЕЛЕКЦІЙНИЙ САД ПРОФЕСОРА М.О. ЗЕЛЕНСЬКОГО

Макарчук О., кандидат с.-г. наук, доцент, *кафедра генетики, селекції і насінництва ім.проф. М.О. Зеленського*

Жемойда В., кандидат с.-г. наук, професор, *кафедра генетики, селекції і насінництва ім.проф. М.О. Зеленського*

Спряжка Р., доктор філософії, асистент, *кафедра генетики, селекції і насінництва ім.проф. М.О. Зеленського*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Національний університет біоресурсів і природокористування України є провідним закладом вищої освіти із підготовки фахівців для агропромислової і природоохоронної галузей економіки та відноситься до категорії дослідницьких університетів. Підготовку магістрів ОПП «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» спеціальності 201 «Агрономія» координує кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського. Читання курсу з селекції рослин розпочалося в 1912 р. на кафедрі загального землеробства і селекції рослин сільськогосподарського

відділення Київського політехнічного інституту, як самостійний підрозділ кафедра селекції та насінництва офіційно була створена в 1936 р., яка з 2002 р. почала носити ім'я проф. Михайла Олексійовича Зеленського.

Педагогічну діяльність Михайло Олексійович Зеленський розпочав у 1949 р. в Київському сільськогосподарському інституті на кафедрі селекції та насінництва на посаді доцента, а згодом - професора. Десять років працював проректором з наукової роботи спочатку сільськогосподарського інституту, потім Української сільськогосподарської академії, майже сорок років очолював кафедру селекції та насінництва.

Як вчений-педагог, М.О. Зеленський вів велику наукову та педагогічну роботу по підготовці майбутніх спеціалістів сільського господарства. Михайло Олексійович – автор майже 300 наукових праць, автор лекцій та методичних розробок із селекції та насінництва сільськогосподарських культур для студентів та слухачів підвищення кваліфікації, викладачів сільськогосподарських вузів, технікумів та працівників виробництва. Все життя М.О. Зеленського – в учнях, його 92 аспіранти успішно захистили кандидатські дисертації, серед них 36 – з іноземних держав. На кафедрі була створена наукова школа по підготовці майбутніх вчених з селекції та насінництва зернових і плодових культур.

Одним з найважливіших здобутків професора Михайла Олексійовича є створення власної наукової школи селекціонерів рослин в Україні, вихованої на кращих традиціях вітчизняної селекційної науки.

Наукова школа професора М.О.Зеленського... Дійсно, існує така школа. Через її польову аудиторію пройшли Герой України, академік НАН України В.В. Моргун, академік НААН України В.А. Кравченко, доктори наук В.Ф. Зубенко, Г.Р. Пікуш, О.П. Карпенко, І.П. Чучмій, А.М. Фомічов, В.В. Губернатор, доценти А.К. Пархоменко, О.Ю. Кошеленко, А.П. Довбах, В.Л. Жемойда, П.Д. Клименко, Р.Р. Балан, В.С. Набока, кандидат сільськогосподарських наук, заслужений працівник сільського господарства

України Т.Ф. Плеханова, кандидати сільськогосподарських наук О.П. Матрос, М.С. Мова, В.Я. Дворник. Створили унікальні сорти пшениці озимої, ячменю ярого, помідорів, гібриди кукурудзи та інших культур, що висіваються на мільйонах гектарів у різних країнах світу.

У селекції озимої пшениці розроблялись питання вивчення різноманітного вихідного матеріалу сортів вітчизняної та іноземної селекції, залучення його до створення нових форм з підвищеною зимостійкістю, стійкістю до ураження хворобами, продуктивністю та якістю продукції. Велика увага приділялась вивченню та вдосконаленню нових методів селекції, у т.ч. складних схрещувань, пошуки прискорення селекційного процесу зі створення нових сортів шляхом доборів у ранніх поколіннях гібридів. Велась робота по вдосконаленню методики отримання високоякісного насіння еліти шляхом індивідуального добору за окремими елементами структури врожаю.

Велась робота зі створення високопродуктивних сортів озимого жита на кормові цілі. Використовуючи біологічні властивості даної культури, розробивши нові методи добору та застосувавши різні строки підкошування зеленої маси в період весняної вегетації, був створений, а в 1998 році районований сорт «Київське кормове». Розроблені та рекомендовані для впровадження нові методи отримання насіння еліти цього сорту.

Не залишав Михайло Олексійович і роботу із селекції плодових культур, а саме яблуні і груші. Були створені цінні, високопродуктивні, зимостійкі та стійкі до хвороб форми груші, які й нині є цінним вихідним матеріалом для створення нових сортів. Робота з плодовими культурами, розпочата в довоєнні роки, увінчалась успіхом і після довгих років державного сортовипробування були районовані сорти яблуні «Зимове Плесецького», «Київське зимове» та «Подільське».

У селекції кукурудзи, робота, розпочата в 50-х роках і продовжується сьогодні, ведуться пошуки залучення вихідного матеріалу вітчизняної та

зарубіжної селекції для створення цінних самозапилених ліній, вивчення їх комбінаційної здатності. В останні роки до НЦ ГРРУ передані та зареєстровані самозапильні лінії кукурудзи: Ак 135, Ак 143, Ак 145, Ак 147, Ак 149 та Ак 151, Ак 153, Ак 155, Ак 157 та Ак 159. У 1991 р. в Державний реєстр сортів рослин України внесено гібрид Кулон МВ, співавтором у створенні якого був Михайло Олексійович. Використовуючи великий генетичний потенціал створеного селекційного матеріалу кукурудзи, з яким працював професор, науковцями кафедри спільно з селекціонерами ТOSC «Севєр» та Селекційно-генетичного інституту (м. Одеси) створено високопродуктивні ранньо- та середньоранні гібриди Одеський 158 МВ, Карат СВ, ТОСС218 МВ, ТОСС 156 МВ, Овідій 295 МВ. В 2003 році в Реєстр сортів рослин України внесено гібрид кукурудзи НАУтілус, а з 2019 року - середньоранній, трилінійний гібрид НУБіСел оригіном яких є НУБіП України.

На сьогодні основними напрямками наукових досліджень науковців кафедри є розробка питань прикладної генетики, методів селекції та насінництва і створення високопродуктивних сортів та високо гетерозисних гібридів с.-г. культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жемойда В.Л., Макачук О.С., Гаврилюк В.М., Асланян А.Г. Науковий та творчий спадок вченого, педагога, людини – професора М.О. Зеленського. *Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво)*: матеріали V-ї Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 110-річчю з дня народження видатного вченого, селекціонера, заслуженого працівника вищої школи, доктора сільськогосподарських наук, професора Зеленського Михайла Олексійовича (Київ, 24–25 травня 2022 р.) / НУБіП України. 2022. С.16-28.

2. Професор Зеленський Михайло Олексійович : біобібліогр. покажч. наук. пр. за 1946–1997 роки / НААН, Нац. наук. с.-г. б-ка, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування ; уклад. : В. Л. Жемойда, Г.М. Ковалишина, А.Г. Асланян (НУБіП), В. А. Вергунов, Н.Б. Щебетюк (ННСГБ НААН) В.М. Гаврилук (ІФРiГ НАН); наук. ред. В. А. Вергунов. – К.: НУБіП України, 2017. – 149 с. : портр. – (Сер. «Біобібліографія вчених аграріїв України» / НААН, ННСГБ ; кн. 67)

КОНТЕЙНЕРНА КУЛЬТУРА В СУЧАСНОМУ САДІВНИЦТВІ

Мазур Б.М., кандидат с.-г. наук, доцент, кафедра садівництва ім. проф. В.Л. Самиренка

Романенко В.В., здобувач 3 рівня вищої освіти

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Культура контейнерного садівництва набуває надзвичайної популярності. Особливо це стосується розвинених країн західної Європи, Азії, Північної-Південної Америки. Але незважаючи на різні негативні зовнішні та внутрішні чинники контейнерне вирощування рослин набирає обертів і в Україні.

Вирощування різноманітних рослин в контейнерах, де коренева система самої рослини знаходиться в обмеженому об'ємному просторі застосовується в сучасному світі в різноманітних напрямках. Ця система вирощування присутня в ландшафтній архітектурі для озеленення міських

територій, вертикальне озеленення міських стін, створення « зелених дахів ». [1] За кордоном успішно використовуються сади на даху, овочеві та фруктові міські ферми, в яких валовий збір продукції досягає промислових масштабів.

Практика вирощування рослин в контейнерах дуже широко використовується в закордонних розсадниках рослин вже протягом багатьох десятків років. [2] Контейнерний спосіб вирощування садивного матеріалу виключає сезонність пересадки рослини, тільки весна або осінь і дозволяє займатись пересадкою весь вегетаційний період.

Впровадження контейнерної культури може суттєво знизити тиск на навколишнє середовище за рахунок зменшення використання води. [3] Також використовуючи аналіз життєвого циклу LCA дослідники визначили, що безгрунтовий обробіток ґрунту, за рахунок нижчим рівням внесення добрив і пестицидів майже удвічі зменшує вплив на навколишнє середовище порівняно із ґрунтовим обробітком. [4]

В Україні найперші досліді із плодовими саджанцями із ЗКС проводились на базі Українського науково-дослідного інституту в м. Київ М.А Соловйовою ще в 1945 році. В той час для досліджень використовувались глиняні, скляні або металеві « сосуди » оброблені в середині бітумним лаком і парафіном, а в якості субстратів бралися в різних пропорціях різні типи ґрунтів, торфів, перегною, тирси, соломи. [5] В пізніший час вітчизняними науковцями проводились досліді з використанням поліетиленової плівки, в якості «оболонки» кореневої системи. [6]

Варто зазначити, що вітчизняними науковими установами як в цілому, так і окремо самими науковцями приділялось небагато уваги такому напрямку рослинництва як горшкова або контейнерна культура.

Для росту і розвитку будь-якої рослини в закритому кореновому середовищі має бути підготовлений субстрат який складається із

компонентів живильних середовищ, а також і багато різноманітних добавок, такі як різні агенти зволоження (гідрогель), матеріали для вапнування, добрива та інше. [7]

В якості компонентів субстратів або наповнювача використовують як органічні, так і неорганічні матеріали.

Основним найбільш використовуваним органічним матеріалом в садівництві в якості живильного середовища є верховий торф. [8] Використання торфу як основного компонента субстратів зумовлено його фізичними, хімічними, біологічними якостями, високою водоутримуючою здатністю, дренажними характеристиками, повітряним простором, невеликою вагою і відсутністю збудників хвороб та шкідників. [9]

Підвищення екосвідомості споживачів, розуміння того, що торф є обмеженим ресурсом, а його видобуток негативно впливає на навколишнє середовище зумовлюють замислитись садівничу галузь над певними змінами. [8,10] Займаючи лише близько 3% площі суші Землі торфовища можуть абсорбувати близько 33 % всього вуглецю (C). [11] Щоб зменшити частку використання торфу можливе додавання інших обмежених матеріалів. В поєднанні з торфом, або окремо використовуються комерційним способом компост, кора, деревне волокно, кокосова койра та інші. [8]

Окремо, або в поєднанні з іншими компонентами в якості живильного середовища можна використовувати такі неорганічні матеріали як кам'яна вата, перліт, вермикуліт, керамзит, туф, пемза, цеоліт. [12]

Однак правильне планування зрошення та управління технологіями, мають вирішальне значення в успішному рості та розвитку рослини. [8]

Нашим завданням є розширення знань та дослідження про вплив контейнерної культури на покращення стійкості садівничих систем. По-перше, надається огляд плюсів і мінусів контейнерної культури та використання поживних середовищ. По-друге, досліджуються різні

органічні матеріали з метою виявлення шляхів зменшення частки верхового торфу у виготовленні субстратів. Крім того аналізуються й зважуються різні економічні складові та екологічні чинники.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1 <https://hmarochos.kiev.ua/2016/03/16/sad-na-dahu-yak-ozelenyuyut-pokrivli-v-ukrayini-ta-sviti>

2 Blok C. Urrestarazu M. Substrate Growing Developments in Europe 2010–2027. Available online: www.horticom.com

3 Martinez-Mate M.A. Martin-Gorriz. B. Martínez-Alvarez V. Soto-García M. Maestre-Valero J.F. (2018). Hydroponic system and desalinated seawater as an alternative farm-productive proposal in water scarcity areas: Energy and greenhouse gas emissions analysis of lettuce production in southeast Spain. *J. Clean. Prod.* 172. pp. 1298–1310.

4 Mugnozza, G.S. Russo G. De Lucia Zeller B. (2007) LCA methodology application in flower protected cultivation. *Acta Hort.* 761, 625–632

5 Соловійова М.А. (1965). Дисертація *Физиологическая роль водного и питательного режима в зимостойкости плодовых растений*. Киев. С171

6 Леонтьев О.П. (1993). Дисертація *Подбор субстратов и площади питания при выращивании саженцев яблони с изолированной корневой системой*. УАГУ.

7 Savvas, D. Gianquinto, G. Tüzel, Y. Gruda, N. (2013) Soilless culture. In *Good Agricultural Practices for Greenhouse Vegetable Crops—Principles for Mediterranean Climate Areas*. Plant Production and Protection Paper 217. Baudoin, W. Ed.. FAO. Rome, Italy. pp. 303–354.

8 Gruda, N. (2012). Sustainable peat alternative growing media. *Acta Hort.* 927, 973-979 DOI: 10.17660/ActaHortic.2012.927.120. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.927.120>

9 Gruda N. Caron J. Prasad M. Maher M.J. Growing media.(2016). In Encyclopedia of Soil Sciences, 3rd ed. Lal R. Ed. CRC Press Taylor & Francis Group: Boca Raton FL. USA. pp. 1053–1058.

10 Kern J. Tammeorg P. Shanskiy M. Sakrabani R. Knicker H. Kammann C. Tuhkanen E.-M. Smidt G. Prasad M. Tiilikkala K. (2017). et al. Synergistic use of peat and charred material in growing media—an option to reduce the pressure on peatlands? J. Environ. Eng. Landsc. Manag. 25. pp. 160–174.

11 Weissert L.F. Disney M. (2013). Carbon storage in peatlands: A case study on the Isle of Man. Geoderma. 204. pp.111–119.

12 Nazim S, Gruda N. (2019). Increasing sustainability of growing media constituents and stand-alone substrates in soilless culture systems. *Agronomy* .9(6) 298. <https://doi.org/10.3390/agronomy9060298>

13 Роговський С.В. Термінологічний словник фахівця з садово-паркового будівництва і ландшафтної архітектури. Київ: КНТ, 2017.- 140с.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОРТІВ СМОРОДИНИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кучер І., доктор філософії

Уманський національний університет садівництва

В Україні сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування плодових і ягідних культур. Смородина чорна (*Ribes nigrum* L.) – одна з головних ягідних культур, вона характеризується самоплідністю, зимостійкістю та високою врожайністю. Велика продуктивність смородини чорної, швидкий термін досягання ягід, придатність до механізованого обробітку та збору врожаю створюють вигідні економічні передумови для її

широкого вирощування у промислових насадженнях. Завдяки високому вміст аскорбінової кислоти в ягодах (може сягати 300–340 мг/100 г) вона надзвичайно цінна. За даними ФАО, у світі вирощується 650–700 тис. т ягід смородини чорної, з них в країнах Європи 620–680 тис. т.

Рід Смородина (*Ribes* L.) відноситься до родини Rosaceae Juss., включає до 150 видів. Основні різновиди смородини:

Чорна смородина (*Ribes nigrum*) – це найпоширеніший вид смородини. Вона має чорні або темно-фіолетові ягоди, які мають солодкий смак.

Червона смородина (*Ribes rubrum*) – цей вид має яскраво-червоні ягоди, їх смак може бути кислим або солодким. Червона смородина часто використовується для приготування джемів, варення та соків.

Біла смородина (*Ribes rubrum*) – вид смородини, який має світлі або зеленувато-жовті ягоди. Вони мають солодкий та ніжний смак.

Тривалість вегетаційного періоду, темпи росту та розвитку, пристосування до певних ґрунтово-кліматичних умов визначаються 36 особливостями онтогенезу рослин смородини чорної. Смородина чорна – культура помірного клімату. Вегетаційний період триває близько 96-100 діб. Рослини смородини чорної характеризуються високою адаптивною здатністю. Ріст надземних органів активно відбувається за температури від 7 °С до 20–23 °С. Коренева система розпочинає ріст за температури ґрунту 3– 4 °С. Цвітіння розпочинається за температури повітря – 11–14 °С. Надземна частина куща складається з різновікових пагонів, що утворюються з бруньок прикореневої зони. Ріст прикорневих пагонів має хвилеподібний характер. Галуження прикорневих пагонів розпочинається на другий рік вегетації. Плодоносить смородина зазвичай на однорічних приростах. Для забезпечення високого врожаю формують кущ із великою кількістю нових приростів, особливо, першого і другого порядку розгалуження в зоні росту і плодоношення скелетних гілок.

Найпродуктивнішими вважаються 3–5-тирічні гілки. Потенційна врожайність її складає понад 60,0 т/га і більше.

Для того, щоб вирощування смородини було продуктивним і рентабельним в першу чергу необхідно визначитися з сортом ягоди. Підбирати необхідно за кількома основними показниками: продуктивність, розмір ягоди, смакові якості ягід, стійкість до хвороб та шкідників, рівень морозостійкості та посухостійкості. Нині відомо понад 800 сортів цієї культури. У своїх дослідженнях ми використовуємо такі сорти: Софіївська, Казкова, Деб'ют, Мрія, Аметис.

Смородина «Софіївська» – один з кращих ранніх сортів чорної смородини в Україні. Сорт посухостійкий, підходить для вирощування у всіх регіонах України. Невибагливий у догляді. Сорт має комплексну стійкість до грибних хвороб, до листової галиці.

Сорт «Казкова» - самоплідний, середньопізнього строку достигання. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2006 році. Рекомендований для вирощування в зонах Степу, Лісостепу та Полісся. Стійкий до грибних хвороб. Має високу посухо- та жаростійкість.

«Деб'ют» - Сорт середньо-пізнього строку достигання. Має високу стійкість генеративних органів до пізньовесняних заморозків. Відносно стійкий до найбільш шкочинних грибних хвороб. Високопродуктивний. Сорт підходить для вирощування у всіх регіонах України.

Смородина «Мрія» - сорт з хорошим урожаєм червоних ягід, виведений кілька десятиліть тому. Він непогано переносить морози і посуху, невибагливий в догляді, має імунітет до деяких хвороб. Смородина Мрія стійка до борошнистої роси. Імунітет до антракнозу слабкий.

Смородина “Аметист” – середньопізній сорт смородини з ягодами різного розміру вагою до 2,5 г. Достигають одночасно, після відриву залишаються сухими. Сорт стійкий до більшості хвороб, брунькового кліща та галиці, добре витримує посуху.

Формування врожаю смородини чорної проходить дворічний цикл. У перший рік наростають пагони, формуються генеративні бруньки, а на другий рік відбувається цвітіння, запилення та формування плоду. Гілки 5–6-тирічного віку, слабкіше ростуть і їхня продуктивність зменшується, оскільки плодушки смородини чорної недовговічні – відмирають через 1–2 роки плодоношення. Закінчується ріст обростаючих пагонів у кінці липня – початку серпня, а прикореневих – у середині серпня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Clomburg J., Crumbley A., Gonzalez R. Industrial manufacturing: the future of chemical production. *Science*. 2017. Vol. 355(6320). aag0804.
2. Zitka O., Sochor J., Rop O., Skalickova S., Sobrova P., Zehnalek J., Beklova M., Krska B., Adam V., Kizek R. Comparison of various easy-to-use procedures for extraction of phenols from apricot fruits. *Molecules*. 2011. Vol. 16. P. 2914–2936.
3. Caulet R. P., Onofrei O., Morariu A., Iurea D., Gradinaru G. Effect of furostanol glycoside treatments in plant material production in currants (*Ribes* sp.). *Horticulture*. 2012. Vol. 54, issue 2. P. 231–237.
4. Schmeda-Hirschmann G., Jimenez-Aspee F., Theoduloz C., Ladio A. Patagonian berries as native food and medicine. *J Ethnopharmacol*. 2019. Vol. 241. P. 111–127.

БАГАТОПРОВІДНИКОВІ ФОРМИ КРОНИ В ІНТЕНСИВНОМУ ВИРОЩУВАННІ ЯБЛУНІ ТА ГРУШІ

Полуніна О.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри плодівництва і виноградарства

Уманський національний університет садівництва

Площинні форми крони з кількома провідниками стають все більш популярними серед садівничих господарств Європи та світу. Хоча в сучасному плодівництві домінують веретеноподібні конструкції, їх недоліком є переростання верхівок на родючих ґрунтах, а також нерівномірне освітлення крони [6]. Формування багатопровідникових крон сприяє зниженню висоти дерев та збільшенню кількості генеративних утворень [1, 4]. Затребуваність площинних багатопровідникових конструкцій в інтенсивному садівництві зросла з появою вже сформованого в розсаднику садивного матеріалу відповідного типу (Vibaum®, Guyotree®), що усуває необхідність створення провідників у саду та сприяє скороплідності насаджень [5, 6].

Суперінтенсивні площинні (2D) конструкції з двома (бі-баум), трьома (трі-ексіс) чи багатьма провідниками (гюйо, подвійне гюйо) формують вузьку плодову стіну, що вирізняється кращим рівнем освітленості всіх частин крони, одномірністю плодів за розміром і забарвленням [8], придатністю до механізованого обрізування, проріджування цвіту [4] та роботизації моніторингу і догляду за насадженнями [2].

Завдяки низькій і вузькій кроні багатопровідникових дерев, ширину міжряддя можна зменшити до 2,8 м, тим самим збільшити кількість

провідників до семи-восьми тисяч на гектарі [3]. Так звані, «пішохідні» сади легші у догляді та не потребують платформ під час ручного обрізування та збору врожаю, що підвищує продуктивність праці. Знижується ризик пошкодження градозахисних сіток внаслідок надмірного росту, як за однопровідникових веретеноподібних конструкцій. Відбувається кращий розподіл засобів захисту рослин під час обприскування, що відповідає принципам сталого виробництва плодової продукції [8].

Група науковців Вашингтонського державного університету встановила, що дерева з трьома провідниками у кроні формують більшу кількість квіток та забезпечують вищу продуктивність яблуні, ніж з одним та двома провідниками [5]. Південнокорейські дослідники також стверджують, що збільшення кількості провідників до двох і чотирьох сприяє зростанню урожайності плодів на 16 та 52 %, відповідно [7].

Отже, покращення ефективності вирощування плодових культур можна досягнути підбором оптимальної форми крони дерева. Вирощування багатопровідникових дерев яблуні та груші на вегетативно-розмножуваній підщепі є досить перспективним методом інтенсифікації у сучасному садівництві. Тому для успішного впровадження площинних багатопровідникових конструкцій, необхідно провести спеціальні дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dorigoni A., and Micheli F. Possibilities for multi-leader trees. *European Fruit Magazine*. 2014. № 02. P. 18–20.
2. Mavridou E., Vrochidou E., Papakostas G. A., Pachidis T., Kaburlasos V. G. Machine Vision Systems in Precision Agriculture for Crop Farming. *Journal of Imaging*. 2019. Vol. 5(12). P. 89. DOI: 10.3390/jimaging5120089

3. Musacchi S., Serra S. Apple fruit quality: Overview on pre-harvest factors. *Scientia Horticulturae*. 2018. Vol. 234. P. 409–430.
4. Musacchi, S. Bibaum®: A new Training system for pear orchards. *Acta Horticulturae*. 2008. Vol. 800. P. 763–768.,
5. Musacchi, S., Sheick, R., Mia, M. J., & Serra, S. Studies on physiological and productive effects of multi-leader training systems and Prohexadione-Ca applications on apple cultivar'WA 38'. *Scientia Horticulturae*. 2023. Vol. 312. 111850. DOI: 10.1016/j.scienta.2023.111850
6. Musacchi, S.; Neri, D. Optimizing production of quality nursery plants for fruit tree cultivation. In *Achieving Sustainable Cultivation of Temperate Zone Tree Fruits and Berries*; Lang, G., Ed.; Burleigh Dodds Science Publishing: Cambridge, UK, 2019. pp. 183–242.
7. Park I. H. et al. Early Performance of Multi-leader Apple Training Systems in Korea. *Horticultural Science and Technology*. 2024. . Vol. 42. №. 1. P. 104–116.
8. Tustin, D.S., Breen, K.C., van Hooijdonk, B.M. Light utilization, leaf canopy properties and fruiting responses of narrow-row, planar cordon apple orchard planting systems. A study of the productivity of apple. *Scientia Horticulturae*. 2021. Vol. 294. 110778. DOI: 10.1016/j.scienta.2021.110778

ЦУКРОВО-КИСЛОТНИЙ ІНДЕКС ПЛОДІВ СУНИЦІ

¹**Шевчук Л.**, доктор с.-г. наук, професор, кафедра садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка

²**Бабенко С.**, науковий співробітник

¹**Можасєв І.**, здобувач другого (мігістерського) рівня вищої освіти

¹**Ланженко Н.**, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

²*Інститут садівництва НААН України,*

Споживча цінність плодової продукції у значній мірі формується вмістом цукрів та органічних титрованих кислот (Shevchuk, 2021). Від їх кількісного та якісного вмісту у значній мірі залежить смак плодів (Шевчук, 2011) у тому числі й суниці. Вміст вказаних речовин є генетично закріпленим показником, але в залежності від умов вирощування може змінювати в тій чи іншій мірі (Шевчук, Приймачук, 2011; Шевчук, 2011).

Асортимент ширококультивованих в Україні сортів суниці з кожним роком поповнюється новими інтродукованими, котрі за умов вирощування в різних регіонах України накопичують неоднакову кількість органічних речовин, зокрема, цукрів і тированих кислот, зважаючи на це їх смак може істотно різнитися з тим який вони мали в регіоні їх створення.

Завданням наших досліджень було вивчити вміст цукрів і титрованих кислот та визначити цукрово-кислотний індекс семи звичайних та чотирьох ремонтантних сортів суниці зарубіжної селекції вирощених у зоні Полісся України.

Біохімічні дослідження плодів проводили в аналітичній лабораторії Інституту садівництва НААН України. Суницю для досліджень відбирали в стадії споживчої стиглості з дослідних ділянок Навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України. Вміст цукрів у відсотках на сиру наважку визначали колориметричним методом, титрованих кислот – методом титрування лугом, цукровокислотний індекс (ЦКІ) встановлювали за співвідношенням цукрів до титрованих кислот.

Середня міжсортова кількість цукрів у досліджуваних сортів становила 5,97%. Вище вказаного рівня їх мали плоди сортів Гармонія (6,38), Соната (5,99), Клері (7,70), Джолі (8,95) та Альба (9,25%). Менше середнього цукрів накопичували ягоди – Роліна (5,86), Кімберлі (4,60), Сан Андерс (4,53), Азія (3,63) та Сенсація (3,13%).

Титровані кислоти у плодах сортів суниці варіювали від 0,50 у Сенсації до 1,60 % у сорту Альба, із середнім міжсортівим значенням 1,11%. Понад один відсоток титрованих кислот накопичували ягоди Гармонії (1,01%), Сонати і Кімберлі по 1,16%, Альбіону (1,27), Джолі (1,33) та Сан Андреаса (1,45%).

Високий вміст цукрів та менше одного відсотка титрованих кислот у плодах сорту Клері склав цукровокислотний індекс 8,9, що є найвищим для групи досліджуваних сортів. У сортів Джолі, Гармонія, Роміна та Сенсіція показник ЦКІ був вищим 6, що свідчить про хороші смакові якості їх плодів. Найнижчим індекс смаку виявився у сортів Сан Андреас (3,1), Азія (3,8) та Кімбрлі (4,0).

За умови вирощування суниці досліджуваних сортів у зоні Полісся України найбільший вміст цукрів спроможні накопичувати плоди сортів Альба, Джолі та Клері, найнижчий титрованих кислот – Сенсація, Азії та Клері. Найкращі смакові якості за показником цукровокислотного індексу матимуть ягоди суниці сорту Клері.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Shevchuk, L. M., Grynyk, I. V., Levchuk, L. M., Yareschenko, O. M., Tereshchenko, Y. Y., & Babenko, S. M. (2021). Biochemical contents of highbush blueberry fruits grown in the Western Forest-Steppe of Ukraine. <https://doi.org/10.15159/AR.21.012>
2. Шевчук, Л. М., Приймачук, Л. С., & Можасва, Л. Л. (2011). Вплив умов регіону вирощування суниці на вміст сухих розчинних речовин і цукрів у її плодах. *Наукові доповіді НУБіП України.—2011.—Вип, (3), 25*
3. Шевчук, Л. М., Войток, Т. І., & Дорош, О. В. (2011). Вплив умов вирощування та сорту на вміст титрованих кислот у плодах чорної смородини (*Ribes Nigrum L.*).
4. Шевчук, Л. М. (2011). Вплив умов регіону вирощування та сорту на вміст цукрів у плодах чорної смородини (*Ribes nigrum L.*). *Садівництво.—2011.—Вип, 64, 174-183.*

ВМІСТ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ПЛОДАХ СУНИЦІ

¹**Шевчук Л.**, доктор с.-г. наук, професор, кафедра садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка

²**Бабенко С.**, науковий співробітник

¹**Можаєв І.**, здобувач другого рівня вищої освіти

¹**Кучерук В.**, здобувач першого рівня вищої освіти

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

²*Інститут садівництва НААН України*

Суниця є однією з найбільш розповсюджених ягідних культур. Її висока адаптивність до умов вирощування робить культивування суниці можливим по всій території України (Шевчук, 2007). Висока затребуваність її плодів обумовлена не лише раннім терміном досягання, відмінними смаковими якостями, а й значним вмістом корисних для організму людини поживних речовин. Плоди ягідних культур містять біологічно активних речовин (Кондратенко, 2014) антиоксидантної дії, зокрема, аскорбінову кислоту (Shevchuk, 2022). Вітамін С приймає участь в окисно-відновних реакціях, упереджує накопичення шкідливих вільних радикалів у тканинах організму, а також підвищує його стійкість до інфекційних захворювань (Шевчук, Л. (2019)). Денна норма споживання людиною вітаміну С становить 70 мг, тож знання кількісного його вмісту в плодах може стати передумовою для рекомендацій по їх споживанню.

Плоди для встановлення вмісту вітаміну С відбирали на дослідних ділянках Наукової лабораторії «Плодоовочевий сад» Національного

університету біоресурсів і природокористування України. Визначення аскорбінової кислоти у плодах суниці проводили з використанням фарби Тільманса спектрофотометричний метод в аналітичній лабораторії Інституту садівництва НААН України.

Вміст аскорбінової кислоти у плодах досліджуваних сортів варіював від 73,1(сорт Альба) до 44,4, середній міжсортний показник – 58,7 мг/100 г сирової наважки. Більше середнього вітаміну С накопичували сорти Соната (59,7), Джолі (64,8) та Клері (68,9 мг/100 г сирової маси). Менше середнього міжсортного вмісту даного вітаміну містили ягоди Роміни (52,3), Гармонії (53,3), Альбіону (54,3), Сан Андреаса (54,5), Сенсації (54,9 мг/100 г сирової маси). Коефіцієнт міжсортної варіабельності вмісту аскорбінової кислоти у сортах, $V=14,5\%$, свідчить про його середню мінливість.

Досліджувані сорти суниці зарубіжні селекції за умови вирощування в Поліссі України спроможні накопичувати значну кількість вітаміну С, 59,7 мг/100 г сирової маси, що є більше ніж раніше визначний рівень даного вітаміну для сортів, що ширококультивуються в Україні, який становив 48 мг/100 г сирової маси.

Зважаючи на щоденні потреби організму людини в аскорбіновій кислоті та її рівень вмісту в суниці досліджуваних сортів, можна зазначити, що споживання плодів у кількості від 98-140 г в залежності від сорту цілком забезпечить потреби в даному вітаміні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

5. Шевчук Л. М. Уміст аскорбінової кислоти в ягодах суниці. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 3. С. 25–27.

6. Кондратенко, П. В., Шевчук, Л. М., & Барабаш, Л. О. (2014). Ягідництво України–стан і перспективи розвитку. *Садівництво*, (68), 103-110.

7. Shevchuk, L., Tereshchenko, Y., Vintskovska, Y., Levchuk, L., Babenko, S., & Hrynyk, R. (2022). Yield and content of biologically active substances in blue honeysuckle fruit (*Lonicera caerulea* L.) grown in the Forest Steppe of Ukraine. *Agronomy Research*. 20 (4). 814-826
<https://dspace.emu.ee/handle/10492/7811>

8. Шевчук, Л. (2019). Уміст біологічно активних речовин у плодах традиційних і малопоширених у культурі плодових порід. *Вісник аграрної науки*, 97(11), 81-88.

УДК 634.233:631.521

ВПЛИВ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНИХ ОБРОБОК ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ ФІТОРЕЧОВИНАМИ НА ЇХ ЛЕЖКІСТЬ

¹Шевчук Л., доктор с.-г. наук, професор, кафедра садівництва ім. проф. В.Л. Самиренка

²Левчук Л., науковий співробітник

¹Бугаєнко К., здобувач першого рівня вищої освіти

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Інститут садівництва НААН України

В реаліях глобальних змін клімату черешня стає однією з широко культивованих в Україні плодових порід. Станом на 2020 р. Україна була

на другому місці у світі по вирощуванні плодів черешні, з площею насаджень 10 тис. га та валовим збором 63,5 тис. т. Завдяки багатому біохімічному складі, котрий формує споживчу та сенсорну якість плодів вона користується значним попитом у споживачів. Черешні містять на 3% більше цукрів та на 0,9% менше титрованих кислот ніж вишні, їх цукрово-кислотний індекс становить 25, тоді як у другої зі згаданих культур він лише 6,5 (Шевчук, 2018). Окрім цього плоди черешні багаті клітковиною, вітамінами та мікронутрієнтами, котрі лежать в основі їх захисної дії проти розвитку серцево-судинних захворювань людина, діабету та раку (Ну, 2003). Але значний вміст води (81-83%) та поживних для шкідливої мікрофлори речовин робить черешні не придатними для тривалого зберігання. Тому одним із завдань науковців є розроблення нових способів післязбиральної доробки плодів черешні, котрі сприяють подовженню терміну їх зберігання при цьому є екологічно безпечними.

Досліди по вивченню впливу передзберігальних обробок плодів черешні сортів Етика та Регіна гідролатами ефіро-олійних та лікарських культур проводили у 2023 році в експериментальному плодосховищі Інституту садівництва НААН України. Плоди зберігали при температурі плюс $1 \pm 0,5$ °C та відносній вологості повітря $95 \pm 1\%$. Черешні на зберігання закладали в одно кілограмових пластикових контейнерах, дно яких вистеляли саше з гіроскопічного паперу, оброблені гідролатами ефіро-олійних та лікарських культур. Норма робочого розчину, яка використовувалася для виготовлення саше 0,075 мг, варіантами досліду були гідролати з базиліка зеленого, гісопуса лікарського, лаванди вузьколистої, монарди бергамотової, шавлії мускатної, контроль плоди оброблені H₂O та – без будь-яких обробок.

Дослідження по вивченню показників якості та лежкості плодів виконували згідно «Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції» (Кондратенко та ін., 2008).

Плоди черешні досліджуваних сортів зберігалися протягом 32 днів. Найбільші втрати маси були у контрольному варіанті, без обробки у сорту Етика – 8,9, у сорту Регіна – 8,6%. Надлишкові втрати вологи спричинило ураження плодів в'яненням, так у згаданому варіанті, відсоток в'ялих плодів у першого зі названих сортів становив 5,2, а у сорту Регіна черешень з ознаками в'янення не ідентифіковано. Дане явище пояснюється більш щільною шкірочкою плоду та вищим вмістом сухої речовини. Сила натиску на плоди сорту Регіна становила 17,3 N, а сорту Етика – 8,6, вміст сухої речовини становив 18,6 і 16,2% відповідно.

Найменше втрачали в масі плоди обох сортів черешні, що оброблялися гідролатом з базилика зеленого – 7,8 (Етика) і 7,4% (Регіна). Окрім цього в'янення плодів сорту Етика було присутнім у варіантах з обробкою гідролатами гісопусу лікарського (3,0), монарди бергамотової (3,2) та шавлії мускатної (2,0%). У вказаного сорту при виведенні зі зберігання було виявлено розтріскування плодів, найбільше у контролі з обробкою водою (7,4%), у варіанті з обробкою гідролатом лаванди вузьколистої їх було – 3,7, з базиликом зеленим – 2,3 та монарди бергамотної – 1,7% у решті варіантів розтріскані черешні були відсутні. У сорту Регіна плодів з ознаками розтріскування виявлено не було.

Окрім функціональних розладів плоди черешні в процесі зберігання уражалися грибними хвороба, зокрема бурою гниллю, збудник *Monilia laxa* (Ehrenb.) Sacc. & Voglino та паршею кісточкових, збудник *Fusicladium cerasi* (Rabenh.) Erikss. Аналізом даних встановлено відсутність уражених грибними хворобами плодів обох досліджуваних сортів у варіанті з обробкою гідролатом лаванди вузьколистої. Найбільше уражених черешень виявлено у варіанті з обробкою гідролатом базилика зеленого – 3,8 у сорту Етика та 1,4% у сорту Регіна. У контролі з обробкою водою плодів уражених мікробіологічними хворобами в обох досліджуваних сортів не виявлено, а без обробки H₂O, їх було 3,9% у сорту Етика.

З ціллю подовження тривалості зберігання черешні та уникнення в його процесі надмірних втрат маси, котрі спричиняють в'янення плодів, а також їх ураження грибними хворобами можливим є застосування післябиральної обробки гідролатом лаванди вузьколистої в нормі 0,075 мг на одне саше однокілограмової упаковки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шевчук Л.М. (2018). Споживча характеристика плодів вишні (*Cerasus vulgaris* Mill.) / *Садівництво*, 73, 131С-136С.
2. Hu, F. B. (2003). Plant-based foods and prevention of cardiovascular disease: an overview. *The American journal of clinical nutrition*, 78(3), 544S-551S.
5. Кондратенко, П. В., Шевчук, Л. М., & Левчук, Л. М. (2008). Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. К.: СПД «Жителів СІ.

ОДНОМІРНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ПЛОДІВ СУНИЦІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

¹**Шевчук Л.**, доктор с.-г. наук, професор, кафедра садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка

²**Бабенко С.**, науковий співробітник

¹**Можаєв І.**, здобувач другого рівня вищої освіти

¹**Журавель К.**, здобувач першого рівня вищої освіти

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

²*Інститут садівництва НААН України*

Суниця є однією з найрозповсюдженіших ягідних культур, не лише України, а й світу (Шевчук, 2007). Оскільки її плоди мають відмінні смакові якості та містять значну кількість корисних для організму людини фіторечовин. Ліквідність суниці на свіжому ринку визначає її зовнішній вигляд та розмір, останній нормується вимогами чинних стандартів. Сучасний ринок ставить підвищені вимоги до якості свіжих плодів (Шевчук & Павлюк 2008), зважаючи на це головним завданням виробників є підбір сортів, зокрема, для закладання суничних плантацій із генетично закріпленими фізичними показниками якості, а саме масою та одномірністю плодів (Шевчук, 2010; Шевчук & Приймачук 2012).

Завданням досліджень було вивчення фізичних показників якості плодів нових інтродукованих сортів суниці в умовах Полісся України та виділення тих, котрі формують одномірні з високою товарною якістю плоди.

Дослідження по вивченню фізичних показників якості суниці проводили у 2023 р. Об'єктами були плоди 7 сортів суниці, контроль – сорт української селекції Берегиня. Плоди для досліджень відбирали на дослідній ділянці Навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів та природокористування України, м. Київ. Визначали середню, максимальну та мінімальну масу, найбільший поперечний діаметр та одномірність плодів.

Найбільшу середню масу, серед досліджуваних сортів суниці мали плоди Азії (25,1 г) і Кімберлі (22,0 г), що більше ніж у контрольного сорту Берегиня на 14,3 і 11,2 г відповідно, у якого вона становила –10,8 г. Більше 15,0 г середню масу плоду накопичували сорти Клері (15,8), Соната (16,3 г), Гармонія і Джолі по 18,0 г.

Сорт Азія мав найбільшу максимальну та мінімальну масу ягоди, 37,7 та 8,6 г відповідно. Трохи меншою максимальною масою виділилися сорти Кімберлі (33,9 г) та Соната (31,2 г). У решти досліджуваних сортів максимальна маса плоду була вищою за 20,0 г, найменшою вона виявилася у сортів Клері та контрольного сорту Берегиня (20,6 г).

Співставленням середньої маси плоду до максимальної можна встановити одномірність плодів, якщо даний показник менше 60% плоди є неодномірним, знаходження його в межах від 60 до 80% є свідченням середньої одномірності, понад 80% – максимальної. Аналізом отриманих даних не виявлено жодного сорту серед досліджуваних з високою одномірністю плодів. Середньої одномірності були плоди сортів: Альба (64) Кімберлі (65), Азія (67), Джолі (72) та Клері (77%). Неодномірними виявилися ягоди сортів Соната, Берегиня і Альбїон, відповідний показник був нижче 60%.

Розмір плодів за найбільшим поперечним діаметром, згідно ДСТУ 7653 [5] у плодів суниці першого товарного сорту призначених для споживання у свіжому вигляді має бути не менше 30, а другого 25 мм. З

групи досліджуваних сортів першому товарному сорту відповідали плоди майже всіх досліджуваних сортів, за винятком Клері, Берегині та Альбіону. Плоди вказаних сортів були другого товарного сорту.

Найбільший розмір плоду за поперечним діаметром мали ягоди сорту Азія (40 мм).

За результатами вивчення одномірності та товарності плодів суниці найбільший економічний ефект буде отримано при вирощуванні з подальшою реалізацією у свіжому вигляді плодів сортів Азія, Кімберлі, Джолі та Клері.

Список літератури:

Шевчук Л. М. Уміст аскорбінової кислоти в ягодах суниці. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 3. С. 25–27.

Шевчук Л. М., Павлюк В.В. Вплив метеорологічних умов Лісостепу України на якість ягід суниці. *Основи формування продуктивності с.-г. культур за інтенсивних технологій* : Матеріали Міжнар. науково-практ. конференції. м. Умань. 2008. С. 717–721.

Шевчук, Л. М. Кореляція якості і біометричних показників плодів суниці. *Вісник аграрної науки*, 2010. № 8. С. 31-32.

Шевчук, Л. М., Приймачук, Л. С., & Приймачук, М. М. Вплив живлення на якість плодів суниці. *Вісник аграрної науки*. 2012. №6. С. 29-32.

ДСТУ 7653:2014. Суниця свіжа. Технічні умови. На заміну ГОСТ 6828-89; чинний від 2015-07-01. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2014. 12 с.

ВМІСТ ЗЕЛЕНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТІ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН АРНО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Трушев І.М., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
(доктор філософії)

Яковенко Р.В., доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

Раціональне мінеральне живлення активізує фотосинтез, процеси росту, закладання й диференціацію генеративних бруньок. Сприяє одержанню регулярних високих врожаїв, підвищенню якості плодів і зимостійкості плодових дерев. Являється однією з основних складових частин інтенсивних технологій вирощування насаджень плодових культур [1].

Пігментна система листя є одним із ключових показників фотосинтетичної діяльності рослин. Основні компоненти цієї системи – зелені пігменти (хлорофіли "а" і "в"). Їх накопичення в листках та в усій рослині впливає на синтез біомаси, що, у свою чергу, визначає формування врожаю дерев.

Стан листового апарату, включаючи вміст хлорофілу та елементів живлення, є важливим показником здоров'я рослин та залежить від умов вирощування та системи живлення. Листя яблуні відповідає за синтез органічних речовин, і його функціонування безпосередньо впливає на продуктивність плодових дерев. Хімічний аналіз листя є важливим методом діагностики мінерального живлення плодових культур, оскільки його

показники відображають рівень забезпеченості рослин необхідними елементами [2].

Застосування органічної та органо-мінеральної систем удобрення сприяло підвищенню рівня суми хлорофілу ($a + b$) у листі дерев сортів яблуні Айдаред на насіннєвій і клоновій підщепах М4, а також сорту Кальвіль сніговий на насіннєвій підщепі в різні вікові періоди росту й плодоношення, що призводило до їх більшої продуктивності [3].

Дослідження проводили у яблуневому саду Уманського національного університету садівництва зі схемою садіння дерев яблуні сорту Чемпіон Арно на підщепі ММ.106 4×1,5 м. Схема досліду включає варіанти з ґрунтовим удобренням: без добрив (контроль), $N_{120}P_{90}K_{90}$ (виробничий контроль), $NPK_{\text{розрахунковий}}$ і позакореневим підживленням: без підживлення (вода), навесні, восени та навесні і восени, а також внесенням добрива Вуксал Біо Аміноплант. Позакореневе обприскування проводили навесні розчином карбаміду 5 кг/га (перше – на початку відокремлення бутонів, друге через 14 діб після цвітіння) та борною кислотою 1 кг/га (перше – до початку цвітіння за 7 діб, друге – після закінчення цвітіння). Підживлення восени – карбамід (розпочинали за тиждень після збору врожаю, обприскували тричі з 10 добовим інтервалом з нормою добрив, відповідно, 10; 30; 50 кг/га); борна кислота 2 кг/га (розпочинали за тиждень після збору врожаю, обприскували двічі з 10 добовим інтервалом). Внесення Вуксал Біо Амінопланта проводили чотири рази за вегетацію: перше – по розовому бутоні (квітень), друге – у фазу зав'язування плодів (зав'язь розміром до 20 мм – травень), третє – перед червневим опаданням зав'язі (плід досягає половини типової величини), четверте – початок досягання плодів (серпень) з нормою внесення в перших обприскуваннях – 1,0 л/га і наступних – 2,0 л/га. Обробки проводили згідно рекомендацій виробника.

За даними досліджень 2021 - 2023 рр., вміст хлорофілу ($a + b$) у листі дерев яблуні істотно різнився залежно від досліджуваних варіантів

удобрення та змінювався протягом вегетації. Протягом вегетації концентрація хлорофілів у листі дерев всіх досліджуваних варіантів удобрення зростала до серпня місяця і далі до кінця вегетації знижувалася, залишаючись на вищому рівні порівняно з початковим.

В середньому за період проведення досліджень найвищий вміст хлорофілу (а + в) отримано за позакореневого підживлення навесні та восени азотом та бором сумісно з внесенням біостимулятора – антистресанта на фоні оптимізованого ґрунтового живлення – 174,3 мг/100г, що на 21 % перевищувало абсолютний контроль, де добрива не вносили.

Внесення в ґрунт мінеральних добрив $N_{120}P_{90}K_{90}$ сприяло підвищенню вмісту хлорофілу в листі на 7 % порівняно з варіантом де добрива не вносили. Позакореневе підживлення навесні та восени на оптимізованому фоні ґрунтового живлення збільшило вміст зелених пігментів у листі на 9 % порівняно з ділянками де підживлення не проводились. При застосуванні Вуксал Біо Амінопланту також спостерігалась тенденція щодо підвищення вмісту хлорофілу в листі.

Отже, аналізуючи дані впливу удобрення яблуні на вміст зелених пігментів у листі дерев сорту Чемпіон Арно на підщепі ММ.106, можна зробити висновок, що оптимізоване удобрення разом з позакореневим підживленням та застосуванням біостимулятора – антистресанта, сприяли підвищенню їх концентрації. При цьому найвищий вміст хлорофілу спостерігався у середині періоду вегетації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Копитко П. Г. Удобрення плодових і ягідних культур. Київ: Вища школа, 2001. 205 с.
2. Yakovenko, R., Kopytko, P., & Pelekhatyi, V. (2021). THE CONTENT OF CHLOROPHYLL AND NUTRIENTS IN APPLE LEAVES

DEPENDING ON LONG-TERM FERTILISER. *Scientific Horizons*, 24(2), 93-98. [https://doi.org/10.48077/scihor.24\(2\).2021.93-98](https://doi.org/10.48077/scihor.24(2).2021.93-98)

3. Яковенко Р.В. Продуктивність яблуні у повторній культурі за тривалого удобрення в правобережному лісостепу України: дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.07. Умань, 2008.

УДК 631.527.633.85

ПЛОЩА ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ

Антал Т.В., кандидат с.-г. наук, доцент, кафедра рослинництва

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах постійної зміни кліматичних умов та зростання попиту на сільськогосподарську продукцію, сучасне агровиробництво стоїть перед нагальною потребою забезпечення ефективних методів вирощування культур. Однією з найважливіших культур, яка активно вирощується в Україні, є соняшник. Він не лише має економічне значення для аграрного сектора країни, але й відіграє ключову роль у виробництві рослинних олій.

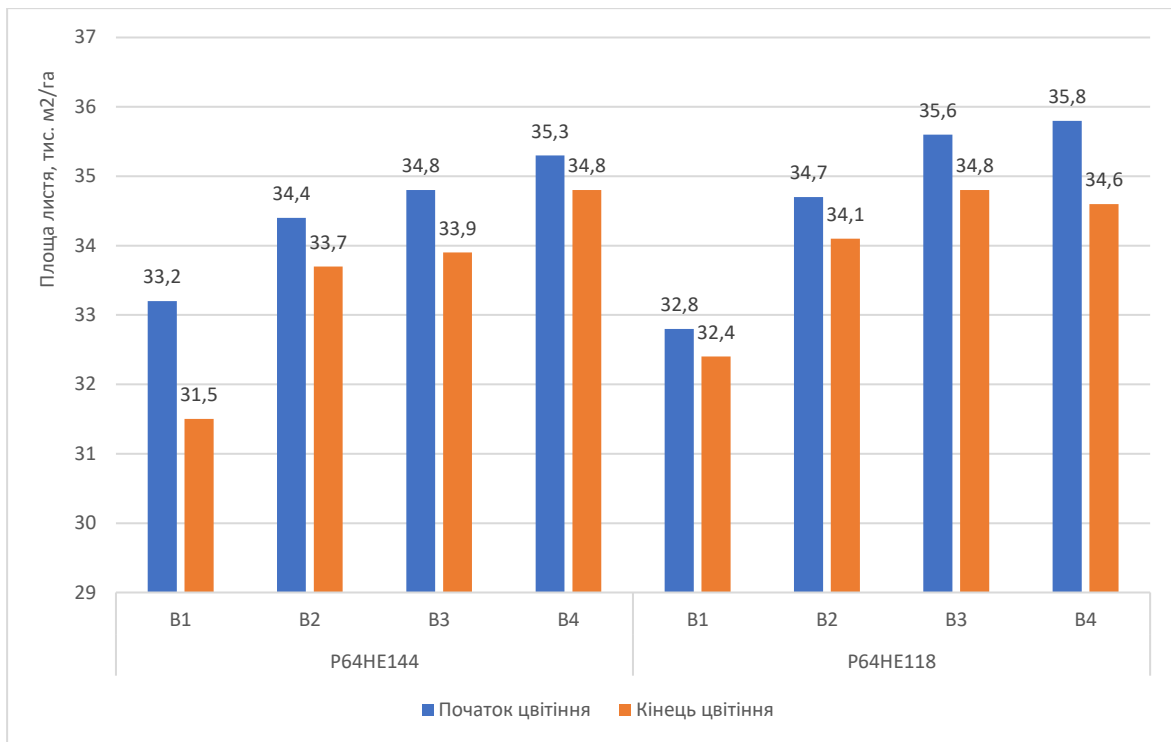
Полеві дослідження за темою магістерської роботи по вивченню впливу регуляторів росту на продуктивність високоолеїнових гібридів соняшнику проводилися в 2023 році на полях ТОВ «УКР-СОЯ», що розташоване в с. Великі Межиріччі Корецького району Рівненської області.

Ґрунти дослідної ділянка чорноземи типові, клімат помірно-континентальний. Для визначення впливу різних регуляторів росту на формування продуктивності високоолеїнових гібридів соняшнику закладали двофакторний дослід: Фактор А. Гібриди Р64НЕ144, Р64НЕ118 Фактор В. Регулятори росту 1. Без обробки (контроль); Архітект (1,5 л/га); WUXAL OILSEED PLUS (2 л/га); Архітект (1,5 л/га) + WUXAL OILSEED PLUS (2 л/га)

Максимальна площа листя досягається на початку фази цвітіння, коли вже сформувалися всі листки рослини, а надалі площа буде зменшуватися за рахунок відмирання старих листків. Листовий апарат в цей період працює на накопичення сухих речовин в суцвітті та насінні і може слугувати індикатором потенціальної продуктивності.

Максимальна площа листя в середньому у фазу початку цвітіння (рис. 1) була у гібриду Р64НЕ118 – 34,7 тис. м²/га, а в Р64НЕ144 – 34,4 тис. м²/га.

На контрольному варіанті у гібриду Р64НЕ144 площа листя на початку цвітіння становила 33,2 тис. м²/га, а на варіанті з застосуванням Архітект становила на 1,2 тис. м²/га більше (34,4 тис. м²/га). При застосуванні WUXAL OILSEED PLUS цей показник становив 34,8 тис. м²/га, а при сумісному застосуванні з Архітект зростав до 35,3 тис. м²/га. До завершення цвітіння площа листя зменшувалася на всіх варіантах, але на контрольному значно сильніше ніж на інших. Зниження площі протягом цвітіння у контрольного варіанту становило 1,7 тис. м²/га, а на варіантах з обробкою посівів регуляторами росту лише 0,5–0,9 тис. м²/га.



Примітка. B1 – контроль; B2 – Архітект; B3 – WUXAL OILSEED PLUS; B4 – Архітект + WUXAL OILSEED PLUS

Рис. 1. Площа листя посівів соняшнику на початку та вкінці фази цвітіння в 2023 році, тис. м²/га

Площа листя у гібриді P64HE118 на контрольному варіанті становила 32,8 тис. м²/га, що менше, ніж у P64HE144, але на інших варіантах цей показник був вищим. На варіанті з внесенням Архітект площа листя становила 34,7 тис. м²/га, а при використанні WUXAL OILSEED PLUS окремо – 35,6 тис. м²/га та 35,8 тис. м²/га сумісно з Архітект. Зниження площі листя до фази завершення цвітіння на контрольному варіанті становило лише 0,4 тис. м²/га, а на варіантах з внесенням регуляторів росту 0,6–1,2 тис. м²/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Риженко А. С., Каленська С. М., Присяжнюк О. І., Мокрієнко В. А. Пластичність урожайності гібридів соняшнику в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and Protection*, 2020, Vol. 16. № 4. 402–406.
2. Каленська С. М., Риженко А. С. Оцінювання впливу погодних умов за вирощування гібридів соняшнику (*Helianthus annuus* L.) в північній частині Лівобережного Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and Protection*, 2020, Vol. 16. №2. 162–172.
3. Єременко, О. А. (2017). Особливості фотосинтетичної діяльності гібридів соняшнику (*Helianthus annuus* L.) (F₁) залежно від дії регулятора росту рослин в умовах південного Степу України. *Таврійський науковий вісник* (98), 57–65.

СОРТИМЕНТ І СТАН ВИРОБНИЦТВА ПЛОДІВ ВИНОГРАДУ В УКРАЇНІ

Гуляк Ю.О., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Андрусик Ю.Ю., к.с.-г.н., доцент кафедри садівництва

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Протягом усієї історії розвитку виноградарства та виноробства в Україні спостерігалися чергування періодів процвітання та спаду. Аналіз змін у площах виноградників за 110 років (з 1913 по 2023 рік) підтвердив, що на початок 70-х років минулого століття виноградники досягли своєї максимальної розповсюженості

До цього часу площа виноградників зменшилася більш ніж в 10 разів, з 397,1 тис. га до 39,1 тис. га, і ця тенденція продовжується. Аналогічний тренд спостерігається і у динаміці валового виробництва виноградних плодів.

Виноградні плантації України промислового масштабу розташовані на півдні країни, в Одеській, Херсонській, Миколаївській, Запорізькій областях та на Закарпатті. Приблизно 60% площ виноградників знаходяться в зоні укритого виноградарства, де використовується щеплення для створення культури. Лише на піщаних ґрунтах Херсонщини, в районах Цюрупинського і Каховського, можлива вирощування винограду за допомогою кореневласної культури.

У 2020 році загальна площа виноградних насаджень у плодоносному віці в Україні складала 24,5 тис. га на сільськогосподарських підприємствах та 12,7 тис. га у господарствах населення. Валовий збір для цих категорій господарств становив відповідно 98,7 та 182,3 тис. тон. Однак у період з 2017 по 2020 роки загальна площа виноградних насаджень у господарствах населення залишалася стабільною, а в сільськогосподарських підприємствах зменшилася на 14%. Урожайність для обох категорій в середньому за роками становила $15,4 \pm 2,0$ тон і $6,8 \pm 2,7$ тон на гектар відповідно. Ці дані свідчать про те, що приватні та фермерські господарства є ефективною формою організації виробництва винограду.

Ураховуючи велику розрідженість існуючих насаджень, особливо старих (20,0–34,6% від загальної площі), і наявність у їхній структурі елементів зі строками експлуатації, що перевищені (в середньому в Україні 15–20%), встановлення нових насаджень стає ключовим чинником збільшення ефективності галузі виноградарства. Площі нових виноградних насаджень в Україні у 2017, 2018 і 2019 роках становили відповідно 297, 527 та 272 гектари, що разом з молодими насадженнями складає 5,7–6,5% від загальної площі, тоді як рекомендоване співвідношення молодих

виноградників складає до 20%. Наприклад, у 2007 році нові насадження винограду становили 5 800 гектарів, у 2008 – 5 100 гектарів (30% від загальної площі виноградників). Загалом, близько 90% всіх нових насаджень винограду проведено у трьох областях України: Миколаївській, Одеській та Закарпатській. За попередніми даними державної служби статистики України у 2020 році встановлено 5,1 гектара виноградних насаджень.

Незважаючи на зменшення площ виноградників, валовий збір винограду спостерігає тенденцію до збільшення завдяки підвищенню врожайності. У 2018 році врожайність в середньому становила 11,5 тон на гектар, що удвічі більше, ніж у 2000 році.

Наприклад, у Франції та Італії вважають, що нормальною вважається врожайність 35–40 тонн на гектар (вони займають перше та друге місця у світі за виноробними регіонами). Потенціал урожайності основних сортів винограду на півдні України реалізується лише на 25–40 % у порівнянні з потенційно можливою (25,0–35,0 тонн на гектар). Це можна пояснити, по-перше, низькою якістю садивного матеріалу вітчизняного виробництва, а по-друге, використанням імпортованих саджанців, переважно клонів сортів, які в Україні не вивчалися і, очевидно, не відповідають ґрунтово-кліматичним умовам країни. На рівень урожайності виноградників в Україні також впливають критично низькі для вічок більшості європейських сортів температури (-18...-20°C), які на півдні України спостерігаються кожні два–три роки з 10, та недостатня кількість опадів. Так, виноградники на півдні в середньому п'ять–шість років з кожних десяти потерпають від посухи. На сьогодні лише близько 20 % загальної площі насаджень є зрошуваними.

На цьому етапі виноградного розсадництва недоліком є виробництво вітчизняного сертифікованого матеріалу. З 66 виноградних розсадників, які існували у 1981 році, на даний момент продуктивно працюють лише близько 10. Серед них найвідоміші - агрофірма "Білозерський" та

"Придунайський". Створення високопродуктивних насаджень, за думкою В.С. Чіснікова та інших, можливе лише на основі виділення та закладання базових маточників винограду вітчизняними клонами підщепних, технічних і столових сортів, які пристосовані до місцевих умов. У ННЦ "ІВіВ ім. В.Є. Таїрова" з 70-х років минулого століття проведено багаторічні дослідження з клонової селекції винограду, за результатами яких рекомендовано для прискореного розмноження на сертифікованій основі майже 90 перспективних клонів, 17 технічних, 12 столових та шість підщепних сортів винограду. Ці клони відповідають міжнародним стандартам якості, мають гарантії сортової та клонової достовірності, і є вільними від шкідливої вірусної і бактеріальної інфекції.

В Україні існують значні потужності у виноробній галузі, що дозволяють переробляти протягом сезону понад 800 тисяч тонн винограду. Проте на сьогодні ці потужності використовуються лише на 15–20%. 96% виноробної галузі розташовані у трьох областях: Одеській (67%), Миколаївській (17%), та Херсонській (12%) [1].

У виноградних культурах України поширені такі сорти столового винограду: 'Шасла Біла', 'Шасла Рожева', 'Карабурну', 'Мускат гамбургський', 'Шабаш', 'Кардинал', 'Чауш Білий', 'Перлина Саба', 'Ранній Магарача', 'Молдова', 'Італія' та інші. Також активно досліджуються та впроваджуються в виробництво нові сорти винограду, такі як 'Голубок', 'Сапераві ранній', 'Фіолетовий ранній', 'Антеї', 'Подарок Магарача', 'Мускат янтарний', 'Таврія' та інші.

В Одеській області основний акцент у виноградарстві робиться на вирощуванні технічних сортів, придатних для виробництва столових, кріплених, десертних, ігристих вин, а також коньячних виноматеріалів. У Херсонській області вирощуються як столові, так і технічні сорти винограду, зокрема 'Совіньон зелений', 'Рислінг рейнський', 'Каберне Совіньон', придатні для виготовлення столових, напівсухих,

напівсолодких вин, а також коньячних матеріалів. У Миколаївській області вирощуються переважно технічні сорти винограду, такі як 'Рислінг рейнський', 'Фетяска', 'Ркацителі' та інші. В Закарпатській області вирощуються столові і десертні сорти винограду, такі як 'Трамінер рожевий', 'Фетяска', 'Рислінг італійський', 'Леанка', 'Гарс Левелю', 'Фурмінт' та інші [2].

Поточний стан виноградарсько-виноробної галузі України характеризується декількома ключовими аспектами: необхідність поліпшення сортового та вікового складу виноградних насаджень; обсяги виробництва не відповідають потребам; потенціал урожайності сортів не використовується повністю; нестача фінансових ресурсів та інвестицій; відсутність повної та сучасної інформації про площі, сортовий склад, продуктивність та напрями використання врожаю. Раціональним шляхом вирішення цих проблем є розробка комплексу заходів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та європейському ринках. Це включає в себе створення ефективної системи державної підтримки, впровадження інноваційно-інтенсивних технологій для збільшення виробничої ефективності шляхом підвищення врожайності та якості продукції, розширення площ та ареалу вирощування нових, адаптованих до місцевих умов високоякісних сортів винограду, відновлення виноградних розсадників, закладання насаджень сертифікованим садивним матеріалом та створення бренду "Українське вино".

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Vasylenko, O., Kondratenko, T., Havryliuk, O., Andrusyk, Y., Kutovenko, V., Dmytrenko, Y., Grevtseva, N. & Marchyshyna, Y. (2021). The study of the productivity potential of grape varieties according to the indicators of

functional activity of leaves. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences* 15, 639–647. DOI: <https://doi.org/10.5219/1638>

2. Галузева програма розвитку виноградарства та виноробства України на період до 2025 року : Наказ Міністерства аграрної політики України та УААН від 21.07.2008 р. № 444/74 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0444555-08#Text>

УДК 634.54:634.1

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ФУНДУКА В СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ

Наталія ШАХНОВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук

ВСП «Мукачівський фаховий коледж НУБІП України»

Фундук у світовому виробництві серед горіхоплідних культур посідає третє місце після мигдалю та волоського горіха, в Україні це практично нова плодова культура. Світовими лідерами з вирощування плодів фундука, на даний час є Туреччина, Італія, Греція та США, щорічне його виробництво складає близько 600-750 тис. т.

Останнім часом зріс інтерес до фундука в усіх центрах садівництва Європи, Північної Америки та Азії, а також північних районах Африки. Незважаючи на розширення площ під фундуком в Європі і Польщі, ціна на

горіх і його споживання зростає з кожним роком, завдяки його господарським і лікувальними властивостями.

Закарпатська область активно долучилась до розширення площ під даною культурою та висадкою нових високоврожайних інтродукованих сортів. Протягом останні років господарствами різної форми власності в області висаджено більше 2 тис га фундука. І хоча дана культура (у дикому вигляді) в лісових агроценозах досить поширена в лісах Закарпаття, дослідження, щодо вирощування культурних сортів не проводилися. Тому, виробники стикнулись із рядом проблем, що потребують вирішення, а саме удосконалення технології вирощування, моніторинг хвороб і шкідників, визначення морозостійкості з метою збереження урожаю та інші. Тому в 2021 році нами були закладені дослідження з вивчення 12 сортів фундука різного походження, а саме - Лозівський булавовидний, Жовтневий, Караманівський, Дарунок юнатам, Долинський, Корончастий, Святковий, Нокйоне, Кампоніка, Франческана, Мортарелла, Тонда ді Джіфоні. Дослід висаджений в шестикратній повторності по два дерева в кожній. Приживання саджанців у саду 100%.

Щорічно в досліді з вивчення 12 сортів фундука проводяться фенологічні і моніторингові спостереження, а також біометричні виміри. В Закарпатті дуже сприятливі ґрунтові та кліматичні умови для розвитку великої кількості шкідників та хвороб. Значні перепад температур між нічною та денною, висока вологість повітря, великі площі зайняті під лісові масиви все це сприяє розвитку великого різноманіття хвороб і шкідників для фундукових насаджень. Тому, необхідно здійснювати постійний моніторинг стану насаджень.

В результаті проведених моніторингових досліджень встановлено наявність хвороб, а саме, моніліоз, або жовта плямистість (*Monilia foliicola* Woronich), фузаріоз (*Fusarium oxysporum* Schltdl.), альтернаріозна

плямистість листя (*Alternaria alternate*(Fr.) Keissi), вертицильозне в'янення (*Verticilium albo-atrum* Reinke) та в незначних обсягах борошниста роса.

Найнебезпечніша хвороба в Україні і Закарпатті — бактеріоз, або бактеріальний опік горіха (*Xanthomonas campestris* px *juglandis*). Дане захворювання пошкоджує всю надземну частину дерева. Лікування бактеріального опіку досить складне і часто неефективне. В наших дослідження даного захворювання не відмічено, завдяки проведеним агротехнічним заходам, які забезпечують добрий стан насаджень.

Із шкідників фундука до найбільш небезпечних належать такі: молодим деревам загрожують личинки травневого хруща, горіховий та фундуковий довгоносик (плоди), ліщинова попелиця пошкоджує (переважно листки і пагони), горіховий (фундуковий) вусач, горішнікова сережкова галиця, цикадки (пагони), клопи, та деякі види інших шкідників.

Значної шкоди кореневій системі у фундукових насадженнях завдають личинки хрущів. В рік закладання саду було внесено під кожний саджанець 20 гр препарату Форс. У подальшому щороку, протягом першої половини вегетаційного періоду від личинок хруща, вноситься препарат - Пірінекс з розрахунку 3-5 л розчину під кожне дерево.

Рано навесні до розпускання бруньок проводили обмивку дерев препаратом Д30 - 10 л./га, та використовували препарати на основі міді. Протягом вегетації мідь вмісні препарати треба внести 3–4 рази. Найефективніший препарат на основі міді – Медян Екстра – 2,5 л/га. З появою перших листочків на площі і дослідах, також було проведене обприскування дерев препаратом Хорус -0,3/га, який однаково добре працює і в прохолодну погоду, і протягом усієї вегетації та препарат Vondozeb75 WG -2,5 кг/га., для знищення таких захворювань як альтернаріоз, антракноз, борошниста роса, фузаріозне в'янення, фітофтороз, а також моніліоз.

Після цвітіння і коли на рослині вже на третину сформовано листовий апарат, а саме, I декада травня, дерева обробляли – Хорус (0,3 г./га), фунгіцидом Скор -0,2л/га, та Актара -0,16 г./га. Після зав'язування плодів горіхові насадження обприскували новим препаратом [Циделі Топ](#), який швидко й надійно проникає у восковий шар листя горіха, має лікувальну і подовжену захисну дію.

Проти лускокрилих шкідників, літ яких починається наприкінці травня — на початку червня обробку проводили на початку льоту метеликів - Матч. Найбільшої шкоди насадженням фундука і якості горіхів завдає ліщиновий довгоносик. Для боротьби з довгоносиком найкраще брати препарат Енжіо. Також в II декаді травня зазвичай проводиться обприскування Фундазолом -2кг/га та Страйк БТ - 200 гр /га. відповідно до норм і схеми застосування. Поряд із застосуванням фунгіцидів та акарицидів, було проведене повторне підживлення дерев фундука мікроелементами та внесена аміачна селітра у нормі 140 гр. /дерево.

Слід зазначити, що плоди фундука містять олії, у яких можуть розчинятися і довго утримуватися фосфорорганічні інсектициди, тому обприскувати дерева ними небажано.

Поряд з обприскуванням проти хвороб проводили підживлення дерев. У дослідах в саду на третій рік після посадки у особливій чистоті підтримується пристовбурна смуга. За досліджуваний період біля молодих дерев, у яких коріння залягає ближче до поверхні, проводилося двох разове рихлення на глибину 10-14 см з одночасним внесенням добрив N16P16K16-200 гр на дерево та VondozeW 75W – 2,5 кг/ га. Даний захід проводиться і протягом літнього періоду. Наступним етапом є внесення в пристовбурні смуги для знищення бур'янів гербіциду Жар БТ – 2л/га. та внесення аміачної селітри 140 гр під кожне дерево та Карбамід 2кг/га., вносили мікроелементами - 2л/га. та Нановіт Супер - 1л/га

В літній період протягом липня горіховий сад обприскували Фундазол 2кг/га, та Медян – екстра 2л/га., в першій декад липня та серпня сад обприскували інсектицидами Страйк БТ - 200 гр/га., Енжіо 200гр/га (клопи, хрущі, попелиці цикадки, фундуковий довгоносик), а в другій декаді - Ацидан - 2л/га. Даний заходи проводилися проти таких захворювань, як пероноспороз фітофтороз та альтенаріоз.

Завдяки тому, що були проведені всі необхідні технологічні заходи, фітосанітарний стан на дослідній ділянці добрий.

Сприятливі погодні умови протягом вегетаційного періоду, стимулювали інтенсивне потовщення штамбів на всіх сортах. Особливо гарно ріст калюсу відмічений у сортів української селекції Корончастий, Святковий, Лозівський булавовидний, Жовтневий та контрольний сорт Дарунок Юнатам -13,0 – 15,0 мм. Діаметр штамбів на кінець вегетації у більшості сортів становив - 28,0-31,7 мм. Істотно більший діаметр штамбу за контроль відмічений у сорту Тонда ді Джіфоні (35,9 мм).

Більшість сортів утворює багато бокових розгалужень та інтенсивно росте. Значний сумарний приріст спостерігається у сортів Лозівський булаво видний, Франческана, Жовтневий , Тонда ді Джіфоні, Мортарелла, Долинський, Нокйоне та Святковий -180-391 см. У даних сортів відповідно і середня довжина однорічного приросту більша.

Продуктивність насаджень в значній мірі залежить від погодних умов, які склалися в даний період, застосування агротехнічних прийомів у саду, а також від сорту. Відмічене початкове плодоношення, на третій рік після посадки, у всі сортів фундука, окрім - Жовтневого та Караманівського. В залежності від біологічних особливостей сорту кількість та величина горішків була різною.

Найбільш великоплідними є сорти Кампоніка, Франческана, Долинський та Тонда ді Джіфоні. Середня маса одного орішка становила -

3,2 -4,4 гр. Значно більший, даний показник в порівнянні до контролю, також у сортів Лозівський булаво видний, Святковий та Нокйоне.

Сорти фундука ціняться за вміст ядер у плодах. Урожайність насаджень фундука напряду залежить від такого показника, як відсоток виходу ядра горішків. В наших дослідженнях високим виходом ядра характеризується контрольний сорт Дарунок Юнатам, Тонда ді Джіфоні, Мортарелла та Франческана - 46,0-50%.

УДК 634.6:631.5

ОСОБЛИВОСТІ, ЦІННІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ПАСИФЛОРИ В УКРАЇНІ

Дмитро Талаш, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Віра Кутовенко, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В останні десятиріччя українці прагнуть споживати їжу не лише традиційну, а й приналежну до національних кухонь інших народів. Важливе місце в урізноманітненні харчування відводиться малопоширеним та екзотичним рослинам. Продуктові органи екзотичних рослин вражають своїм зовнішнім виглядом, незвичним смаком, вмістом цінних поживних речовин. В Україні екзотичні овочі та фрукти не є традиційним для вирощування, але все активніше завойовують увагу не тільки аматорів-любителів, а й професіоналів. Однією із таких культур є пасифлора [3, 5].

Синонімами до назви пасифлора є маракуя, страстоцвіт їстівний, пасифлора їстівна, гранадилла пурпурова, пурпуровий пешенфрут, пассіон фрут.

Рід пасифлора налічує багато понад 400 видів. Батьківщиною всіх видів, що належать до родини пасифлорові є субтропіки і тропіки Америки. Найбільші площі вирощування у Південній Америці, Африці, Азії, Австралії, Новій Зеландії. Більшість виробництва спрямована на експорт в країни з помірним кліматом, де пасифлора вважається екзотичною культурою.

Пасифлора – це багаторічна трав'яниста ліана, з витким стеблом довжиною від 3 до 5 м. Під землею вона розвиває горизонтальні кореневища, зі сплячих бруньок яких відростають нові стебла або підземні пагони. Деякі види вирощують як декоративні рослини, а деякі (близько 50 видів) – мають їстівні плоди. Плоди овальної, круглої або яйцеподібної форми, завдовжки 7–12 см. Вживають в їжу плоди в свіжому вигляді або переробленому (соки, желе, сиропи, десерти). Смак плодів насичений, кисло-солодкий. Плоди потрібно вживати в їжу тільки стиглими, бо нестигли містять глікозид, який викликає отруєння [1, 2].

Плоди ціняться за вміст вітамінів, мінеральних сполук – калію, заліза, фосфору, алкалоїдів, флавоноїдів, кумаринів, глікозидів. Чаї, настої та екстракти з пасифлори володіють антибактеріальними, спазмолітичними та протигрибковими властивостями. Трав'янисті частини рослини використовуються в медицині для приготування лікарських засобів, що мають седативну і легку снодійну дію.

Рослинам пасифлори особливої привабливості надають квітки білого, рожевого, блакитного чи фіолетового забарвлення розміром до 10 см. Квітки мають тривалий період цвітіння, у зв'язку з чим їх часто використовують як декоративні рослини для створення фітодизайнів [1, 2].

На даний час в Україні у відкритому ґрунті можна вирощувати тільки пасифлору інкарнатну (*Passiflora incarnata*). Це один із найбільш пристосованих видів до умов України. Розмножують пасифлору статевим способом і вегетативним – частинками кореневищ (із сплячих бруньок з яких відростають нові стебла або підземні пагони). Вегетативний спосіб розмноження є більш результативним і в перший рік вирощування можна отримати вагомий врожай. На сьогодні перед науковцями постає завдання розширити асортимент для українських виробників. Тому вивчення особливостей вирощування пасифлори інкарнатної в умовах Київської області є актуальним питанням.

Метою дослідження є виявлення адаптивних властивостей рослин пасифлори інкарнатної на основі вивчення біологічних особливостей та прогнозування успішності інтродукції.

Дослідження будуть проводитись в НЛ «Плодоовочевий сад» НУБіП України за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві в теплиці та колекційних ділянках кафедри овочівництва і закритого ґрунту [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. І.Л. Гаврись, С.А. Вдовенко, О.В. Шеметун, В.Б. Кутовенко. Малопоширені культури закритого ґрунту. Монографія. Вінниця, 2021. 256 с.
2. І.Л. Гаврись, В.Б. Кутовенко. Малопоширені овочеві та екзотичні рослини відкритого і закритого ґрунту. Навчальний посібник, Київ: Компринт, 2022. 433 с.
3. В.Б. Кутовенко, Н.П. Костенко, О.С. Єрмілов, В.О. Кутовенко Морфолого-біометрична оцінка гібридів спаржі (холодку лікарського)

(*Asparagus officinalis* L.) в умовах Степу України. Рослинництво та ґрунтознавство, 2020, том 11, випуск 2, С. 67.

4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві /за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків: Основа, 2001. 369 с.

5. Vdovenko S. A., Polutin O. O., Kostiuk O. O., Kutovenko V. B., Vdovychenko I. P. Productivity of organic tomatillo grown in the open ground under conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. Ukrainian Journal of Ecology. 2018. V. 8. № 3. P. 288-292.