

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра лісового та садово-паркового господарства
Державне спеціалізоване лісозахисне підприємство «Херсонлісозахист»
Комунальне підприємство «Благоустрій» Кропивницької міської ради

Матеріали VII-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції

«Наукові читання імені В.М. Виноградова»



8-9 травня 2025 року

Херсон-Кропивницький – 2025

УДК: 630 / 632 / 635.9

DOI: 10.32782/895-2025-nature-conf

«Наукові читання імені В.М. Виноградова»: Матеріали VII-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції. 8–9 травня 2025 року. Херсон-Кропивницький: 2025. 178 с.

Збірник містить матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції науковців, науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, представників органів влади, громадських організацій та підприємств за такими основними напрямками: історичні аспекти регіональних природничих досліджень, лісівництво та лісознавство, лісовідтворення, агролісомеліорація, фітомеліорація, дендрологія та дендропроєктування, захист рослин, сучасні напрямки ландшафтного дизайну, теоретичні і прикладні аспекти інтродукції рослин, сучасний стан природно-ресурсного потенціалу Херсонщини, проблеми та виклики військових дій на території України, вплив військових дій на лісові екосистеми, а також перспективи повоєнної відбудови та відновлення природних та штучних екосистем.

Відповідальний за випуск: Бойко М.Ф.

Збірник підготовлено з оригіналів доповідей без літературного редагування. Всі матеріали представлені в авторській редакції, редколегія не несе відповідальності за недостовірність представленої авторами інформації.

Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2025

Оргкомітет конференції

Кирилов Ю.Є.	Голова оргкомітету ректор Херсонського державного аграрно-економічного університету
Члени оргкомітету:	
Бойко П.М.	кандидат біологічних наук, доцент, декан факультету рибного господарства та природокористування ХДАЕУ
Бойко М.Ф.	доктор біологічних наук, професор, професор кафедри лісового та садово-паркового господарства ХДАЕУ
Семенюк С.К.	кандидат біологічних наук, в.о. зав. кафедри лісового та садово-паркового господарства ХДАЕУ
Бойко Т.О.	кандидат біологічних наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства ХДАЕУ
Мельник М.А.	кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства ХДАЕУ
Котовська Ю.С.	асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства ХДАЕУ
Мотузна О.Є.	асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства ХДАЕУ

ЗМІСТ

І. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

САВУЩИК М.П. МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД АПРОБАЦІЇ І ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ПРАКТИК ЛІСОВИРОЩУВАННЯ	8
СКРИПКІНА М.О. ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКІВ У ДОВОЄННОМУ ПЕРІОДІ	13

ІІ. ЛІСІВНИЦТВО ТА ЛІСОЗНАВСТВО

БАБЕНКО Д.В., ЯРОЦЬКИЙ Т.Б., ЖУРБЕЙ М.Р. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В СИСТЕМІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»	17
ГЕРАСИМЮК В.П., ГЕРАСИМЮК Н.В. СУЧАСНИЙ СТАН БІОТИ АЕРОПОРТІВСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ МІСТА ОДЕСИ	20
ГОРНОВСЬКА С.В., КІМЕЙЧУК І.В., СИТНИК О.С. ВПЛИВ ШКІДНИКІВ ЛІСУ НА САНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ	25
ДИШКО В.А., УСЦЬКИЙ І.М. СПРОБА РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ <i>PINUS SYLVESTRIS</i> НА СТІЙКІСТЬ ДО УРАЖЕННЯ КОРЕНЕВОЮ ГУБКОЮ ЗА КІЛЬКІСТЮ СІМ'ЯДОЛЬ У СІЯНЦІВ	28
ЖУКОВСЬКИЙ О.В., ОРЛОВ О.О., ШЕВЧУК В.В. ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ РОДОДЕНДРОНА ЖОВТОГО В УКРАЇНІ	34
КАЛАШНІКОВ А.О., ТОРОСОВ А.С., ЖЕЖКУН І.М. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ НА СВІТОВИЙ РИНОК ДЕРЕВИНИ	37
ЛЕВЧЕНКО В.Б., ФУЧИЛО Я.Д., БЕЛЬСЬКА О.В. ІНДИКАЦІЇ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ДЕРЕВОСТАНІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ПРИРОДООХОРОННИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ВІДДІЛЕНЬ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА	40
ПРИЛЕНСЬКИЙ М.С. СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ НА ТЕРИТОРІЇ ВІННИЧЧИНИ УМОВАХ ЗРОСТАННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ	45

УСЦЬКИЙ І.М., ДИШКО В.А. БІОЕЛЕКТРИЧНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ДЕРЕВ	48
VIHOVSKYI I., ANDREIEVA O., DAVYDENKO K. THE MAIN WEAKENING FACTORS OF COMMON ASH IN THE FOREST STANDS OF THE STATE ENTERPRISE «POHREBISHCHENSKY RAIAHROLIS»	52

ІІІ. ЛІСОВІДТВОРЕННЯ, АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ

ВАСИЛЕВСЬКИЙ О.Г., ЄЛІСАВЕНКО Ю.А., РУМЯНЦЕВ М.Г., ТАРНОПІЛЬСЬКИЙ П.Б. РІСТ І ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ СОСНОВИХ І ДУБОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ РІЗНИМ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ, У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ	56
ДАНИЛЕНКО О.М., РУМЯНЦЕВ М.Г., ТАРНОПІЛЬСЬКИЙ П.Б., ЮЩИК В.С. ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРІВ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ, МАСУ ТА ВИХІД СТАНДАРТНИХ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ У ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»	60
КОБЕЦЬ О.В., РУМЯНЦЕВ М.Г., ЮЩИК В.С. РІСТ І ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ СОСНОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ РІЗНИМ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ, У ЖИТОМИРСЬКОМУ ПОЛІССІ	64
КОРОТЧЕНКО Я.А. ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОСМУГ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ХЕРСОНЩИНИ	67
МУСІЄНКО С.І., ЛУК'ЯНЕЦЬ В.А., РУМЯНЦЕВ М.Г., ТАРНОПІЛЬСЬКА О.М., КОБЕЦЬ О.В. СТАН СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ	71
РУМЯНЦЕВ М.Г., ЮЩИК В.С., ДАНИЛЕНКО О.М., РІСТ СОСНОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ ЗА РІЗНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ, У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	76
СКРОБАЛА В.М., ДУЛИБА О.С. РОСЛИННИЙ ПОКРИВ І ТИП ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЯК ЧИННИК ІНТЕНСИВНОСТІ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	80
ЧАЙКА Т.О. ЛІСОСМУГИ: ЗАБУТИЙ РЕСУРС ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ ҐРУНТІВ	84
ШЛОНЧАК Г.А., ЛАВРЕНЮК О.А., ЯЩУК І.В. ПЛЮСОВІ ДЕРЕВА ДУБА ЗВИЧАЙНОГО НА КИЇВЩИНІ	87

IV. ДЕНДРОЛОГІЯ ТА ДЕНДРОПРОЕКТУВАННЯ

КОПІЧ Г.А., БОЙКО Т.О. АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ НА ДЕОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ (НА ПРИКЛАДІ с. НОВОВОРОНЦОВКА, ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ)	89
МЕЛЬНИК А.В., КОМАРИЦЬКИЙ І.А., БАЗАН Д.О., ЛІТВЯКОВ В.М. ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>BETULA PENDULA</i> Roth В УМОВАХ ПІВНОЧІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	93
МЕЛЬНИК Р.П., МЕЛЬНИЧУК С.С., ДЬЯЧЕНКО О.В. ЧАГАРНИКИ ФЛОРИ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ТИЛІГУЛЬСЬКИЙ»	96
ХАЦЬКО Т.П., СЕМЕНЮК С.К., СТИЛІСТИКА ЛАНДШАФТУ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙ З УЧАСТЮ ДЕКОРАТИВНО-КВІТУЧИХ ДЕРЕВ	99

V. ЗАХИСТ РОСЛИН

ДАНИЛЬЧЕНКО Р.О., ДУДЧЕНКО В.В. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ТА ОСНОВНІ ХВОРОБИ <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L.	103
НОСОВА Н.І. ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН В УКРАЇНІ ЯК СКЛАДОВА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ	108
ПЛАЧКОВ В.Г., МАРКОВСЬКА О.Є. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ У НАСАДЖЕННЯХ РОСЛИН РОДУ <i>LAVANDULA</i> L.	113

VI. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

ДУДИН Р. Б., КОРОЛЬ І. М. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ СТВОРЕННЯ ДЕНДРАРІЮ ДРОГОБИЦЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	118
КОРОТЧЕНКО Я.А., БОЙКО Т.О. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СТВОРЕННІ ГРОМАДСЬКИХ ДЕНДРОПРОСТОРІВ У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	121
КОТОВСЬКА Ю., КАЛЕНИК Л. ВИКОРИСТАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ МІСТА ХЕРСОН	126
КРИМЕЦЬ К.А. РІЗНОВИДИ ГАЗОННИХ ПОКРИТІВ,	129

ВИДИ ТРАВ ДЛЯ ЇХ СТВОРЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ	
КУЗІНА В.Д. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ НАПРЯМКІВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ	134
ПЕТРЕНКО В.В. МОТУЗНА О.Є. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ: ІНТЕГРАЦІЯ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ ТА ВЕРТИКАЛЬНИХ САДІВ	137
ТВЕРДОХЛІБ А.В. ОЦІНКА ЯКОСТІ ГАЗОННОГО ПОКРИВУ	142
ФЕДКОВИЧ Є.А., ЖАВКО В.С., СЕНЧИШИН В.С. ПІДБІР АСОРТИМЕНТУ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН ДЛЯ МОДУЛЬНИХ КВІТНИКІВ	146
ХАЦЬКО Т.П., МОТУЗНА О.Є. ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ МІКСБОРДЕРІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	149

VII. ФЛОРИСТИКА

МЕЛЬНИК Т.І., МЕЛЬНИК А.В., АБДІЄВА О., БОДАРЕВА Н.В. ВПЛИВ ОБРОБКИ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ КВІТІВ	152
МОТУЗНА О.Є. ВИКОРИСТАННЯ ФЛОРИСТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ У ТЕРАПЕВТИЧНИХ ТА ОСВІТНІХ ЦІЛЯХ	155

VIII. ТЕОРЕТИЧНІ І ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН.

БОЙКО Т.О., БОЙКО В.П. ОЦІНКА ПОСУХОСТІЙКОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ <i>BIGNONIACEAE</i> JUSS. В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	158
БУЛАТ А.Г. ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ТА ДЕКОРАТИВНОСТІ РОСЛИН <i>CATALPA BIGNONIOIDES</i> В УМОВАХ АТМОСФЕРНОГО ЗАБРУДНЕННЯ І ВИСОКОГО РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	163
ЛОСЬ С.А., ТЕРЕЩЕНКО Л.І., БОЙКО Н.М. СТИФНОЛОБІУМ ЯПОНСЬКИЙ (<i>STIPHNOLOBIUM JAPONICUM</i> (L.) Schott.) НА ТЕРИТОРІЇ ДСДЛЦ «ВЕСЕЛІ БОКОВЕНЬКИ»	167
МЕЛЬНИК Т.І., ОСЬМАКОВА К.П. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН	171

**ІХ. СУЧАСНИЙ СТАН ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ХЕРСОНЩИНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОСТВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ.**

БІЛОШКУРЕНКО О. С. ВПЛИВ ПАПУГИ КРАМЕРА НА СТАН ЕКОСИСТЕМ	174
БОЙКО П.М. ДЕЯКІ СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ФІТОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ ЩОДО ПОСУХОСТІЙКОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН	176

I. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД АПРОБАЦІЇ І ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ПРАКТИК ЛІСОВИРОЩУВАННЯ

САВУЩИК М. П.

канд.сільгосп. наук, ст. науковий співробітник

Державне підприємство «Клавдієвська лісова науково-дослідна станція» УкрНДІЛГА

Можливість проведення експериментальних робіт з лісовирощування, як бази для його удосконалення, передбачена законодавством всіх розвинутих країн. Проте практичний механізм дослідження і апробації в кожній країні різний. Для експериментальних робіт виділяють частини лісового фонду, наділяють відповідним статусом виробничі підрозділи і т.п. Всі підходи практик проведення досліджень в лісах і виробничих випробувань можна звести до наступних: правове закріплення статусу наукових лісів і надання їх у користування для дослідних робіт спеціалізованим організаціям; наділення великих площ лісів особливим статусом – модельні ліси для ведення лісового господарства із застосуванням нових методів; проведення виробничих випробувань удосконалених практик лісовирощування на частині лісового фонду без надання особого статусу для визначення вигоди від їх впровадження.

З метою запровадження сучасних підходів до апробації і впровадження розробок у практику ведення лісового господарства в Україні розглянемо їхні особливості.

Використання наукових лісів у організації і веденні лісового господарства проводиться у Латвії [1]. У відповідності до Лісового закону вони використовуються для закладки і проведення довгострокових наукових досліджень. Площа наукових лісів Латвії складає близько 1% лісів країни. Вони розташовані у 7 регіонах країни.

Роботи у наукових лісах проводить лісова дослідна станція в Калсनावі. Мета діяльності станції є управління і ведення лісового господарства в науково-дослідних лісах для забезпечення безперервності довгострокових наукових досліджень. Площа наукових полігонів станції є досить значною і перевищує 8% всіх її земель. Вона входить у структуру Державної лісової служби Латвії. Не дивлячись на те, що Лісова служба не проводить жодних лісогосподарських операцій в лісах, а лише контролює ведення лісового господарства, для станції зроблено виключення. Вона займається не лише закладанням дослідів в лісах, а й проводить весь комплекс лісогосподарських робіт. У своїй діяльності станція керується Лісовим законом, відповідно до 46 статті якого на науково-дослідні ліси не розповсюджуються вимоги: Правил

рубок; Правил використання репродуктивного матеріалу; Правил відновлення лісу; Правил захисту лісу.

Рішення про необхідність проведення досліджень в наукових лісах на основі заявок від організацій приймає спеціальна рада, після чого воно є фактично державним замовленням на виконання робіт для станції. Кошти від реалізації заготовленої деревини є джерелом покриття витрат на закладання і підтримання наукових об'єктів.

Головними науковими установами, які проводять дослідження в наукових лісах є Інститут «Сілава», Латвійський університет, лісовий факультет Латвійського сільськогосподарського університету, різноманітні фонди. Рішення про необхідність проведення досліджень в наукових лісах на основі заявок від організацій приймає спеціальна рада, після чого воно є фактично державним замовленням на виконання робіт для станції.

Завданням модельного лісу є випробування і демонстрація методів лісокористування із застосуванням новітніх технологій і передових методів ведення лісового господарства [2].

Першою мережа модельних лісів була заснована в Канаді. Програма створення національної мережі модельних лісів була оголошена у вересні 1991 р. Федеральний уряд вирішив щорічно виділяти до 1,5 млн. канадських доларів для кожного модельного лісу. Ці фонди повинні стимулювати впровадження нових підходів лісовирощування і ініціювати зміни в підходах до управління лісами.

Десять канадських модельних лісів мають площі від 0,1 до 1,5 млн. га, їх загальна площа складає більше 6 млн. га. До роботи в цих лісах залучено 300 організацій. Канадський досвід показав, що модельні ліси як організаційна форма об'єднань зусиль самих різних груп населення, державних структур і промисловців дозволяє створити умови компромісів між партнерськими групами з метою збалансування впливу на ліси і підтримки здатності виконувати їми різноманітні функції.

Міжнародна мережа модельних лісів створюється в світі з 1993 р. завдяки активній позиції Канади по пошуку практичних рішень досягнення стійкого управління лісами. Розширення цієї ініціативи до міжнародної було підтримане канадським парламентом, який проголосував за виділення спеціальних коштів з державного бюджету на фінансування створення модельних лісів в інших країнах.

Прикладом проведення виробничих випробувань удосконалених практик лісовирощування на частині лісового фонду без надання особого статусу можна вказати Єльський університет в США, котрий володіє сімома лісовими ділянками, лісоуправління в яких направлене на забезпечення освітніх, науково-дослідних і професійних потреб співробітників лісгосподарського факультету, студентів, аспірантів і докторантів, а також на отримання фінансового прибутку від лісокористування [3]. Всі учасники освітнього процесу використовують ліси Єльського університету як природні аудиторії і лабораторії для навчання, наукових досліджень і в

демонстраційних цілях, для організації семінарів і тренінгів, зокрема при навчанні виробничників і представників суспільних організацій. У всіх лісах Єльського університету йде заготівля і реалізація деревини і недеревних ресурсів. Лісоуправління здійснюють таким чином, щоб ліси були джерелом засобів і забезпечували фінансовий резерв для факультету. Щороку здійснюється фінансова оцінка і фінансове прогнозування на п'ятирічний період, при цьому різні сценарії фінансових рішень обговорюються на раді факультету. При ухваленні управлінських рішень враховуються ринкові тенденції. Проте не допускається зміна прав власності на лісові ділянки.

Співробітники факультету, студенти, аспіранти і докторанти мають можливість проводити короткострокові і довготривалі дослідження, адже дослідницькі ділянки не будуть порушені або знищені до їх завершення. Перед початком експерименту дослідники повинні довести до відома директора його спрямованість, місце і тривалість. Ділянки відмежовують на місцевості і позначають на карті.

Університетські ліси відкриті для дослідників інших установ. Наукова діяльність сторонніх дослідників не повинна заважати дослідженням факультету. Сторонні дослідники повинні надавати факультету результати своїх досліджень. Вся дослідницька діяльність координується директором по лісах.

Витрати факультету на забезпечення сторонніх досліджень не повинні перевищувати вигоду від них. При цьому вигода має бути не тільки фінансовою, але і в значенні одержуваної інформації. В той же час і витрати трактуються не тільки у фінансовому значенні, але і в контексті, наприклад, обмеження можливостей факультету проводити власні дослідження. Всі прямі і опосередковані витрати і вигоди документуються.

Факультет широко поширює інформацію про діяльність в своїх лісах. Щорічно розповсюджується короткий звіт про роботи, які проводяться в лісі. Звіт містить стислу, але точну інформацію про лісогосподарські заходи і дослідження, що проводяться, і затверджується деканом факультету. Залучаються всі можливі засоби для розповсюдження в професійному співтоваристві і серед широкої громадськості кращого досвіду лісоуправління і лісокористування на території університетських лісів, а також результатів наукових досліджень. Розповсюдження досвіду здійснюється через публікації, вісники, семінари, шляхом створення демонстраційних полігонів.

Єльський університет не бідний. Безумовно, одному з самих престижних університетів світу цілком по кишені було б мати ідеально керований ліс, не замислюючись про його самоокупність. Проте такий підхід не дозволив би ефективно поширювати передовий досвід лісоуправління і широко упроваджувати результати наукових досліджень. Вибраний підхід дозволяє добитися успіху у жорстких умовах конкурентного ринкового середовища і під пильним оком органів державної влади і суспільних екологічних організацій.

Список використаних джерел

1. Савущик М ., Попков М. Наукові ліси Латвії // Лісовий і мисливський журнал. – №6. – 2006. – С.16-17.
2. Желдак В. Модельные леса – универсальные полигоны для организации и проведения научных исследований и совершенствования системы управления лесами//Устойчивое лесопользование. - №3 (19).- 2008.- С. 27-31.
3. Yale School Forestry & Environmental Studies- [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.environment.yale.edu>.

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ПІСКІВ У ДОВОЄННОМУ ПЕРІОДІ

СКРИПКІНА М.О.

Державне спеціалізоване лісозахисне підприємство Херсонлісозахист»

Херсонська область за рівнем лісозабезпеченості відноситься до лісодефіцитного району України [1]. В Херсонській області, яка розташована в степовій зоні, до екстразональних можна віднести соснові і дубові ліси, які представляють тут рослинність бореальної і неморальної зон відповідно.

Природні соснові ліси на території області зростали ще в історичні часи в нашій ері і були знищені. Сучасні, відновлені людиною, можна вважати нащадками колишніх, оскільки зберігся субстрат, на якому вони росли – піщані ґрунти. В основному вони зростають на Нижньодніпровських пісках, невеличкі масиви є в інших частинах області. Перші спроби залісення пісків лівобережжя були зроблені в ХІХ столітті. З тих часів збереглися невеличкі ділянки сосни на околицях м. Олешки. Масові посадки лісів були зроблені після другої світової війни. Нині соснові ліси в області зростають на площі майже 80 тис.га. За ці десятиліття сформувались лісові соснові ценози. Для насаджень було випробувано 22 види сосен. Але найкраще себе проявили два види: сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та сосна кримська (*Pinus pallasiana* D. Don), причому остання виявилась більш стійкою до жорстких умов степової зони. З інших видів лише деякі зустрічаються як домішка до сосни звичайної та кримської. Це сосна чорна (*Pinus nigra* J.F.Arnold.), сосна гірська (*Pinus mugo* Turra), сосна жовта (*Pinus Scopulorum* Lemm.), сосна приморська (*Pinus pinaster* Aiton), сосна Банка (*Pinus banksiana* Lamb.), сосна китайська (*Pinus sinensis* Lamb), сосна ладанна (*Pinus taeda* L.).

Щодо стану соснових лісів, то на 1997 р. насадження з сосни звичайної на площі 20 тис. га мають сильний ступінь усихання. Причини різні, в т. ч. зниження рівня ґрунтових вод через посухи, а також через суцільне масивне залісення пісків, оскільки ліс сильно випаровує ґрунтову вологу і внаслідок цього висушує піски. Усихання сприяє масовому розмноженню стовбурних і хвоєгризучих шкідників, поширенню вірусних, бактеріальних і грибних хвороб. Усиханню також сприяє загущеність молодих сосняків. Посилюють негативний вплив патогенних організмів лісові пожежі, що виникають в загущених і усихаючих сосняках. Очевидно, лісівникам необхідно було внести корективи в концепцію суцільного залісення пісків і створення моновидових лісових угруповань [2]. На часі створення лісів з підліском та багатовидовим деревостаном, причому ліси, щоб були більш стійкими, повинні чергуватися з масивами виноградників, садів, псамофітних степів, луків.

На початок ХХ ст. лісові ценози, особливо на піщаних аренах, перебували у вкрай нестійкому стані. Основними причинами цього явища є досить жорсткі ґрунтово-кліматичні умови, нестабільний гідрологічний

режим, екологічний стан довкілля. У таких умовах для ефективного ведення лісового господарства важливо мати оперативну інформацію про динаміку стану лісів, своєчасно виявляти чинники, які негативно впливають на них та тенденції розвитку лісових ценозів, що дозволить виявити проблеми до того, як вони стануть лісовою патологією, прийняти виважений напрямок лісогосподарської діяльності.

Одним із основних завдань лісозахисних підприємств є захист лісів від шкідників і хвороб шляхом систематичного спостереження за станом лісів, своєчасного виявлення осередків шкідників і хвороб лісу, здійснення профілактики виникнення таких осередків, їх локалізації і ліквідації [4].

Основною метою та завданням досліджень було проведення аналізу санітарного стану лісів, вивчення змін і тенденцій у лісопатологічній ситуації, прогнозування розвитку небезпечних видів шкідників.

Жорсткі ґрунтово-кліматичні умови піщаних арен обмежують породний склад насаджень [9]. Чисті соснові культури, вирощені на піщаних аренах, мають негативні риси: лісові ценози знаходяться в нестабільному стані, мають низьку біологічну стійкість, низький рівень біорізноманіття й підвищену пожежну небезпеку. Під дією несприятливих метеорологічних чинників насадження втрачають стійкість, яку нелегко відновити.

Також відомо, що найбільшою мірою на стан соснових насаджень на пісках впливає рівень ґрунтових вод, особливо в деревостанах, коренева система яких була розміщена найближче до їх рівня в перші роки після створення культур. Тривалі атмосферні та ґрунтові посухи призводять до суттєвого зниження стійкості соснових насаджень, особливо на глибоководних пісках, де коренева система дерев споживає накопичену пісками атмосферну вологу. В окремих випадках підвищена вологість повітря та збільшена кількість днів з туманами сприяють виникненню та поширенню осередків хвороб лісу.

Несприятливі умови (посуха) протягом останніх років, зниження рівня ґрунтових вод призвело до значного ослаблення фізіологічного стану та зниження стійкості соснових насаджень.

Під час обстежень насаджень протягом 2017-2021 років виявлено пошкодження *Pinus sylvestris* звичайним сосновим пильщиком (*Diprion pini*), з дефоліацію крони дерев 30-75% внаслідок пошкодження личинками шкідника у 2017 році. Ліси Нижньодніпровських пісків знаходяться в зоні постійних спалахів осередків *Diprion pini*, розвиток якого відбувається за двома генераціями. В обстежених насадженнях шкідник знаходиться переважно в III фазі спалаху масового розмноження з передбачуваним ступенем загрози пошкодження глищі личинками *Diprion pini* по I генерації розвитку на весну 2019 року: 0-25% на площі 2515,3 га, 26-50% на 1924 га, 51-75% на площі 693,3 га.

В досліджених насадженнях діяв осередок рудого соснового пильщика (*Neodiprion sertifer*) на площі 678 га з передбачуваним ступенем загрози пошкодження на весну 2019-2022 років до 25% та з мозаїчним характером

пошкодження. Відомо, що в умовах сухого бору можуть спостерігатися затяжні спалахи осередку даного пильщика, причиною є часткова діпауза шкідника, яка надає осередку хронічний характер. В соснових насадженнях також відмічено присутність *Acantholyda posticalis* та *Acantholyda erythrocephala*, які також відносяться до небезпечних шкідників лісу. Розтягнутий літ імаго, живлення личинок в павутинних гніздах та коконах дуже перешкоджає заходам боротьби з ними. Пагонов'юн зимуючий (*Rhyacionia buoliana*) знаходиться в осередку слабого ступеня небезпечності.

При обстеженні також виявлено додаткове живлення лубоїдами з середнім та високим ступенем пошкодження. Дерева V та VI категорії санітарного стану відпрацьовані стовбуровими шкідниками: малим (*Blastophagus minor*) та великим (*Blastophagus piniperda*) сосновими лубоїдами, нижньої частини дерев златками – синьою сосною (*Phaenops cyanea*), златкою згарищ (*Melanophila acuminata*), вусачами, в основному малим сірим сосновим (*Acanthocinus griseus*) та сірим сосновим (*Acanthocinus aedilis*), рагієм ребристим (*Rhagium inquisitor*) [9-11].

Крім шкідників встановлено ознаки ураження хворобами зі середньою інтенсивністю ураження: пухлини по всьому периметру стовбура, в нижній частині некрози, витягнуті ракові виразки, інтенсивна смолотеча з утворенням смоляних жовен – характерними при ураженні смоляним раком [12]. В комлевій частині та кореневій частині ураження пошкодження трутовим грибом Швейниці (*Phaeolus schweinitzii*).

В насадженнях *Pinus pallasiana* присутні пошкодження крони личинками шкідника *Diprion pini* з середнім ступенем пошкодження. Виявлено на стовбурах раково-некротні захворювання з середньою інтенсивністю ураження.

Отже, обстежені насадження мали незадовільний стан. Основними причинами нестабільного стану соснових насаджень Нижньодніпров'я є несприятливі ґрунтово-кліматичні умови, нестійкий гідрологічний режим, що в свою чергу призвело до пошкодження хвоєгризучими шкідниками, ураження хворобами з подальшим заселенням стовбуровими шкідниками. Внаслідок воєнних дій значна частина лісових масивів була прямо чи опосередковано пошкоджена, виникають пожежі, гасіння яких не проводиться. Пожежі викликають поширення патогенних організмів, а ліси втрачають свої екологічні, ґрунтозахисні, водорегулюючі, санітарно-гігієнічні функції [13]. Повоєнне відновлення лісовкритих площ є забезпеченням реалізації державної політики в сфері лісового господарства в умовах реформування галузі, а також охорони, захисту, раціонального використання й відтворення ресурсів лісу, підвищення ефективності лісового господарства, задоволення потреб суспільства в екологічних та сировинних ресурсах лісу.

Список використаних джерел

1. Фомін В.І., Вовк Т.П. Особливості ведення екологічного моніторингу лісів на Нижньодніпровських лісах. «Науковий вісник», Львів: УкрНДІЛГА. Вип. 190. 2005. 270-274.
2. Бойко Т.О., Бойко П.М., Плугатар Ю.В. Екологічне лісознавство. Навч. посібник. 2-ге видання доповнене та перероблене. Херсон: Олді Плюс, 2019. 236 с.
3. Лісовий кодекс України. Офіційне видання К. : Відомості Верховної Ради України, 1994. № 17. 99, 100.
4. Санітарні правила в лісах України. – К.: ДКЛГ України, 1995. – 19 с.
5. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу. Харків, 2010. 27 с.
6. Мешкова В.Л. Методичні вказівки з проведення лісопатологічних обстежень та організації нагляду в соснових насадженнях. Харків, 2008. 35 с.
7. Усцький І.М. Методичні вказівки зі збору інформації для повидільної бази лісових насаджень України, в яких відмічені патологічні процеси. 2008. 14 с.
8. Фомін В.І., Назаренко С.В. Лісопатологічні процеси та причини їх появи у держлісфонді на Нижньодніпровських лісах. Ліс, наука, суспільство: Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 75-річчю зі дня заснування УкрНДІЛГА. 2005. 55.
9. Фомін В.І., Вовк Т.П. Вивчення зв'язку стану соснових насаджень з динамікою рівня ґрунтових вод і метеорологічними чинниками. Лісівництво і агролісомеліорація. Вип. 114. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. 148-152.
10. Завада М.М. Лісова ентомологія: посібник для фахівців аграрних вузів III-IV рівнів акред. з напрямку 1304 «Лісове і садово-паркове господарство». К. : КВІЦ, 2007. 216 с.
11. Михайлов В.О., Назаренко С.В. Динаміка збільшення видового складу і чисельності кси-лофагів у штучних соснових насадженнях Нижньодніпров'я. Таврійський науковий вісник. Херсон: 2010. Вип. 72. 30-36.
12. Циліурік А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія: підручник. К.: КВІЦ, 2008. 464 с.
13. Бойко Т.О., Цукаленко В.В. Оцінка впливу бойових дій на стан лісових екосистем півдня України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні вектори розвитку Аграрної науки». 2024. 491-497.

II. ЛІСІВНИЦТВО ТА ЛІСОЗНАВСТВО

ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В СИСТЕМІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

БАБЕНКО ДЕНИС ВАСИЛЬОВИЧ

магістрант

ЯРОЦЬКИЙ ТАРАС БОГДАНОВИЧ

магістрант

ЖУРБЕЙ МАКСИМ РОМАНОВИЧ

магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

З метою зупинення деградації екосистем при інтенсифікації виробництва та досягнення цілей сталого розвитку 2021-2030 роки Організацією Об'єднаних Націй оголошені «Десятиліттям відновлення екосистем». Щорічно з цією метою в Україні проводять заходи, що сприяють обізнаності людей щодо важливості природних екосистем, в тому числі лісових, шляхів їх збереження та охорони. Догляд, захист, охорона та відновлення державних угідь є основною метою діяльності найбільшої лісової компанії Європи – ДП «Ліси України», в управлінні якої перебуває 6,6 млн га лісового фонду України. З метою збереження біорізноманіття та балансу в лісових екосистемах щороку структурними підрозділами підприємства висаджують понад 200 млн дерев. Для забезпечення якісним посадковим матеріалом в структурних підрозділах ДП «Ліси України» створено 10 сучасних насіннево-селекційних центрів та 1435 лісових розсадників.

Відновлення лісів є важливою складовою відновлення екосистем в цілому. Цей процес тривалий і потребує комплексного підходу для одночасної реалізації господарських, економічних та екологічних цілей. Кожен структурний підрозділ ДП «Ліси України» дбає про вчасне лісовідновлення з метою раціонального, безперервного та невиснажливого лісокористування. Не виключенням є і Овруцьке та Коростенське надлісництво Філії «Столичний лісовий офіс». Територія надлісництва знаходиться в Житомирській області - одній з найбільш лісистих областей країни (лісистість 33,6%), особливістю якої є розташування лісів великими масивами та значна площа водно-болотних угідь. Щорічний обсяг лісовідновлення надлісництва знаходиться в межах 560 - 1000 га, що становить 0,5 – 1,2% від загальної площі господарств. В першу чергу залісненню підлягають ділянки, пройдені рубками головного користування - свіжі зруби, а також згарища та зруби, що незадовільно відновились з підростом до 1,5 м. Такі заходи забезпечують відносну рівновагу в екосистемах, оскільки на місці зрубаних деревостанів в найкоротші строки

з'являється нове покоління лісу. Дотримання правил розробки лісосік і термінів їх примикання запобігають розбалансуванню лісових екосистем. Переважно лісовідновлення на сьогодні відбувається штучним шляхом, тобто на ділянки, що підлягають залісненню висаджують спеціально вирощені деревні рослини в асортименті, що забезпечує не тільки господарські вимоги, а і відіграє важливу екологічну роль. Такий спосіб лісовідновлення дає можливість в найкоротші терміни відновити лісове середовище. Основними лісотвірними породами надлісництва є сосна звичайна та дуб звичайний, насадження з їх участю складають близько 95 % вкритих лісовою рослинністю земель. В якості супутніх порід найчастіше висаджують березу повислу, ялину європейську та у вологих умовах – вільху чорну. З метою формування сприятливого середовища для існування диких птахів та звірів, поліпшення їх харчової бази та умов існування, в лісові культури вводять незначною часткою грушу звичайну, вишню звичайну, дуб червоний, яблуню, клен гостролистий, аморфу кущовидну, липу дрібнолисту, сливу розлогу та ряд інших деревних рослин.

Формуванню лісового середовища після суцільних рубок сприяє застосування садивного матеріалу із закритою кореневою системою, що широко впроваджується в останні два роки в надлісництвах. Такий вид саджанців характеризується високою приживлюваністю (близько 95-98%) та інтенсивністю росту в перші роки після висаджування на лісокультурні ділянки. Внаслідок цього відпадає потреба в доповненні лісових культур та скорочується загальна кількість доглядів до переведення ділянок лісових культур у вкриту лісом площу. Запорукою створення високопродуктивних насаджень є використання якісного місцевого насіння деревних та чагарникових порід, заготівля якого в надлісництвах відбувається на ділянках постійної та тимчасової лісонасіннєвої бази, а також з кращих дерев на лісосіках головного користування.

Аналіз матеріалів лісовпорядкування та звітної документації свідчить про незначне недотримання технологічних схем та асортименту порід при створенні культур. Це відбувається внаслідок особливостей геологічної структури регіону, виходу підстилаючої породи (граніту) близько до поверхні, близького залягання ґрунтових вод та створення таким чином значної мозаїчності типів умов місцезростання і вологості ґрунту на окремих ділянках, що підлягають лісовідновленню. Саме тому лісові культури на таких ділянках створюють на мікропідвищеннях, а мікропониження залишають під природне поновлення, тобто застосовують змішаний тип лісовідновлення. В переважній більшості в Овруцькому та Коростенському надлісництвах створюють змішані насадження, які за багатьма екологічними, економічними та лісівницькими показниками ефективніші, ніж чисті, хоча і складні у догляді та формуванні. Найпоширеніші схеми змішування при закладанні суцільних лісових культур: 3рСз2рБп+кущові, чагарникові чи деревні ягідні (горіхоплідні) рослини, 4рДз1рСз+Лп (Вшз, Клг) 7рДз3рСз, 3-4рСз2рДз. Швидко, але водночас економічно доцільне, формування лісового

середовища залежить від розміщення рослин по площі. Саме тому важливим показником при проектуванні лісових культур є схема розміщення. У вказаних господарствах практикують рядове розміщення культур за схемами $3 \times 0,5-0,6$ м або $2,5 \times 0,6-0,7$ м. Складові схем змішування та розміщення залежать від вологості та трофності ґрунту, фітосанітарного стану насаджень в господарстві, деревних рослин, що висаджують та прогнозованої їх взаємодії в процесі формування деревостанів.

Незначну частку (10-14 %) у загальному обсязі лісовідновлення становить природне. Його проектують на ділянках з наявним підростом, а також у вологих та сирих умовах, де ефективно відновлюється береза та вільха чорна.

Отже, обидва способи лісовідновлення є невід'ємною та важливою ланкою для лісових екосистем, оскільки забезпечують безперевне та ефективне їх функціонування, незважаючи на господарську діяльність людини.

СУЧАСНИЙ СТАН БІОТИ АЕРОПОРТІВСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ МІСТА ОДЕСИ

ГЕРАСИМЮК В.П.¹,
ГЕРАСИМЮК Н.В.²

¹кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, фізіології рослин та
садово-паркового господарства,

²магістр, асистент кафедри загальної і клінічної фармакології та
фармакогнозії,

¹Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса, Україна,

¹Інститут рибного господарства, екології моря та океанографії,

²Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

Аеропортівський лісовий масив (лісопарк) розташований в 7,5 км від центру м. Одеса уздовж Овідіопольської дороги, заснований у 1950-роки для захисту міста від пилу, газів і шуму авіації від одеського аеропорту. Площа лісопарку у земельному кадастрі міста становить 37,297 га.

Біологічні дослідження парку проводили В.П. Герасимюк, Н.В. Герасимюк [Герасимюк, Герасимюк, 2021, 2022]. У першій роботі автори виявили 118, у другій – 173 види організмів.

Метою роботи є вивчення таксономічного різноманіття біоти Аеропортівського лісопарку м. Одеса.

Дослідження проведено маршрутним методом протягом тривалого періоду 2000-2024 рр. Вивчали систематичний склад біоти (ціанобактерій, водоростей, грибів, лишайників, мохів, папоротей, голонасінних та покритонасінних рослин). Видове визначення організмів здійснювали за допомогою світлового мікроскопа, цифрового фотоапарату, діатомового аналізу та загально відомих визначників нижчих та вищих рослин.

У біоті Аеропортівського лісопарку виявлено 216 видів, які належали до 188 родів, 72 родин, 43 порядків, 13 класів, 10 відділів, 4 царств та 2 доменів або імперій. Вона була представлена як нижчими (Thallophyta), так і вищими (Embryophyta) рослинами. Серед нижчих рослин встановлено 2 види ціанобактерій, 10 видів водоростей, 42 грибів, 2 види лишайників, вищі нараховували 3 види мохів, 1 вид папоротей, 6 голонасінних та 150 видів покритонасінних рослин.

Водорості (Algae) не є таксономічним, а лише біологічним поняттям. Водорості – це нижчі автотрофні сланеві організми, які живуть переважно у воді, хоча деякі з них живуть і у поза водних умовах (у ґрунті, на ґрунті, на корі дерев тощо). В аеропортівському лісовому масиві не має постійних водойм, але інколи після дощу виникають калюжі. Водорості в лісопарку були представлені 2 імперіями (Prokaryota та Eukaryota), 3 царствами (Bacteria, Chromista, Plantae), 4 відділами (Cyanobacteria, Heterokontophyta, Chlorophyta, Charophyta), гриби – 1 царством (Fungi), 2 відділами (Ascomycota, Basidiomycota), мохи – 1 царством (Plantae), 1 відділом

(Bryophyta), папоротеподібні – 1 царством (Plantae), 1 відділом (Polypodiophyta), голонасінні – 1 царством (Plantae), 1 відділом (Pinophyta) та покритонасінні – 1 царством (Plantae) та 1 відділом (Magnoliophyta).

Характерною рисою систематичного різноманіття було переважання покритонасінних рослин (150 видів). Базидіомікотові гриби склали 39, аскомікотові – 5, хвойні – 6, гетероконтофітові (діатомеї) – 5, харові – 3, зелені водорості – 2, ціанобактерії – 2, мохи – 3, папороті – 1 вид. Головну роль у біоті парку відігравали представники класів Magnoliopsida (132 види), Agaricomycetes (39), Liliopsida (18), Pinopsida (6), Conjugatophyceae (3). Представники провідних порядків Asterales (28), Agaricales (18), Rosales (17), Fabales (14), Aphylllophorales (13), Poales (12), Gasteromycetales (7), Oleales (5), Capparales (4), Pinales (4) та Desmiales (3) склали найбільшу долю (58 %) таксономічного різноманіття лісу. Провідні родини Asteraceae (26), Fabaceae (14), Rosaceae (14 видів), Poaceae (10), Brassicaceae (8), Oleaceae (5), Aceraceae (4), Lamiaceae (3), Plantaginaceae (3) та Fagaceae (2) разом нарахували 89 видів або 41 % від загальної кількості видів.

Основними провідними родами були *Acer* L. (4 види), *Artemisia* L. (4), *Medicago* L. (4), *Agaricus* L. (4), *Trifolium* L. (4), *Prunus* L. (4), *Plantago* L. (3), *Closterium* Nitzsch ex Ralfs (3), *Amanita* Pers. (2) та *Lactarius* Pers. (2).

У лісопарку виявлено 2 види, які ми вважаємо рідкісними знахідками (*Closterium closterioides* (Ralfs) Luns et Peweters) та келих Ола (*Cyathus olla* (Batsch) Pers.).

Ціанобактерії у лісі були представлені осциляторією перлиноподібною (*Oscillatoria margaritifera* Kütz. ex Gomont) та формідеєм коротшим (*Phormidium breve* (Kütz. ex Gomont) Anagn. et Komárek). До списку водоростей належали галамфора блакитна (*Halamphora veneta* (Kütz.) Levkov), лютікола сніжна (*Luticola nivalis* (Ehrenb.) D.G. Mann), табуларія таблитчаста (*Tabularia tabulata* (C. Agardh) Snoeijis), ульнарія ліктюва (*Ulnaria ulna* (Nitzsch) P. Compere), ханцісія двогостра (*Hantzschia amphioxys* (Ehrenb.) Grunow), хлорела звичайна (*Chlorella vulgaris* Beijer), ризоклоніум ієрогліфічний (*Rhizoclonium hieroglyphicum* (C. Agardh) Kütz.), кластерій голковий (*Closterium acerosum* Schrank ex Ralfs), кластерій кластерієподібний (*C. closterioides* (Ralfs) Luns et Peeters) та кластерій місячний (*Closterium lunula* Ehrenb. et Hemprich ex Ralfs). З них за розмірами 1 вид був макроскопічним і 9 мікроскопічними формами. Водорості знаходилися в лісі в аквальному (8 видів) та терестріальному (4) комплексах.

Найрізноманітніші гриби (42 види) мешкали в цьому лісі. Серед них є їстівні (12 видів) та отруйні (5). До перших належали піддубник (*Boletus luridus* Fr.), моховик тріщинуватий (*Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Sutara), печериця польова (*Agaricus arvensis* (Schaeff.) Secr.), печериця лісова (*Agaricus silvaticus* (Schaeff.) Secr.), печериця лукова (*Agaricus campestris* (L.) Fr.), печериця дрібнолуската (*Agaricus squamuliferus* (Moell.) Pil.), сиріжка гребінчаста (*Russula pectinatus* Fr. ex Pers.), глива звичайна (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm.), хрящ-молочник золотисто-жовтий ліловіючий

(*Lactarius chrysorrheus* Fr.) та хрящ-молочник дубовий (*Lactarius quietus* Fr.). Отруйні гриби були представлені блідою (*Amanita phalloides* (Fr) Link) і білою (*A. virosa* (Fr.) Bertill.) поганками, гірчаком (*Tylopilus felleus* (Bull. Ex Fr.) Karst.), тонкою (*Paxillus involutus* (Batch) Fr.) та товстою (*Tapinella atroromentosa* Sutara) свинухами. Серед екологічних груп грибів траплялися мікоризоутворювачі (14 видів), ксилофіли (10), сапрофіти (14), паразити (13) і копрофіли (1).

Гілки різних дерев були вкриті лишайниками: стінною золотянкою (*Xanthoria parietina* (L.) Fr.) та фісцією сірою (*Physcia grisea* (Lam.) Zahlbr.).

До відділу Моховидних (*Bryophyta*) належали 3 види (барбуля напівдуюмова (*Barbula unduiculata* Hedw.), брій волосоподібний (*Bryum capillare* Hedw.) і політріх волосконосний (*Polytrichum piliferum* Hedw.), які часто траплялися на ґрунті і корі деяких дерев.

Відділ Папоротеподібних (*Polipodiophyta*) був представлений 1 видом страусником звичайним (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.).

До Голонасінних рослин (*Pinophyta*) відносилися поодинокі дерева, які росли біля заправних станцій. До них належали кедр ліванський (*Cedrus libani* A. Rich.), тис ягідний (*Taxus baccata* L.), кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (Murr.) Parl.), ялина колюча (*Picea pungens* Engelm), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та широкогілочник східний (*Platycladus orientalis* (L.) Franco).

Покритонасінні (*Magnoliophyta*) – найбільший за кількістю (150) видів відділ царства рослин, зареєстрований у лісопарку. До нього належали дерева (33), кущі (21), ліани (3) та трав'янисті рослини (93). У лісопарку нараховується близько 20 тис. особин дерев та 50 тис. кущів.

Серед дерев покритонасінних рослин домінували дуб звичайний (*Quercus robur* L.), софора японська (*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott), клен звичайний (*Acer platanoides* L.), грецький горіх (*Juglans regia* L.), робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth), тополя пірамідальна (*Populus nigra* var. *pyramidalis* Spach.), тополя біла (*P. alba* L.) та айва довгаста (*Cydonia oblonga* Mill.). Менш поширеними були ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia* L.), кельрейтерія волотиста (*Koelreuteria paniculata* Laxm.), терен степовий (*Prunus stepposa* Kotov), слива розлога (*Prunus divaricata* Ledeb.). Інколи зустрічалися яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.), груша звичайна (*Pyrus communis* L.), в'яз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), черемха звичайна (*Padus avium* L.). В останній час посадили в лісопарку дуб червоний (*Quercus rubra* L.) та катальпу бігнієподібну (*Catalpa bignonioides* Walter).

Видовий склад кущів є також різноманітний. До них належали барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.), бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna* Jacq.), жасмин кущовий (*Jasminum fruticans* L.), форзиція європейська (*Forsythia europaea* Degen et Bold.), калина гордовина (*Viburnum lantana* L.), ожина сиза (*Rubus caesius* L.), самшит

вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.), свидина кров'яна (*Swida sanguinea* (L.) Oriz), скумпія звичайна (*Cotinus coggygia* Scop.), повій звичайний (*Lycium barbatum* L.), сніжноягідник звичайний (*Symphoricarpus orbicularis* Moench.), спірея Вангута (*Spiraea vanhouttei* (Briot) Zabel), золотий дощ звичайний (*Laburnum anagyroides* Medik.), смородина золотиста (*Ribes aureum* Pursh), гортензія великолиста (*Hydrangea macrophylla* DC), гібіскус сирійський (*Hibiscus syriacus* L.), барбарис звичайний форма темно-пурпурова (*Berberis vulgaris* L. f. *atropurpurea* Rgl.) та шипшина собача (*Rosa canina* L.). З них домінували свидина кров'яна та бирючина звичайна. Менш поширеними серед кущів є бузок звичайний і жасмин кущовий. Інші кущі траплялися зрідка.

До ліан належали дикий виноград п'ятилисточковий (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.), виноград справжній (*Vitis vinifera* L.) та плющ звичайний (*Hedera helix* L.).

З трав'янистих рослин широко розповсюджені в лісопарку кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg. aggr.), цикорій дикий (*Cichorium intybus* L.), гринделія розчепірена (*Grindelia squarosa* (Pursh) Dunal), деревій майже звичайний (*Achillea submillefolium* Klokov et Krytzka), полин австрійський (*Artemisia austriaca* Jacq.), ячмінь мишачий (*Hordeum murinum* L.). Менш поширеними серед трав'янистих рослин були подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.), подорожник великий (*P. major* L.), подорожник середній (*P. media* L.), гірчак звичайний (*Polygonum aviculare* L.), суріпиця звичайна (*Barbarea vulgaris* R. Br.), люцерна посівна (*Medicago sativa* L.), кардарія крупкоподібна (*Cardaria draba* (L.) Desv.) та ін. Серед трав'янистих рослин також зареєстровано звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.), лободу білу (*Chenopodium album* L.), полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), полин однорічний (*Artemisia annua* L.), суниця зелені (*Fragaria viridis* Duchesne), соняшник однорічний (*Helianthus annuus* L.), соняшник бульбистий (*Helianthus tuberosus* L.), м'яточник чорний (*Ballota nigra* L.), глуху кропиву пурпурову (*Lamium purpureum* L.) тощо.

Види тис ягідний, берізка польова, бузок звичайний, буркун білий, золотий дощ звичайний, кардарія крупкоподібна, пшінка весняна, в'язіль барвистий, синяк звичайний, сніжноягідник звичайний, глуха кропива стеблеобгорнута, нетреба звичайна, барвінок малий, кардарія крупкоподібна, повитиця європейська, болиголов плямистий, молочай степовий, якірці сланкі та чистотіл звичайний є отруйними рослинами.

Згідно з гідроморфами ксеромезофітів нараховувалося 88, мезофітів – 53, ксерофітів – 7, гігрофітів – 2 види.

За відношенням до геліоморфи геліофітів було 95, сціогеліофітів – 54, сціофітів – 1.

За народногосподарським значенням серед покритонасінних рослин було виявлено лікарських – 62, медоносних – 57, декоративних – 56, бур'янів – 53, кормових – 43, олійних – 40, , їстівних – 35, вітамінних – 32,

Наукові читання імені В.М. Виноградова

фарбувальних – 30, дубильних – 20, отруйних – 17, технічних – 16 та інсектицидних – 3 види рослин. Згідно Червоної книги України серед усіх наведених рослин лише тис ягідний охороняється законом України.

Список використаних джерел

1. Герасимюк В.П., Герасимюк Н.В. Флора Аеропортівського лісового парку. *Вісник ОНУ. Біологія* 2022. 27(1): 24-36.
2. Герасимюк Н.В., Герасимюк В.П. Флора Аеропортівського лісопарку міста Одеси. *Мат. III Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених “Наукові читання імені В. М. Виноградова”* 18-19 травня 2021 р. Херсон: 2021. С. 90-94.

**ВПЛИВ ШКІДНИКІВ ЛІСУ НА САНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ В
УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ**

ГОРНОВСЬКА С.В.

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин

КІМЕЙЧУК І.В.

асистент кафедри лісового господарства

СИТНИК О.С.

кандидат с.-г. наук, асистент

*Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква, Україна*

Захист лісів від шкідників та збудників хвороб є важливим напрямком лісогосподарської діяльності. На ліси постійно впливає ряд негативних чинників: несприятливі природні умови, шкідники, збудники хвороб та антропогенна діяльність. Особливо руйнівними є лісові пожежі, спалахи комах-фітофагів та хвороби [1, 2]. Ці фактори призводять до змін у віковому складі, структурі та повноті деревостанів, а також до зміни розподілу лісів за типами ґрунтів [3, 7]. Такі зміни призводять до більшої вразливості щодо шкідників та лісових пожеж, особливо в умовах сухої та спекотної погоди. Щоб оцінити ризик погіршення стану лісів, необхідно регулярно вивчати характеристики лісових насаджень та кліматичні показники. Тому важливо дослідити, як різні фактори впливають на стан лісів [4, 5].

Більшість шкідників лісу – це комахи, але також шкоду завдають деякі кліщі та хребетні тварини. Залежно від того, чим вони харчуються, шкідників поділяють на: хвоє- та листогризучі (первинні) – зосереджуються на здорових деревах, пошкоджуючи хвою та листя; стовбурові (вторинні) – пошкоджують вже ослаблені дерева; кореневі (ґрунтові) – шкодять кореневій системі дерев; шкідники плодів і насіння – пошкоджують плоди та насіння дерев.

Хвоє- та листогризучі шкідники є найбільш численними та різноманітними. Вони включають різні види комах, які харчуються листям та хвоєю. Ці шкідники, як правило, живуть відкрито, тому на них сильно впливають погодні умови. Деякі з них, наприклад, пильщики, шовкопряди та ткачі, можуть різко збільшувати свою чисельність, тоді як інші, такі як листоїди, розмножуються більш помірно. Вони часто створюють осередки в молодих лісах, парках та полезахисних смугах.

За сприятливих умов шкідники можуть масово розмножуватися. Такі спалахи зазвичай можуть давати сім поколінь і проходити чотири фази: початкову, наростання чисельності, власне спалах та кризу. Під час спалаху шкідники можуть швидко поширюватися на великі території, завдаючи серйозної шкоди лісам. Вони можуть спричинити втрату приросту,

ослаблення та загибель дерев. Тому, щоб покращити та зберегти лісові насадження необхідно в лісових господарствах постійно здійснювати лісопатологічний моніторинг [4, 6].

Мета роботи – дати лісопатологічну характеристику насаджень та визначити санітарний стан Навчально-дослідного лісового господарства Білоцерківського національного аграрного університету та призначення в них заходів з поліпшення санітарного стану лісів.

У результаті експедиційних обстежень, які проводилися протягом 2024 року, виявлено ослаблення дерев сосни, їх відмирання зумовлене заселенням великим та малим сосновими лубоїдами (*Blastophagus piniperda* L., *Blastophagus minor* L.). Всі заселені шкідниками дерева відносяться до IV–VI категорії стану.

Причетність перелічених вище шкідників до всихання та відмирання окремих дерев підтверджується виявленням в натурі личинковими ходами під корою, буровим борошном, пагонами на ґрунті під проєкціями крон після проходження додаткового живлення імаго і їхніми вхідними та вихідними льотними отворами на стовбурах дерев. Зоною заселення стовбурових шкідників є товста, перехідна або тонка кора залежно від особливостей біології кожного виду. Рівень фізіологічної шкідливості згаданих шкідників вище середнього, рівень технічної шкідливості є незначним.

Характер розташування дерев, пошкоджених і уражених шкідниками переважно поодинокий та груповий. Вказані шкідники занесені до книги обліку осередків шкідників та збудників хвороб лісу. Ознак свіжого заселення комахами-камбіофагами в обстежених насадженнях не виявлено.

В дубових деревостанах відмічалась наступна лісопатологічна ситуація: дерева V–VI категорій санітарного стану мають ознаки відпрацювання ксилофагами з родин Вусачів *Gerambycidae* (під корою присутні типові личинкові ходи, на стовбурі – вилітні отвори імаго). Листя дуба звичайного мали ознаки незначного заселення горіхотворкою дубовою (*Cynips quercusfolii* L.). Щойно відроджені личинки шкідника виділяють спеціальні речовини, які стимулюють локальне розростання рослинних тканин, внаслідок чого утворюються гали (новоутворення для мешкання личинок). Гали опадають разом із листям дуба, з яких відроджуються імаго.

Спостерігалось ураження липи серцелистої липовою міллю (*Lithocolletis tiliae* K.), оскільки личинки цієї молі живляться тканинами листя, утворюючи на ньому характерні мінні ходи. Крім цього також є ураження липовою попелицею (*Eucallipterus tiliae* L.), яка висмоктує сік з листя, що призводить до його викривлення й ослаблення дерева.

Також поодиноким було виявлено кленового довгоноса (*Pseudanthonomus flavus* L.), жуки та личинки якого жили б бруньками і листям клена та кленова листкова попелиця (*Periphyllus aceris* L.), яка висмоктувала сік з листя, що спричинило його знебарвлення і викривлення.

У деревостанах бересту виявлено поширеність жука-в'язівника (*Scolytus scolytus* F.), личинки якого утворюють ходи під корою, що ослаблює

дерево і сприяє поширенню грибкових хвороб та в'язова попелиця (*Tetraneura ulmi* L.), яка висмоктує сік з листя, що призводить до його викривлення і знебарвлення.

У грабових деревостанах дерева, частково уражені грабовою листовійкою (*Archips crataegana* H.), гусінь якої живиться листям, знижуючи фотосинтетичну активність дерева. Також у вищевказаних насадженнях спостерігається сильне накопичення захаращеності, у вигляді старого лежачого сухостою, вітровальних дерев та частин зламаних стовбурів та крон.

Висновки. Для поліпшення санітарно-лісопатологічного стану насаджень Навчально-дослідного лісового господарства Білоцерківського національного аграрного університету рекомендовано вибіркову санітарну рубку (ВСР) з одночасним прибиранням валіжника на загальній площі 12,3 га.

Комплексні дії негативних та антропогенних чинників (тривалі посухи минулих років у поєднанні із високою температурою повітря, потужні вітри) сприяли зниженню біологічної стійкості дерев хвойних та листяних деревних видів в обстежених насадженнях, що призвело до заселення стовбуровими комахами та ураженню збудниками хвороб.

З метою поліпшення санітарного стану хвойних та листяних деревостанів, недопущення подальшого формування хронічних осередків стовбурових шкідливих комах та запобігання накопичення значних об'ємів сухостою (попередження виникнення лісових пожеж у лісових екосистемах) рекомендується застосовують різні методи: санітарно-профілактичні заходи, хімічні обробки інсектицидами, особливо на етапі наростання чисельності шкідників, застосування біологічного методу.

Список використаних джерел

1. Горновська С.В., Кімейчук І.В., Ситник О.С. Динаміка популяцій жуків-короїдів у лісах Київської області. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква : БНАУ, 2024. С. 189-190.
2. Горновська С.В., Ситник О.С., Кімейчук І.В. Застосування біологічного методу захисту лісових насаджень в Україні. Наукові читання імені В.М. Виноградова : матеріали VI-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених. 23–24 травня 2024 року. Херсон: 2024. С. 83-85.
3. Краснов В.П., Ткачук В.І., Орлов О.О. Довідник із захисту лісу / Під ред. д-р с.-г. наук, проф. В.П. Краснова. К., ЕКО-інформ, 2018. С 5-8.
4. Мешкова В.Л., Кукіна О.М., Скрильник Ю.Є., О.В. Зінченко, Соколова І.М., Давиденко К.В., Назаренко С.В., Бобров І.О., Борисенко О.І., Борисова В.Л., Кошеляєва Я.В. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України / За ред. В.Л. Мешкової. Харків : ТОВ Планета-Прінт, 2020. С. 12-18.
5. Мринський І.М., Тимошук Т.М. Шкідники лісу, садово-паркових культур та полезахисних лісонасаджень. Том 1. Шкідники листяних порід. 2022. С.120-122.

6. Мринський І.М., Тимошук Т.М. Шкідники лісу, садово-паркових культур та полезахисних лісонасаджень. Том 2. Шкідники хвойних порід. 2022. 308 с.

7. Levchenko V.B., Shulga I.V., A.A. Romanyuk, Hornovska S.V., Makarchuk Y.I. Innovative methodological aspects of forest pathological monitoring using meteorological information in forest management conditions of the Polissya nature reserve. Paradigm of knowledge, № 1(65), 2025. doi 10.26886/2520-7474.1(65)2025.1. P. 5-47.

СПРОБА РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ *PINUS SYLVESTRIS* НА СТІЙКІСТЬ ДО УРАЖЕННЯ КОРЕНЕВОЮ ГУБКОЮ ЗА КІЛЬКІСТЮ СІМ'ЯДОЛЬ У СІЯНЦІВ

ДИШКО ВАЛЕНТИНА АНДРІЇВНА

старший науковий співробітник,
кандидат сільськогосподарських наук

УСЦЬКИЙ ІВАН МИРОСЛАВОВИЧ

провідний науковий співробітник,
кандидат сільськогосподарських наук

старший науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут лісового господарства
та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, м., Харків, Україна.

Значних економічних збитків лісовому господарству завдає коренева гниль сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), спричинена грибом *Heterobasidion annosum* s.l., [Asiegbu et al. 2005]. Вплив цього патогена можуть суттєво збільшити кліматичні зміни, які спостерігаються останнім часом. Незважаючи на тривалі дослідження і важливість проблеми, механізми стійкості сосни звичайної до ураження кореневою губкою залишаються не визначеними дотепер, а методи діагностики дерев на стійкість до ураження цією хворобою полягають, переважно, у констатації фактичної кількості уражених дерев у насадженні. Суттєвим недоліком сучасних методів діагностики дерев на стійкість до впливу несприятливих чинників довкілля, зокрема до ураження *H. annosum* s.l., є довгостроковість закладених експериментів і використання ознак, що проявляються через певний час після ураження. Зважаючи на це розробка та застосування надійних і доступних методів ранньої діагностики, які не потребують значних витрат часу та коштів є актуальною.

У селекційних програмах питання використання дерев з підвищеною резистентністю до ураження хворобами є одним з важливих сучасних напрямків дослідження. В Україні, як і в усьому світі, на практиці, використовуються, переважно, візуальні методи діагностики, наприклад, ступінь всихання, втрата хвої та її пожовтіння, тощо [Napierała-Filipiak, A., & Filipiak, M. 2012; Rieksts–Riekstīns et. al., 2019; Marčiulynas et al., 2020]. Багато хто з вчених притримується думки, що найбільш точною діагностика на стійкість може бути здійснена лише шляхом генетичних досліджень. Ми ж припускаємо можливість застосування фенотипічних ознак, за допомогою яких можна було б оцінювати дерева та відбирати стійкі форми на ранніх стадіях їхнього росту і в насадженнях не уражених патогенними чинниками.

В осередках всихання насаджень сосни звичайної, уражених кореневою та стрижневою гнилями трапляються дерева з різним санітарним станом – від

життєздатних (І–ІІ категорія санітарного стану) до всихаючих і сухостою (ІІІ–VІ категорія санітарного стану). Життєздатні дерева умовно вважають «стійкими», а дерева з ознаками всихання, смолотечею по стовбуру і запахом каніфолі у ризосфері – «сприйнятливими». Результати отримані вченими свідчать, що потомства «стійких» дерев переважають потомства «сприйнятливих» за масою насіння, масою сіянців, їхньою адаптивністю та стійкістю [Дишко та ін. 2015; Rieksts-Riekstin, 2019], а також за кількістю сім'ядоль у насінні (Kitajima, 2003; Осадчук, 2013; Castoldi та J.A. Molina 2014]. Перевага за кількістю сім'ядоль ґрунтується на тому, що біологічно більша площа для асиміляції вуглецю призводить до кращої ефективності фотосинтезу та продукування більшої кількості асимілятів (цукрів) необхідних для запуску захисних процесів [Kitajima, 2003]. Зважаючи на результати досліджень висвітлених в літературі і наших попередніх досліджень [Dyshko et al. 2024], використання садивного матеріалу дерев яке продукує насіння з більшою кількістю сім'ядоль може бути ефективним і сприятиме насаджень потенційно стійких до ураження патогенами, зокрема *H. annosum* s.l. Відсутність методів діагностики дерев на стійкість до ураження цим грибом, які б можливо було здійснювати на ранніх стадіях росту, спонукає до пошуку легкодоступних у визначенні маркерних ознак. Це дало б можливість здійснювати відбір потенційно стійких дерев вже на ранніх стадіях росту, а саме після вступу в репродуктивну фазу.

У квітні 2024 року нами відібрано 300 шт 2-х місячних проростків сосни звичайної вирощених у відкритому ґрунті теплиці (ДП Харківська ЛНДС) з насіння загального збору підприємства. У кожного проростка порахували кількість сім'ядоль (кількість ювенільних хвоїнок у проростках сосни відповідає кількості сім'ядолей у насінні), визначили частки проростків (%) з різною кількістю сім'ядоль (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), виміряли довжину підземної і надземної частин проростків, а також довжину ювенільної хвої (Рис. 1).

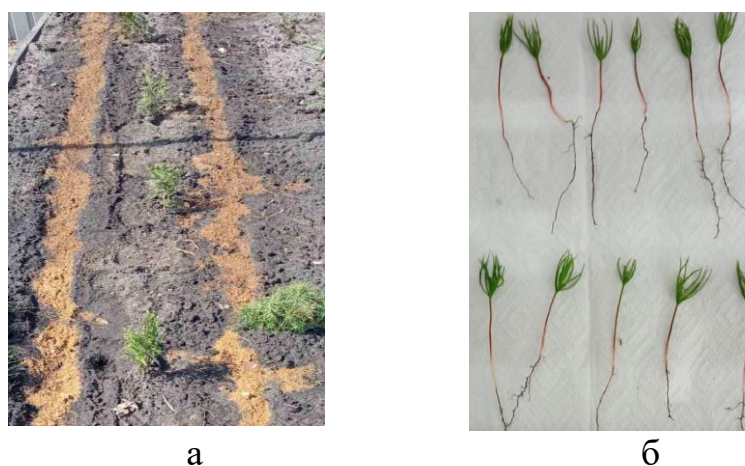


Рис. 1. Потомство сосни звичайної в теплиці Харківської ЛНДС (а) рядки після посіву, (б) 2-х місячні проростки відібрані для вимірювання,

Результати дослідження засвідчили, що кількість сім'ядоль у проростків варіювала від 5 до 9 шт. (Таблиця 1). Проростки з низькою (3 і 4) кількістю сім'ядоль у вибірці зафіксовані не були. Показник середньої кількості сім'ядоль у цій вибірці становила $6,3 \pm 0,83$ шт. Частка проростків у яких було 5 сім'ядоль становила, 13%, 6 – 56%, 7 – 25%, 8 – 8%, 9 – 1%.

Довжина проростків варіювала від 6,3 до 13,5 см, а середній показник дорівнював $8,66 \pm 1,408$ см. Довжина корінців була в межах від 2,5 до 8,5 см, середній показник становив $4,04 \pm 1,120$ см, довжина стебел – від 1,2 до 4,9 см, середній показник – $2,71 \pm 0,768$ см, а хвої від 1,0 до 2,8 см, середній показник – $1,90 \pm 0,358$ см.

Таблиця 1

**Характеристика проростків сосни звичайної вирощених в теплиці
Харківської ЛНДС за кількістю сім'ядоль та біометричними
параметрами**

Частка сіянців з різною кількістю сім'ядоль, %	К-сть сім'ядоль у сіянця, шт	Довжина, $X \pm \sigma$ см				Співвідношення між довжиною підземної і надземної частини сіянців, $X \pm \sigma$ см
		корінця	стебельця	хвої	проростка	
13	5	3,7	2,5	1,8	8,0	$1,15 \pm 0,284$
56	6	3,9	2,6	2,0	8,5	$1,16 \pm 0,295$
25	7	4,1	2,7	2,0	8,8	$1,14 \pm 0,308$
8	8	5,0	3,2	2,1	10,3	$1,05 \pm 0,271$
1	9	5,5	3,5	1,5	10,5	$1,10 \pm 0,000$
Середнє	6,3	$4,04 \pm 1,120$	$2,71 \pm 0,768$	$1,90 \pm 0,358$	$8,66 \pm 1,408$	$1,20 \pm 0,290$

Показники, що характеризували співвідношення між довжиною підземної і надземної частин всіх сіянців варіювали від 0,471 до 2,067. Розрахунок середніх показників форми у сіянців з різною кількістю сім'ядоль варіював від 1,10 до 1,16 (див. Таблицю). Починаючи з 6 сім'ядоль спостерігається зменшення показника від 1,16 до 1,10, що свідчить про збільшення частки підземної частини у порівнянні з надземною. Середнє значення показника форми для всієї вибірки дорівнює 1,20. Зі збільшенням кількості сім'ядоль, починаючи від 6, показник, який характеризує форму сіянця (співвідношення між довжиною підземної і надземної частини сіянців ($X \pm \sigma$)), зменшується (1,16–1,10).

Частка довжини кореневої системи у проростків (Рис. 2) варіювала від 33 до 68%,

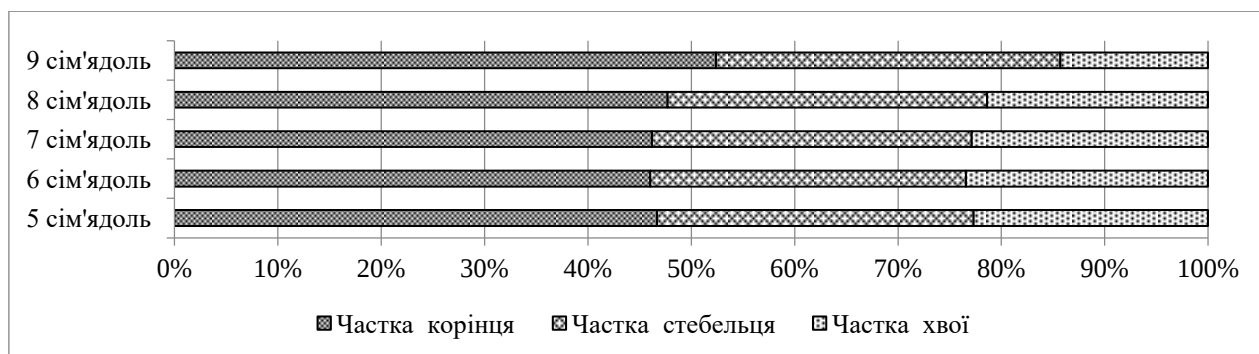


Рис. 2 – Особливості формування підземної та надземної частини сіянців сосни звичайної, вирощених з насіння загального збору у відкритому ґрунті теплиці, відповідно до кількості сім'ядоль.

частка стовбурців – від 16 до 47%, а хвої – від 11 до 32%. Проростки з більшою кількістю сім'ядоль (8 і 9) перевершують (47,7 і 52,4% відповідно) решту (5–7) за часткою їхньої підземної частини (46,0–46,7%), при цьому вони мають коротшу хвою (21,4 і 14,3 відповідно).

Результати наведених вище досліджень показали, що проростки з більшою кількістю сім'ядоль характеризуються потужнішою кореневою системою, що позитивно впливає на їхній розвиток і адаптивність. Отримані результати свідчать, що моніторинг кількості сім'ядоль у насінні дерев може служити інструментом ранньої діагностики для виявлення стійких форм сосни. Використання садивного матеріалу з підвищеною стійкістю до негативних чинників може бути одним з ефективних шляхів вирішення проблеми, пов'язаної з запобіганням поширенню хвороб викликаних грибними патогенами, зокрема *Heterobasidion annosum* s.l.

Список літературних джерел

1. Asiegbu, F. O., Adomas, A., Stenlid, J. A. N. 2005. Conifer root and butt rot caused by *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. sl. *Molecular plant pathology*, 6 (4): 395–409.
2. Дишко, В. А., Усцький, І. М., & Михайліченко, О. А. (2015). Морфологічні та біохімічні відмінності дерев із різною стійкістю до кореневої губки. *Лісівництво і агролісомеліорація*, (126), 218–224.
3. Осадчук Л.С. Морфолого-анатомічні показники хвої сосни звичайної у дерев різних категорій смолопродуктивності. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.8. С. 18–22.
4. Castoldi, E.; Molina, J.A. Effect of seed mass and number of cotyledons on seed germination after heat treatment in *Pinus sylvestris* L. var. *iberica* Svob. *For. Syst.* 2014, 23, 483–489.
5. Dyshko, V., Ustskiy, I., Borowik, P., & Oszako, T. (2024). Opportunities for the Early Diagnosis and Selection of Scots Pine with Potential Resistance to Root and Butt Rot Disease. *Forests*, 15(10), 1789.
6. Kitajima, K. Impact of cotyledon and leaf removal on seedling survival in three tree species with contrasting cotyledon functions. *Biotropica* 2003, 35, 429–434.

7. Marčiulynas, A., Sirgedaitė-Šežienė, V., Žemaitis, P., Jansons, Ā., Baliuckas, V. 2020. Resistance of Scots pine half-sib families to *Heterobasidion annosum* in progeny field trials. *Silva Fennica*, 54(4): id10276. <https://doi.org/10.14214/sf.10276>
8. Napierała-Filipiak, A.; Filipiak, M. Higher resistance of the off spring of Scots pine trees resulting from natural regeneration in old foci of *Heterobasidion annosum* root rot. *Scand. J. For. Res.* 2012, 27, 794–799.
9. Rieksts-Riekstin, š, R.; Zeltin, š, P.; Baliuckas, V.; Bruna, L.; Zaluma, A.; Kapostin, š, R. *Pinus sylvestris* breeding for resistance against natural infection of the fungus *Heterobasidion annosum*. *Forests* 2019, 11, 23.

ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ РОДОДЕНДРОНА ЖОВТОГО В УКРАЇНІ

ЖУКОВСЬКИЙ О.В.

канд. с.-г. наук, старший науковий співробітник лабораторії лісівництва

ОРЛОВ О.О.

канд. біол. наук, старший науковий співробітник лабораторії

радіоекології лісу

ШЕВЧУК В.В.

канд. с.-г. наук, старший науковий співробітник лабораторії

радіоекології лісу

*Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового
господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, с. Довжик,
Житомирська обл., Україна*

Рододендрон жовтий (*Rhododendron luteum* Sweet) – це листопадний чагарник з родини *Ericaceae*. Він сягає до 4 м у висоту, утворюючи суцільні зарості із зімкнутістю до 1,0. Утворює процвітаючі популяції у Поліссі України, найбільші його площі відмічаються у Житомирській та Рівненській областях [Заячук, 2004; Tushak et al., 2025]. Також окрема мала популяції зафіксована у Київській області (ВП НУБіП України «Боярська ЛДС», Боярське лісництво). Його природним ареалом є правобережна частина Українського Полісся, Північна Туреччина, Грузія та Азербайджан. Рододендрон жовтий натуралізований у Центральній та Західній Європі, Північній Америці. В Україні натуралізований у Київській (Сирецький дендрологічний парк (м. Київ), Ботанічний сад імені академіка Олександра Фоміна (м. Київ), Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України (м. Київ)), Черкаській (Національний дендрологічний парк «Софіївка» (м. Умань) та Чернівецькій (Ботанічний сад Чернівецького національного університету (м. Чернівці) областях [Pl@ntNet, 2025]. Він доволі часто використовується у ландшафтному дизайні, відноситься до лікарських і ефіроолійних рослин [Заячук, 2004].

Рододендрон жовтий, як вид охороняється згідно Резолюції 6 Бернської конвенції та як складова асоціацій дубових жовторододендронових, сосново-дубових жовторододендронових та соснових жовторододендронових – згідно Зеленої книги України [Дідух, 2009; Орлов і ін., 2011].

За впорядкуванням 1958 року на території Житомирської області виділяли наступні типи лісорослинних умов, у яких зустрічався рододендрон жовтий у підліску: сухий і свіжий субір (B_1 та B_2) – поодинокі, вологий субір (B_3) – масово, сирий субір (B_4) – не часто, свіжий сугруд (C_2) – не часто, вологий сугруд (C_3) – масово та сирий сугруд (C_4) – не часто [Проект..., 1958]. Під час лісовпорядкування 1968 року почали виділяти ліси з рододендронам в окремий тип лісу: вологий і сирий (грабово)-дубово-

сосновий субір та сугруд з азалією (В₃ДСА, В₄ДСА, С₃ДСА та С₄ДСА) [Проект..., 1968]. При цьому за масовою трапляемістю він відмічався лише у вологих суборах і сугрудах (В₃ та С₃), тоді як у сирих суборах і сугрудах він є не частим представником у складі підліску.

Нині, під час лісовпорядкування виділяються 8 типів лісу, де масово зустрічається рододендрон жовтий: вологий і сирий дубово-сосновий субір з азалією (В₃ДСА і В₄ДСА), вологий і сирий дубово-сосновий субір з азалією осушений (В₃САО і В₄САО), вологий і сирий грабово-дубово-сосновий сугруд з азалією (С₃ДСА і С₄ДСА) та вологий і сирий грабово-дубово-сосновий сугруд з азалією осушений (С₃САО і С₄САО). Враховуючи цю інформацію, можна орієнтовно встановити площу поширення рододендрона жовтого в Україні [Проект..., 2019]. Вона, за даними лісовпорядкування, станом на 2011 р. становила 45,9 тис. га, в т.ч. 11,1 тис. га у Волинському Поліссі та 34,8 тис. га у Житомирському Поліссі [Лісовий фонд..., 2011].

За матеріалами лісовпорядкування (1978-2018 рр.) відмічено певне зменшення площі лісів з рододендроном жовтим, зокрема у вологих суборах (В₃) [Tushak et al., 2025]. У зменшені площ поширення рододендрону жовтого можуть бути як об'єктивні, так суб'єктивні причини. До об'єктивних причин слід віднести зміни клімату. До суб'єктивних, перш за все, належить якість лісовпорядкування. Відомо, що насадження після рубки мають різні стадії розвитку, як і популяція рододендрона жовтого. Так, під час лісовпорядкування, частину площ лісів на стадії жердняку з найменш розвиненою популяцією рододендрона жовтого, відносили до соснових та дубово-соснових лісів крушиново-молінієво-чорнично-зеленомохових В₃ДС і С₃ГДС замість В₃ДСА і С₃ДСА. Проведені нами спостереження 2021-2024 рр. вказують на значно більші площі поширення виду, ніж виділені лісовпорядкуванням. За нашими попередніми оцінками, у середньому її можна збільшити на 25 %, до 57,4 тис. га.

Перспективними напрямками є дослідження впливу рубок догляду, рубок головного користування, змін клімату на популяцію рододендрона жовтого; розробка заходів з його збереження. Окремим питанням є встановлення сучасних площ поширення рододендрона жовтого в Україні.

Список використаних джерел

1. Дідух Я. П. Зелена книга України. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.
2. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні. Львів: Камула, 2004. 408 с.
3. Лісовий фонд України. Реляційна база станом на 2011. Ірпінь: Укрліспроект.
4. Орлов О. О., Вергелес А. О. Рідкісні та зникаючі види судинних рослин Житомирської області. Офіційний перелік. Фотодовідник. Житомир, Новоград-Волинський: НОВОград, 2011. 208 с.
5. Проект организации лесного хозяйства Лугинского лесхоза. Киев: Леспроект, 1958. 202 с.
6. Проект организации и развития лесного хозяйства Лугинского лесхозага Киев: Леспроект, 1968. 596 с.

7. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства «Лугинське лісове господарство». – Покотилівка: Укрліспроєкт, 2019. 226 с.
8. Pl@ntNet. *Rhododendron luteum* Sweet. 2025. Режим доступу: <https://identify.plantnet.org/uk/k-world-flora/species/Rhododendron%20luteum%20Sweet/data>
9. Tushak A., Orlov O., Zhukovskiy O. Regeneration of *Rhododendron luteum* Sweet (*Ericaceae*) undergrowth after main clear cuttings in Ukrainian Polissia. *Studia Biologica*, 2025, 19(1): 115–136.

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ НА СВІТОВИЙ РИНОК ДЕРЕВИНИ

КАЛАШНИКОВ А.О.

кандидат економічних наук,

ТОРОСОВ А.С.

кандидат економічних наук,

ЖЕЖКУН І.М.

кандидат економічних наук

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім.Г.М.Висоцького, м. Харків, Україна*

kalashnickov@uriffm.org.ua

Світовий ринок деревини і напередодні військових дій в Україні (у 2021 р.) переживав складний період, адже спостерігались високі ціни та зниження попиту у найбільших імпортерів. Широкомасштабні військові дії в Україні, розпочаті в 2022 році, негативно вплинули на соціально-економічний стан країни та суттєво змінили тенденції її розвитку. Враховуючи масштаби бойових дій в Україні у 2022-2024 рр. негативні економічні наслідки для її галузей очікуються у рази більшими ніж у попередню стадію військового протистояння. Це стосується як лісового господарства, так і пов'язаних з ним галузей, що в цілому негативно вплинуло на функціонування ринку деревини в Україні. За розрахунками (Liadze *et al*, 2022) економічні втрати від війни, розв'язаною Росією проти України у 2022 році еквівалентні для світу 1% ВВП або приблизно 1,5 трлн доларів США, а для України 30 % її ВВП. Війна також додала приблизно 2% до глобальної інфляції у 2022 році та 1% у 2023 році порівняно з прогнозом інфляції на початку 2022 року до військового вторгнення Росії, а рівень інфляції в єврозоні сягнув 8,1% (Gong, 2023).

Останні дослідження зарубіжних фахівців Лісової служби Міністерства сільського господарства США (USDA Forest Service) та Університету штату Північна Кароліна (North Carolina State University) щодо аналізу ринків деревини виявили, що військові дії в Україні можуть мати не лише значний короткочасний вплив на світові ринки деревини, але й залишити тривалі наслідки для світової економіки та навколишнього середовища.

Ці висновки детально викладені в дослідженні за 2024 рік (Nepal *et al*, 2024), яке прогнозує вплив військових руйнувань в Україні та санкцій проти РФ на світові ринки продукції з деревини. Дослідники порівняли два передбачуваних результати сценарію на основі моделі Глобального ринку лісових товарів: один імітував сценарій без військових дій, а інший прогнозував їх вплив на лісовий сектор, зокрема торгівлю продукцією деревини. Це дозволило сформулювати модель яка передбачає зміни на світових

ринках продукції з деревини як у найближчому майбутньому, так і в довгостроковій перспективі.

Дослідники зробили базове припущення про закінчення військових дій в 2025 році. У короткостроковій перспективі, яку визначають десятима роками після закінчення військових дій, модель передбачає зростання ціни до 3% на круглий ліс і готові вироби з деревини. При цьому, модель передбачає, що глобальні ринки почнуть повертатися до передвоєнного рівня протягом 10-30 років після цього. Однак, прогнозується, що деякі наслідки можуть тривати після завершення конфлікту і негативно вплинути на певні товарні ринки.

Зазначається, що санкції спричинять підвищення цін — за викладеними прогнозами це змусить багаті на ресурси країни, такі як США, Канада, Китай та деякі азіатські країни, збільшити виробництво. Період високих цін буде заохочувати збільшення обсягів виробництва та продажів.

Зміни у виробництві та торгівлі деревиною можуть мати серйозні наслідки для всього світу, як економічні, так і екологічні. Хоча збільшення виробництва в країнах може стати значним економічним фактором, дослідники також попереджають, що це може призвести також до послаблення екологічних норм і збільшення вирубки лісів, спричинених зростанням лісозаготівлі. Перш за все, країни, що розвиваються, в яких вже спостерігається високий рівень незаконної вирубки. Саме вони можуть нести основний тягар збільшення вирубки лісів і шкоди навколишньому середовищу.

В той же час, в умовах подальшого зростання цін на сировину на європейському ринку деревини можуть виникнути нові можливості для українських експортерів деревини. Оскільки основні країни-імпортери російської та білоруської деревини, серед яких Фінляндія, Литва, Латвія, Польща, Німеччина, зіткнулися з необхідністю пошуку нових постачальників, то Україна може скористатися моментом, щоб зайняти нові експортні ніші.

Важливо зазначити, що прогнозування економіки під час війни за своєю суттю є невизначеним процесом і непередбачені події можуть мати значний вплив на економіку, а відповідно й на достовірність цих прогнозів. Прогнозування економіки під час війни є складним через проблеми, які руйнують чи порушують господарську діяльність або її окремі процеси та виникнення унікальних економічних умов, що утворюються тільки внаслідок бойових дій. Однак економісти та аналітики використовують різні методи, щоб робити обґрунтовані прогнози та оцінки і в такі часи. Аналітики часто оновлюють свої прогнози в міру розвитку ситуації та появи нової інформації. Співпраця між урядовими та міжнародними організаціями, об'єктивність та повнота різносторонньої інформації мають вирішальне значення для отримання повного розуміння економічних наслідків війни.

Список використаних джерел

Gong, Y. (2023). Economic Consequences in Europe of the Russian-Ukraine 2022 War. In: *Advances in Economics, Management and Political Sciences, Proceedings of the 6th International Conference on Economic Management and Green Development (ICEMGD 2022), Part II, Vol. 4*, pp. 260-270. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/4/20221073>

Liadze, I., Macchiarelli, C., Mortimer-Lee, P. and Sanchez Juanino, P. (2022). Economic costs of the Russia-Ukraine war. *The World Economy*, 4, pp. 874-886. <https://doi.org/10.1111/twec.13336>

Nepal, P., Lamica, A., Parajuli, R. (2024). Projected effects of the Russian invasion of Ukraine on global forest products markets. *Forest Policy and Economics*. Volume 168, November 2024, 103301. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103301>

**ІНДИКАЦІЇ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ДЕРЕВОСТАНІВ
СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ПРИРОДООХОРОННИХ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ВІДДІЛЕНЬ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО
ЗАПОВІДНИКА**

ЛЕВЧЕНКО ВАЛЕРІЙ БОРИСОВИЧ

кандидат с.-г. наук, доцент
кафедра лісівництва та захисту лісу
Малинський фаховий коледж, Малин, Україна

ФУЧИЛО ЯРОСЛАВ ДМИТРОВИЧ

доктор с.-г. наук, професор
кафедра лісівництва та захисту лісу
Малинський фаховий коледж, Малин, Україна

БЄЛЬСЬКА ОЛЬГА ВАЛЕРІЇВНА

*провідний фахівець відділу фітосанітарного аналізу Державної
установи «Житомирська обласна фітосанітарна лабораторія»
Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів
та захисту споживачів, Житомир, Україна*

Соснові ліси широко поширені на території природоохоронних науково-дослідних відділень Поліського природного заповідника та є найважливішою природно-охоронною та еколого-просвітницькою базою зони Житомирського Полісся [Ворон, 2011]. Завдяки досить добрим раннім та пізнім приростам соснових деревостанів, відносній їх стійкості до впливу погодно-кліматичних, лісопатологічних факторів в лісорослинних умовах Перганського, Копищанського та Селезівського природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ), вони є об'єктами першочергової охорони та наукових досліджень в контексті змін клімату зони Центрального Полісся України [Кошеляєва, 2017, Коваль. 2018]. Ліси, що розташовані на півночі Житомирської області, мають давню господарську, природно-заповідну, еколого-просвітницьку історію, і постійно відчувають на собі антропогенні впливи: рубки догляду, лісові пожежі, а починаючи з 24.02.2022 року - воєнний вплив внаслідок повномасштабної агресії РФ проти України.

На сьогоднішній день однією з наукових проблем сучасного лісознавства та лісівництва є пошук шляхів підвищення продуктивності, поліпшення якісного складу природно-заповідних лісів зони Центрального Полісся України на основі дослідження біології, екології деревних видів, структури річних приростів (таксаційної, просторово-часової, річних простів тощо), та біологічної продуктивності лісів [Levchenko, 2024]. Незважаючи на велику кількість літературних даних про біологічні особливості сосни звичайної, її відношення до режиму трофності ґрунтів, водного режиму, формування ранніх та пізніх приростів, структури й продуктивності соснових лісів, на сьогоднішній день всі вони зазнали радикальних змін внаслідок прямого впливу погодно-кліматичних чинників та лісових пожеж, оскільки

відносяться до різних еколого-географічних умов, популяцій, а також характеризуються зміною етапів онтогенезу [Назаренко, 2016].

На сьогоднішній день, досліджень по вивченню приросту сосни звичайної за етапами онтогенезу під впливом погодно-кліматичних умов, антропоцену в лісорослинних умовах природно-заповідного фонду не описувалось. Територія Північно-Західної частини Поліського природного заповідника є районом, оптимальним для зростання шпилькових видів [Schurman, 2019]. Тут відсутні постійно діючі фактори, що лімітують зростання дерев, чіткіше виражена крива динамічного їх росту через обмежену господарську діяльність людини [Shijatov, 2000]. Завданням наших досліджень було встановити вікові особливості росту, розвитку та продуктивності деревостанів сосни звичайної в лісорослинних умовах Поліського природного заповідника.

Об'єктами дослідження були пристигаючі та стиглі соснові деревостани в лісорослинних умовах A_{2-3} , B_{2-3} , C_{2-3} природоохоронних науково-дослідних відділень Поліського природного заповідника. В гідроморфних ґрунтах гідрологічні умови району дослідження пов'язані з атмосферним типом водного живлення. В підзолах формується стійкий горизонт висушування нижче 70 см практично протягом всього періоду вегетації сосни звичайної, що свідчить про відсутність гідрологічного зв'язку з нижче розміщеними водоносними горизонтами. Пробні площі було закладено в 2022 році в соснових деревостанах чорнично-брусничного, чорнично-мохового та бруснично-мохового типів II - III класу бонітету та чорнично-мохового типів лісу II-III класу бонітету. У складі обстежених фітоценозів сосна звичайна складає 70-100%. Залежно від віку та продуктивності, середня висота деревостану за даними таксаційних вимірів становить 21-35 м, середній діаметр 20 - 57 см, абсолютна повнота деревостанів відповідно 24-56 м²/га. Вік деревостанів 65-120 років.

Дослідженнями встановлено, що ріст та розвиток соснових деревостанів в лісорослинних умовах A_{2-3} , B_{2-3} , C_{2-3} Перганського та Копищанського ПНДВ проходить у складі лісових угруповань, тому виділяються якісні етапи, що будуть відображати загальні ростові тенденції в цілому. Ми встановили, що період відновлення деревостану включає в себе три основні фази. Перша фаза - трав'яне співтовариство на галявині внаслідок вітровалу, бурелому або на згарищі. Тут відновлення соснових деревостанів вступає в сукцесійні зв'язки з високостебельними тонконоговими травами, різнотрав'ям та злаками. Тривалість цього періоду становить 1-5 років. Друга фаза - поява самосіву, в умовах згарища або ділянок де пройшов бурелом чи вітровал, його розвиток до змикання крони. Залежно від початкової чисельності сосни звичайної та умов відновлення, формуються чисті або змішані з березою та осикою молодняки. До кінця фази, щільність деревостану сосни звичайної досягає найбільшої величини. В цей час заселення площі змінюється природним зріджуванням деревостану через відпад. Слід зазначити, що третя фаза - інтенсивне зростання соснового

деревостану. Під час цієї фази відбувається швидке зниження густоти деревостану за рахунок відпаду пригнічених дерев. Запас деревини та швидкість її приросту невеликі, але темп її приросту дуже високий. Швидкість приросту біомаси крон деревостану дуже висока, особливо біомаси хвої. Встановлено, що тривалість першого періоду залежить від швидкості заселення території головною породою, а також часу формування соснового угруповання (таблиця 1).

Таблиця 1

**Тривалість етапів росту одновікових поколінь деревостанів
сосни звичайної в Поліському природному заповіднику**

Етапи росту			Етапи розвитку лісових угруповань	Етапи (період, стан онтогенезу)
Умовні етапи	Тривалість, років	Вік деревостану в кінці етапу		
I	13-25/45-65	15-30/50-70	I-1; I-2; I-3	прегенеративний період
II	50-60/90	75-85/110-112	II-1	генеративний період 1
III	не менше 70	не менше 150	II-2	генеративний період 2

Встановлено, що у всіх обстежених соснових деревостанах в динаміці наявного деревостану виділяється 2-3 етапи росту. На I-у етапі, швидкість зростання невелика, проте прискорення зростання набагато більше, ніж в наступних етапах. На II-III етапах, при більшій швидкості зростання, прискорення незначне, так як спостерігається стабілізація приросту. Після стабілізації приросту, деревини в слабо порушених вітровалом, буреломом або лісовими пожежами сосняках в динаміці коливань їх приросту чітко простежується подвійний сонячний цикл. Причому у всіх угрупованнях досліджуваного району спостерігається досить синхронний збіг його максимумів та мінімумів за останні 100 років.

Антропогенні впливи на соснові деревостанни у вигляді низових пожеж порушують вікові морфологічні особливості будови стовбура та особливості в прирості деревини, суттєво при цьому видозмінюючи типову форму кривої, тривалість етапів приросту, а також синхронність приростів деревини між різними спільнотами. Встановлено, що в дерев які збереглися після таких впливів, деякий час спостерігається депресія приросту. Формуються різновікові деревостанни, динаміка поточного приросту наявного деревостану

яких залежить вже від частки участі та швидкості зростання дерев двох поколінь. Враховуючи абсолютний вік і морфологічні параметри обстежуваних деревостанів сосни звичайної в лісорослинних умовах А₂₋₃, В₂₋₃, С₂₋₃ Перганського, Копищанського, Селезівського ПНДВ Поліського природного заповідника, кожен етап їх росту ідентифікується з певними етапами розвитку природних лісових угруповань, що і було зроблено при проведенні дендрохроноіндикаційних обстежень, та описі етапів відновно-вікової динаміки сосняків. Перший етап зростання збігається з першим періодом розвитку сосняків, другий етап зростання – з першою фазою 2-го періоду (II-1) і третій етап зростання - з другою фазою II періоду (II-2).

Висновки.

Встановлено, що в онтогенезі дерев сосни звичайної та розвитку соснових деревостанів в умовах Перганського, Копищанського, Селезівського ПНДВ Поліського природного заповідника спостерігається узгодженість приросту та розвитку окремих дерев й сукцесійних угруповань в цілому. Визначено, що в онтогенезі сосни звичайної виділено два періоди та сім фаз розвитку, в динаміці відновно-вікового розвитку сосняків виділено два періоди та п'ять фаз розвитку, а в динаміці приросту (за даними дендрохроноіндикаційного моніторингу) дерев і деревостанів - до трьох етапів приросту. Досліджено, що окремі етапи онтогенезу одновікових поколінь сосни звичайної збігаються з відповідними етапами відновлювально-вікового розвитку. При чому визначено, що їх межі можуть датуватися переходами між етапами росту деревостанів, за винятком початкових етапів розвитку, поки не сформується хоча б кілька річних кілець. Досліджено, що за відсутності затримок у розвитку деревостанів сосни звичайної, кожен наступний етап її розвитку продовжується в часі.

Список використаних джерел

1. Ворон В.П., Коваль І.М., Лещенко В. О. Динаміка радіального приросту сосни під впливом викидів Зміївської теплової електростанції. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21(14). С. 60–66.
2. Коваль І.М., Сидоренко С.Г., Невмивака М.О. Післяпірогенний розвиток молодого соснового насадження в Лісостепу. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2018. Вип. 30. С. 123-129.
3. Кошеляєва Я.В., Коваль І.М. Радіальний приріст дерев берези повислої, уражених бактеріальною водянкою, в зеленій зоні м. Харкова. Лісівництво і агролісомеліорація. 2017. Вип. 130. С. 208-214.
4. Levchenko V.B., Shulga I.V., Fuchilo Y.D., Gurzhii R.V., Romanyuk A. A., Belska O. V. Fall of Pine phytomass after large scale forest fires in the conditions nature protection scientific research departments Polisky nature reserve. Paradigm of knowledge № 1(59), 2024. DOI 10.26886/2520-7474.1(59)2024.1. Edition address: Zeil 12, 60313 Frankfurt, Germany. S. 5 – 32.
5. Назаренко В.В., Пастернак В.П. Закономірності формування типів лісу Лісостепу Харківщини: монографія. Х.: Планета-Прінт, 2016. 190 с.
6. Schurman J. S., Babst, F., Bjrkland, J., Rydval, M., Bace, R., Cada, V., Janda, P., Mikolas, M., Saulnier, M., Trotsiuk, V., & Svoboda, M. (2019). The climatic drivers of primary

Picea forest growth along the Carpathian arc are changing under rising temperatures. Global change biology, 25(9), 3136–3150. <https://doi.org/10.1111/gcb.14721>. [in English].

7. Shijatov S.G., Vaganov, E.A., Kirdjanov, A.V., Kruglov, V.B., Mazepa, V.S., Naurzbaev, M.M., & Hantemirov, R.M. (2000). Methods of dendrochronology. Part 1. The basics of dendrochronology. Collection and receipt of tree-ring information. Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk. [in English].

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ НА ТЕРИТОРІЇ ВІННИЧЧИНИ УМОВАХ ЗРОСТАННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ

ПРИЛЕНСЬКИЙ М.С.

студент

Вінницький національний аграрний університет

Проблема збереження та оновлення захисних лісосмуг набуває особливого значення в умовах зростання кліматичних загроз і антропогенного впливу на агроєкосистеми України. Ці лісосмуги є не лише елементом ландшафту, але й ключовим фактором підтримки екологічної рівноваги, що сприяє підвищенню продуктивності сільськогосподарських угідь і збереженню природних ресурсів. Вони виконують численні екологічні функції: регулюють водний баланс, захищають ґрунти від ерозії, зменшують вплив посух і сприяють збереженню біорізноманіття.

У Правобережному Лісостепу, зокрема, на території Вінницької області, де переважає інтенсивне сільськогосподарське землекористування, лісосмуги відіграють критично важливу роль у збереженні родючості ґрунтів та стабілізації мікроклімату. Завдяки наявності лісосмуг зменшується швидкість вітру, що сприяє зниженню випаровування вологи та запобігає вітровій ерозії. Крім того, лісосмуги створюють сприятливі умови для життя комах-запилювачів та інших корисних біологічних видів, що є важливими для екологічного балансу агроландшафтів [1, с. 7].

Полезахисні лісосмуги, як правило, розміщують у двох взаємно перпендикулярних напрямках: поздовжньому (основні лісосмуги) — поперек переважних для даної місцевості вітрів та поперечному (допоміжні лісосмуги) — перпендикулярно до поздовжніх лісосмуг. В умовах Вінницького району переважають західні вітри літом та східні — взимку. Основні полезахисні лісосмуги на досліджуваній території розміщені в напрямку з півдня на північ, тобто перпендикулярно до панівних вітрів. Допоміжні лісосмуги розміщують впоперек до основних: на досліджуваній території — у напрямку зі сходу на захід. Зважаючи на цей розподіл, нами було проаналізовано 14 основних та 8 допоміжних полезахисних лісосмуг. За конструкцією полезахисні лісосмуги поділяються на щільні, продувні та ажурні.

Результати досліджень, проведених у кількох адміністративних районах Вінниччини, вказують на інтенсивне старіння полезахисних лісонасаджень та їх деградацію під впливом як біотичних, так і абіотичних чинників. Серед основних проблем — ураження омелою білою (*Viscum album* L.), зменшення щільності деревостанів, втрата видової різноманітності, поширення бур'янів і слабе природне поновлення. Через це значна частина лісосмуг уже не виконує в повному обсязі своїх захисних і меліоративних функцій [2, с. 186].

Сучасний екологічний стан полезахисних лісосмуг на сьогодні є критичним. Причинами цього є їх значний вік, що досягає 70-80 років, несанкціоновані рубки, захаращення побутовими відходами, відсутність елементарного догляду, інтенсивне пошкодження шкідниками і хворобами, вплив засобів хімізації, що інтенсивно використовуються на посівах сільськогосподарських культур, виникнення пожеж та відсутність ефективного власника полезахисних лісосмуг [2, с. 187]. Полезахисні лісові смуги виключено зі складу земель лісового фонду й віднесено до несільськогосподарських угідь земель сільськогосподарського призначення. Вони належать до земель запасу та резерву сільських і селищних рад. Полезахисні лісосмуги, як землі запасу, вважаються комунальною власністю. Відтак, номінально у них з'явився комунальний власник, проте, створення господарської структури, яка б могла вести належний догляд, не передбачено.

У зв'язку з цим необхідно формувати нові підходи до реконструкції лісозахисних насаджень із врахуванням прогнозованих кліматичних змін. Пропонується використовувати: адаптовані до посушливих умов види дерев і чагарників; змішане komponування порід для підвищення біостійкості насаджень; впровадження порід з високим меліоративним потенціалом; просторове перепланування смуг із урахуванням напрямку переважаючих вітрів і структури агроландшафтів.

Класичним є поділ полезахисних лісосмуг за їх розміщенням відносно панівних вітрів на основні та допоміжні, що відрізняються не лише розміщенням, шириною, видовим складом, але й елементарним доглядом. Сукупність основних і допоміжних полезахисних лісосмуг мають функціонувати як єдина система лісомеліоративного комплексу, що виконує роль екологічного захисту агроєкосистем від несприятливих абіотичних і біотичних чинників, де кожен елемент такої системи має доповнювати один одного, що сприяє посиленню загального корисного природоохоронного ефекту [3, с. 88].

Важливою складовою процесу є наукове обґрунтування нових моделей формування лісосмуг, участь місцевих громад у їх догляді, а також створення нормативно-правової бази для підтримки відновлення лісомеліоративного фонду країни [3, с. 85]. Окрім природного старіння дерев, негативний вплив спричиняє також людська діяльність, зокрема, неконтрольоване вирубування, недотримання агротехнічних норм під час ведення господарства, використання агрохімікатів, які можуть негативно впливати на стан дерев та кущів. Крім того, зміни клімату, що супроводжуються посухами, підвищенням середньорічних температур і нерівномірним розподілом опадів, створюють додаткові виклики для підтримання життєздатності лісосмуг.

Науковий підхід до розробки та впровадження програм з модернізації лісосмуг передбачає оцінку їхнього стану, визначення пріоритетних заходів для відновлення та використання новітніх методик створення стійких насаджень.

На сьогодні ймовірними є два варіанти розв'язання проблеми. Перший варіант передбачає удосконалення системи управління розвитком агролісомеліорації та збільшення обсягу фінансування заходів щодо створення захисних лісових насаджень, їх обліку та контролю, що дасть змогу частково стабілізувати негативні природні процеси в агроландшафтах.

Таким чином, підвищення кліматичної стійкості агроекосистем Лісостепу можливе лише за умов відновлення та модернізації захисних лісосмуг на засадах науково обґрунтованого лісорозведення і сталого землекористування. Залучення сучасних методів досліджень, створення комплексних програм підтримки та активна участь громад сприятимуть досягненню довгострокової стабільності агроландшафтів і забезпеченню сталого розвитку регіону.

Список використаних джерел

1. Tkachuk O., Viter N., Pankova S., Titarenko O., Yakovets L. The current environmental state of the field protective forest belts of the Forest Steppe of Ukraine. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. 2023. Vol. 13 (2). P. 1-8.
2. Ткачук О.П., Панкова С.О. Сільськогосподарські чинники впливу на екологічний стан полезахисних лісосмуг Лісостепу Правобережного. *Сільське господарство та лісівництво*. 2023. № 28 (1). С. 183-194.
3. Піддубна Д. Полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження – невід'ємні складові органічного виробництва. *Підприємництво, господарство і право*. 2016. № 1. С. 85-91.

БІОЕЛЕКТРИЧНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ДЕРЕВ

УСЦЬКИЙ І.М.

канд. с.-г. наук, провідний науковий співробітник;

ДИШКО В.А.

канд. с.-г. наук, старший науковий співробітник

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Для практики лісового господарства важливою проблемою є визначення фізіологічного стану дерева, як основи проведення лісогосподарських заходів пов'язаних з рубками. Оцінка стану дерев здійснюється на основі візуальних ознак за якими дерева відносяться до таких, що не мають ознак ослаблення – I категорія стану (I кс), ослаблених (II кс), дуже ослаблених (III кс), відмираючих (IV кс), свіжого (V кс) та старого сухостою (VI кс) [Санітарні правила., 2016]. Якщо визначення V кс та VI кс не викликає сумнівів, то візуальна межа між сильно ослабленими та відмираючими часто буває не чіткою. Ще більш розмита різниця між деревами без ознак ослаблення і ослабленими, так як вона залежить як від сезону так і кліматичних особливостей року. Фізіологічний стан дерева, або його життєздатність є комплексним показником, що характеризує інтенсивність метаболізму дерева і може визначатись за різними показниками (рівнем фотосинтезу, транспірації, газообміну, водним режимом, вмістом окремих метаболітів та ін.), проте визначення життєздатності за цими показниками базується на трудомістких лабораторних аналізах і використовується лише в наукових цілях. Одним із експрес методів визначення фізіологічного стану дерев на думку різних дослідників може служити визначення біоелектричних показників, прикамбіального шару кори дерев. Рекомендації з визначення електрофізіологічних характеристик деревних рослин з метою оцінки їх стану були розроблені ще в 1975р. [Рутковский И.В., 1975]. З цією метою використовували біоелектричні потенціали (енергетична характеристика взаємодії зарядів, що знаходяться в живій тканині), імпеданс (комплексний електричний опір), поляризаційну ємність (здатність накопичувати заряд), коефіцієнт поляризації (здатність заряджених часток діелектрика переміщатися). Було відмічено, що при зниженні рівня життєдіяльності, хвороб, імпеданс тканин деревних порід суттєво збільшується, а коефіцієнт поляризації та поляризаційна ємність зменшується. Власне існують різні прилади для заміру біоелектричних показників, як стандартні, прийняті в електротехніці для замірювання характеристик провідників струму, так і налаштовані для їх визначення в тканинах дерева. Проте, до цього часу не має стандартизованого приладу, який був би спеціально призначений для використання з метою визначення стану дерев. В різні часи відмічались

зв'язки біоелектричних показників з тими, чи іншими показниками фізіологічних процесів - з інтенсивністю транспірації [Опритов В.А., 1968], оводненістю тканин [Самуилов Ф.Д., 1968], з інтенсивністю фотосинтезу для сосни в умовах іонізуючого випромінювання [Криницький Г.Т., Заїка В.К., 2004], з інтенсивністю росту дерев [Криницький Г.Т., Заїка В.К., 1991]. Вивчення зв'язків біоелектричного потенціалу з основними фізіологічними процесами підросту деревних порід дозволили зробити висновок, що вони характеризують загальний комплекс метаболічних процесів в кожній окремій частині організму [Криницький Г.Т., Бондаренко В.Д., 1984]. Відмічено, що в уражених опеньком осіннім молодняках сосни суттєво збільшився імпеданс та знизились біоелектричні потенціали і поляризаційна ємкість прикамбіальних тканин лубу, а також біохімічні показники (вміст зелених і жовтих пігментів, співвідношення хлорофілів а/б і суми хлорофілів до каротиноїдів) та морфолого-анатомічних показників хвої [Дерев'янчук Ю.Л., 2011]. Окрім цього, біоелектричні потенціали характеризуються чітко вираженою денною динамікою, яка корелює з динамікою мікрокліматичних чинників та відображає динаміку фізіолого-біохімічних процесів [Криницький Г.Т., 1993; Заїка В.К., 1995]. Ці дослідження дозволили зробити висновок, що імпеданс і поляризаційна ємкість є об'єктивними показниками стану дерев, проте зважаючи на значну залежність цих показників від часу доби, сезону та інших факторів рекомендується визначати весь комплекс електричних показників включаючи біоелектричні потенціали, імпеданс та поляризаційну ємкість. Зокрема відмічено суттєве перевищення показників біоелектричного потенціалу дуба та липи в мішаних насадженнях порівняно з чистими, до того ж ці показники характеризувалися прямою залежністю від температури повітря і інтенсивності освітлення, та зворотною – від вологості повітря [Каленюк Ю. С., Заїка В. К., 2019]. Було встановлено, що при погіршенні життєздатності показники імпедансу збільшуються в 2-3рази, до того ж відмічено, що температура стовбурів тісно корелює з фізіологічним станом дерев ($r = -0.9$), що робить можливим застосування біоелектричних показників при відборі стійких високопродуктивних біотипів і насінневих дерев та оцінки життєвого стану дерев в рекреаційних зонах за допомогою експрес-діагностики фізіологічного стану по біоелектричних і температурних параметрах [Карасев В.Н., Карасева М.А., 2020]. Також була обґрунтована можливість вибору перспективних дерев за біоелектричними показниками при рубках догляду і був запропонований комплексний метод експрес-оцінки стану дерев (ялини, модрини сибірської та сосни кедрової) за імпедансом прикамбіального комплексу тканин, біоелектричним потенціалом і температурою стовбура. За цим методом попередньо визначаються біоелектричні показники у 5-ти модельних дерев, що відрізняються добре розвинутою кроною, високим приростом та якісним стовбуром. Потім проводиться перелік дерев з визначенням імпедансу прикамбіального шару тканин. До здорових дерев відносяться дерева, що мають значення імпедансу близьке до модельних дерев в межах до 20-30%. Дерев з показниками

більше 30% відносять до ослаблених. Оптимальним для проведення замірів є період з 10 до 16 години протягом всього вегетаційного періоду в умовах антициклону [Маторкин А. А., 2009]. На відміну від більшості дослідників, які з метою визначення життєздатності дерев застосовували імпеданс, в УкрНДІЛГА використовували силу струму, величина якої була обернена опору [Ладейщикова Е.И., 1975]. Перевага цього методу полягала в тому, що коли вологість лубу та його товщина досягали критичних мінімумів прилад показував від'ємні значення. Загалом чим вищі показники сили струму показував прилад тим вищий рівень метаболізму був у дерева. Було встановлено, що дерево уражене кореневими гнилями має значно нижчі величини біоелектричних показників [Ладейщикова Е.И., Коробченко А.Г., 1978]. Сила струму в прикамбіальному шарі дерева також залежала від часу доби, віку насадження та сезону. Так встановлено що оптимальним часом для проведення замірів є період з 11-ї до 16 години в квітні – серпні. Рекомендовано, на основі періодичних замірів сили струму на постійних пробних площах, ділити дерева всієї сукупності на 4 категорії : здорові, кращі в насадженні - сила струму перевищує середні показники (М) на δ і більше; умовно – здорові,- показники знаходяться в межах від М до $M + \delta$; ослаблені або хворі - показники знаходяться в межах $M \leftarrow \rightarrow \delta$; всихаючі – показники менші за $M \leftarrow \rightarrow \delta$ або від'ємні; дерева показники яких перевищують 2δ відносять до стійких які можуть бути об'єктам селекції [Булат А.Г., 2006].

Треба зазначити, що останнім часом біоелектричні показники дерев в лісівничих дослідженнях майже не використовуються. На нашу думку, власне сила струму є достатньо об'єктивним показниками життєдіяльності рослин, які доцільно використовувати для дослідження взаємовідносин деревних видів під час формування деревостанів.

Список використаних джерел

1. Булат А.Г., 2006. Особливості ураження кореневою губкою соснових насаджень Харківщини та заході щодо профілактики хвороби // Дисертація на здобуття наукового ступеня к.с.-г.н ; Харків -2006.- 280с.
2. Дерев'янчук Ю.Л., 2011. Морфофізіологічна реакція дерев сосни звичайної, уражених опеньком осіннім / Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.9 с.18-24 https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2011/21_9/18.
3. Заїка І.К., 1995. Селекційно – екологічні особливості формування півсібсових потомств сосни звичайної в умовах Львівського Розточчя. Автореферат кандидатської дисертації сільськогосподарських наук 06.00.18 – Лісівництво, лісорозведення, насадництво та озеленення міст). Львів: УкрДЛТУ, 23 с.
4. Каленюк Ю. С., Заїка В. К. Біоелектричні потенціали дуба і липи в деревостанах свіжої грабової діброви Західного Поділля. Науковий вісник НЛТУ України. 2019, т. 29, № 1. С. 49–53. <https://doi.org/10.15421/40290110>
5. Карасев В.Н., Карасева М.А., Мухорт Д.И., 2020. Диагностика физиологического состояния хвойных видов по биоэлектрическим и температурным показателям / Лесоведение, 2020, № 2, С. 162–174 [DOI: 10.31857/S0024114820010088](https://doi.org/10.31857/S0024114820010088).
6. Криницький Г.Т., Бондаренко В.Д., (1984). Исследование связи биоэлектрических потенциалов с основными физиологическими процессами подраста древесных

- растений. Лісове господарство, лісова, паперова та деревообробна промисловість, 15, 15–18.
7. Криницький Г.Т., Заїка В.К.. 1991. Биоелектрическая активность полусибсових потомств сосны обыкновенной в связи с интенсивностью роста. Материали 40-й Научно Технической конференции. ЛЛТИ, Lviv, Февраль, 1988; с. 83–85.
 8. Криницький Г.Т. 1992. Про методику використання електрофізіологічних показників для визначення життєздатності деревних рослин / Лісове господарство, лісова паперова і деревообробна промисловість - республіканський міжвідомчий науково-технічний збірник, вип 23; Львів видавництво «Світ», 1992р; с 3-10
 9. Криницький Г.Т (1993). Морфофізіологічні основи селекції деревних рослин. Автореферат докторської дисертації біологічних (06.03.01 – Лісові культури та фітомеліорація) (03.00.12 – Фізіологія рослин). Київ, 46 с;
 10. Криницький Г.Т., Заїка В.К.. (2004). Електрофізіологічна реакція культур сосни звичайної на високі рівні хронічного радіаційного опромінення. Стан і тенденції розвитку лісової освіти, науки та лісового господарства в Україні, 14(5), 8–14.
 11. Ладейщикова Е.И., 1975. Биоелектрические особенности сосны в устойчивых и восприимчивых к корневой губке насаждениях// Лесоводство и агролесомелиорация. –К; Урожай, 1975. – Вып. 40- С.53-61
 12. Ладейщикова Е.И., Коробченко А.Г., Побегайло А.И., 1978. Отбор деревьев сосны в пораженных корневой губкой насаждениях в санитарную рубку с помощью экспрес метода.// Защита хвойных насаждений от вредителей и болезней. – Каунас.:1978. – С.181-187
 13. Маторкин А. А.,2009. Совершенствование методов отбора деревьев хвойных пород при формировании насаждений./А. А. Маторкин./ Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Специальность 06.03.03 –Лесоведение и лесоводство, лесные пожары и борьба с ними – 3 ДЕК 2009 Йошкар-Ола 2009. 13с
 14. Опрітов В. А., 1968. О роли биоелектрических потенциалов в поступлении и передвижении веществ в растении. Биофизика, 3; с 38-44.
 15. Рутковский И.В.,1975. Рекомендации по методике электрофизиологических характеристик древесных растений с целью оценки их состояния и жизнеспособности // И.В. Рутковский / Пушкино ,1975; 19с.
 16. Санітарні правила в лісах України, 2016 : Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-%D0%BF> (дата звернення 04.04.2025 р.)
 17. Самуилов Ф.Д., 1968. О возможности участия биоэлектрических потенциалов в поглощении воды растениями. Физиология растений,. Т. 15. Вып. 4. С. 709-712

**THE MAIN WEAKENING FACTORS OF COMMON ASH IN THE
FOREST STANDS OF THE STATE ENTERPRISE
«POHREBISHCHENSKY RAI AHROLIS»**

VIHOVSKYI IVAN

first (bachelor's) level student

Department of Forestry and Horticulture,

Faculty of Forestry and Ecology

Polissia National University (Zhytomyr, Ukraine)

ANDREIEVA OLENA,

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Department of Forestry and Horticulture,

Faculty of Forestry and Ecology

Polissia National University (Zhytomyr, Ukraine)

DAVYDENKO KATERYNA

PhD, Researcher, Associate Professor

Department of Forest mycology and Plant Pathology

Swedish University of Agricultural Sciences (Uppsala, Sweden)

The widespread decline of ash trees across Europe including Ukraine over the past few decades has been primarily driven by *Hymenoscyphus fraxineus* an invasive fungal pathogen responsible for the disease commonly known as ash dieback [Carroll & Boa, 2024]. This disease predominantly affects *Fraxinus excelsior* populations, leading to significant damage across numerous European countries. Typical symptoms include wilting and necrosis of leaves and rachises, dark lesions on stems, twigs, and shoots, progressive crown dieback, internal wood discoloration, and ultimately tree mortality. While *H. fraxineus* has been associated mainly with *F. excelsior* and *F. angustifolia* in Europe, it has also been detected on *F. mandshurica* in East Asia and *F. rhynchophylla* in Korea. The presence of disease in most regions of Ukraine was confirmed by molecular and morphological methods [Davydenko et al., 2013, Davydenko & Meshkova 2017, Matsiakh et al., 2014].

Introduction. Plants worldwide are facing increasing stress from environmental changes, while international trade is facilitating the spread of new species [Chaloner et al., 2021, Marçais et al., 2022]. In this context, emerging pathogens pose significant risks to plants vital for ecosystem functions, with deciduous tree species, in particular, being crucial for maintaining ecosystem stability over long periods [Carroll & Boa, 2024].

In Ukraine, common ash (*F. excelsior*) occupies approximately 6% of the country's deciduous forest area. Nevertheless, it holds considerable ecological and socio-economic value, especially as a prominent species in urban green spaces, shelterbelts, and park landscapes. Initial signs of ash dieback were recorded in

eastern Ukraine in 2010, with *H. fraxineus* being sporadically isolated from symptomatic shoots by 2012. Although data from western Ukraine remains relatively scarce, observations suggest that the pathogen's spread into eastern regions has been comparatively gradual, potentially reflecting a delayed outbreak compared to much of Europe.

Despite extensive documentation of ash dieback across Europe, the current status of the disease within central Ukraine remains poorly characterized. Therefore, the objectives of this study were to provide an updated assessment of ash dieback prevalence Vinnytsia region and to monitor the severity and progression of the disease.

Materials and methods. Field study has been conducted in Ukraine in 2024-2025 in Vinnytsia region. The subsidiary enterprise "Pohrebyshtenskyi Raiahrolis" is located in the northern part of Vinnytsia region, within the administrative district of Pohrebyshti. The enterprise consists of one division.

The distribution of common ash plantations was calculated using MS Excel software, taking into account various factors such as forest growth conditions, origin of the plantations, dominant species, age classes, relative density, proportion of ash in the stand, and site quality class. Sample plots were established in 20 compartments, with 20 ash trees marked in each. For each tree, the sanitary condition category and signs of damage or infection were assessed.

The sanitary condition of each tree was categorized according to the "Sanitary Rules in Forests of Ukraine," using external symptoms: I – healthy, II – weakened, III – severely weakened, IV – dying, V – freshly dead, VI – old dead. For each sample plot, a sanitary condition index (Ic1–6) was calculated, representing the number of trees in each health category.

The prevalence of trees with dry branches, water sprouts, root rots, and stem pests was determined as the proportion of trees with these symptoms out of the total number of ash trees at the survey site. The presence of stem pests was assessed based on the detection of entrance or exit holes on the bark up to two meters in height. A tree was considered infested if at least one pest colony was found.

The intensity of dry branch symptoms was evaluated as a percentage for each tree, while the spread of water sprouts and root rots was scored using a scale. The intensity of water sprout spread was rated as: 0 – none; 1 – few; 2 – numerous; 3 – completely covered trunk. Root rot spread was scored as: 0 – no symptoms; 1 – necrosis of up to 25% of the root zone perimeter; 2 – necrosis of 26–50% of the root zone perimeter; 3 – necrosis of 51–75% of the root zone perimeter; 4 – necrosis of more than 75% of the root zone perimeter [Langer et al., 2022, Fuchs et al., 2024].

Statistical analysis of the data was performed using MS Excel software. The characteristics of the surveyed stands, along with the average sanitary condition index, prevalence, and intensity of symptoms of ash decline, are presented in the appendix.

Results. Health condition of ash stands in Ukraine has worsened since 2006, when area of damaged stands has exceeded 3.4 thousand ha [Davydenko & Meshkova, 2014, 2017]. Damaged and dying ash trees have been observed in different regions of Ukraine.

The intensity and prevalence of ash dieback vary markedly across Ukraine. The western and central regions including Vinnytsia region, adjacent to Poland—where the disease was first reported in the 1990s—appear to be most severely affected. Conversely, southern areas of Ukraine, where *F. excelsior* is less common, have not yet reported significant cases of the disease. Beyond common ash, symptoms of dieback have also been observed on narrow-leaved ash (*F. angustifolia*) and *F. pennsylvanica* currently show no heavy signs of infection although necrosis and leaver wilt were present.

Established field trials in enterprise "Pohrebyshtenskyi Raiahrolis" (20 monitoring plots, 20 trees) revealed significant variation in susceptibility, with disease severity ranging from minimal symptoms to over 90% dieback. By 2024, most trees were classified as intermediate or severely damaged (categories 2–4), while only small part remained in the healthy category (0–1).

Despite these threats, a fraction of *F. excelsior* trees remains vigorous, exhibiting little to no symptoms. providing of long-term monitoring healthy trees, we will phenotype these potentially resistant trees, offering hope for natural selection and breeding efforts [Marçais et al., 2022; Gossner et al., 2023].

All obtained data can be used for practical recommendation on forest management in ash stands, where ash dieback can spread.

References

1. Санітарні правила в лісах України. – К.: Міністерство лісового господарства України, 1995. – 11 с.
2. Carroll, D., & Boa, E. (2024). Ash dieback: from Asia to Europe. *Plant Pathology*, 73(4), 741-759. <https://doi.org/10.1111/ppa.13859>
3. Chaloner, T.M., Gurr, S.J. & Bebb, D.P. (2021). Plant pathogen infection risk tracks global crop yields under climate change. *Nature Climate Change*, 11(8), 710-715. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01104-8>
4. Davydenko, K., Vasaitis, R., Stenlid, J., & Menkis, A. (2013). Fungi in foliage and shoots of *Fraxinus excelsior* in eastern Ukraine: a first report on *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. *Forest Pathology*, 43(6), 462-467 <https://doi.org/10.1111/efp.12055>
5. Davydenko, K., and V. Meshkova. (2017). The current situation concerning severity and causes of ash dieback in Ukraine caused by *Hymenoscyphus fraxineus*. *Dieback of European Ash (Fraxinus spp.)—Consequences and Guidelines for Sustainable Management*, 220-227. https://www.pure.ed.ac.uk/ws/portalfiles/portal/173440007/Marzano_et_al_2017_Who_has_a_stake_in_ash_dieback.pdf#page=236
6. Langer, G. J., Fuchs, S., Osewold, J., Peters, S., Schrewe, F., Ridley, M., ... & Grüner, J. (2022). FraxForFuture—research on European ash dieback in Germany. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 129(6), 1285-1295. <https://doi.org/10.1007/s41348-022-00670-z>

7. Marçais, B., Kosawang, C., Laubray, S., Kjær, E., & Kirisits, T. (2022). Ash dieback. In Forest microbiology (pp. 215-237). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85042-1.00022-7>
8. Fuchs, S., Häuser, H., Peters, S., Knauf, L., Rentschler, F., Kahlenberg, G., ... & Langer, G. J. (2024). Ash dieback assessments on intensive monitoring plots in Germany: influence of stand, site and time on disease progression. Journal of Plant Diseases and Protection, 131(5), 1355-1372. <https://doi.org/10.1007/s41348-024-00889-y>
9. Gossner, M. M., Perret-Gentil, A., Britt, E., Queloz, V., Glauser, G., Ladd, T., ... & Eisenring, M. (2023). A glimmer of hope—ash genotypes with increased resistance to ash dieback pathogen show cross-resistance to emerald ash borer. New Phytologist, 240(3), 1219-1232. <https://doi.org/10.1111/nph.19068>

ІІІ. ЛІСОВІДТВОРЕННЯ, АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ.

РІСТ І ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ СОСНОВИХ І ДУБОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ РІЗНИМ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ, У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

ВАСИЛЕВСЬКИЙ О.Г.

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
директор

ЄЛІСАВЕНКО Ю.А.

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Державне підприємство «Вінницька лісова науково-дослідна станція»

РУМЯНЦЕВ М.Г.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
завідувач відділу лісовідновлення та захисного лісорозведення

ТАРНОПІЛЬСЬКИЙ П.Б.

старший науковий співробітник відділу лісовідновлення та захисного
лісорозведення

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

Визначення оптимального для умов певної ділянки методу створення лісових культур (садінням сіянців, саджанців, живців чи висіванням насіння) та виду садивного матеріалу (сіянці із закритою (ЗКС) чи відкритою (ВКС) кореневою системою) значною мірою визначає успішність штучного лісовідновлення [Luk'yanets et al., 2022].

Серед українських і закордонних дослідників донині немає єдиної думки щодо переваг того чи іншого методу створення лісових культур з участю головних лісоутворювальних порід і виду садивного матеріалу. Зокрема, у разі створення лісових культур дуба звичайного (*Quercus robur* L.) одні дослідники віддають перевагу висіванню жолудів, а інші – садінню сіянців [Лук'янець та ін., 2023]. Під час створення лісових культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) актуальним питанням залишається також вид садивного матеріалу та його вік – сіянці із ВКС, ЗКС чи саджанці [Даниленко та ін., 2021; Румянцев та ін., 2024; 2025].

Штучні деревостани регіону (Вінницька область) різняться між собою технологією створення та вирощування. Виявлено, що дослідження в регіоні особливостей росту лісових культур головних лісоутворювальних порід, створених сіянцями із ЗКС і ВКС, є фрагментарними. Це й зумовило актуальність проведених досліджень.

Мета досліджень – порівняти показники росту й приживлюваності однорічних лісових культур дуба звичайного та сосни звичайної, створених садінням однорічних сіянців із ЗКС і ВКС, у Вінницькій області.

Дослідження проведено у Медвідському лісництві філії «Вінницьке ЛГ» (нині – Вінницьке надлісництво філії «Центральний лісовий офіс») у вересні 2023 р. Було проведено обстеження та обміри на трьох ділянках однорічних лісових культур дуба звичайного та двох – сосни звичайної. Лісові культури дуба звичайного створено садінням однорічних сіянців із ЗКС, вирощених у пінополістирольних касетних контейнерах з об'ємом комірки 530 см^3 (квартал 99, виділ 12, площа – 0,9 га) – варіант «ЗКС-1», у пластикових касетних контейнерах з об'ємом комірки 265 см^3 (квартал 111, виділ 3, площа – 1,7 га) – варіант «ЗКС-2» та садінням однорічних сіянців із ВКС, вирощених у теплиці з поливом (квартал 113, виділ 8.1, площа – 1,5 га) – варіант «ВКС».

Лісові культури сосни звичайної створено садінням однорічних сіянців із ЗКС, вирощених у пластикових касетних контейнерах з об'ємом комірки 120 см^3 (квартал 113, виділ 8.1, площа – 1,5 га) – варіант «ЗКС», та садінням сіянців із ВКС, вирощених у теплиці з поливом (квартал 111, виділ 3, площа – 1,7 га) – варіант «ВКС».

Садіння культур сосни й дуба проведено восени 2022 р. на зрубках, утворених після проведення суцільних вузьколісосічних рубок головного користування. Сіянці сосни із ЗКС висаджували на лісокультурну площу під лісосадильну трубу з розміщенням садивних місць $3,0 \times 0,8 \text{ м}$ (початкова густота – $4167 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$), а сіянці дуба – за схемою $3,0 \times 1,0 \text{ м}$ (початкова густота – $3333 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$), тоді як сіянці із ВКС – під меч Колесова з розміщенням садивних місць $3,0 \times 0,7 \text{ м}$ (початкова густота – $4762 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$). Схема змішування порід на ділянках культур сосни – 5рСз2рДз, а дуба – 5рДз2рСз. Тип лісу для всіх ділянок – свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд (С₂-гДС).

На всіх ділянках перед садінням проведено частковий обробіток ґрунту – нарізання смуг за допомогою плуга комбінованого лісового (ПКЛ-70) на базі трактора МТЗ-82. Упродовж першого року вирощування культур проводили триразовий ручний і механізований догляди. Механізований догляд полягав у зрізуванні парості другорядних деревних порід і чагарників мульчувачем лісовим (МЛ-1,5) на базі трактора МТЗ-82 по обидва боки рядів завширшки 1,5 м. Ручний догляд полягав у прополюванні рядів сапкою з видаленням небажаної трав'яної рослинності.

Одержані дані обробляли методами математичної статистики за допомогою пакету програм MS Excel.

Результати досліджень свідчать, що значення висоти, приросту у висоту та діаметра кореневої шийки культур дуба були найбільшими у варіанті «ЗКС-1» і становили $34,4^{+1,55} \text{ см}$, $16,3^{+1,04} \text{ см}$ та $5,4^{+0,24} \text{ мм}$ відповідно. Показники у варіанті «ЗКС-2» були меншими на 1, 18 і 2 %, а у варіанті «ВКС» – на 13, 34 і 39 % відповідно.

Статистично значущої різниці між середніми показниками росту культур дуба у варіантах «ЗКС-1» та «ЗКС-2» не виявлено ($t_{0,05} = 1,98$; $t_{\text{факт.}} = 0,10$ за висотою, $t_{\text{факт.}} = 0,35$ за діаметром кореневої шийки та $t_{\text{факт.}} = 0,48$ за приростом у висоту). У варіантах «ЗКС-1» і «ВКС» статистично значуща різниця між середніми існує за всіма дослідженими показниками ($t_{0,05} = 1,98$; $t_{\text{факт.}} = 2,56, 5,41$ та $7,83$ за висотою, приростом у висоту та діаметром кореневої шийки відповідно). Достовірно на 5% рівні значущості різняться й середні між варіантами «ЗКС-2» і «ВКС» ($t_{0,05} = 1,98$; $t_{\text{факт.}} = 2,87$; $4,60$ та $10,00$) – висота, приріст у висоту та діаметр кореневої шийки.

Приживлюваність однорічних лісових культур дуба, створених сіянцями із ЗКС, була вищою (85 % у варіанті «ЗКС-1» і 93 % у варіанті «ЗКС-2») порівняно з культурами, створеними сіянцями із ВКС, де приживлюваність становила 71 %.

Результати досліджень свідчать, що показники висоти, приросту у висоту та діаметра кореневої шийки однорічних культур сосни звичайної були більшими у варіанті «ЗКС» і становили $22,1^{\pm 0,51}$ см, $9,2^{\pm 0,39}$ см та $5,3^{\pm 0,19}$ мм відповідно. У варіанті «ВКС» значення були меншими на 18, 17 і 26 % відповідно.

Між середніми у варіантів «ЗКС» і «ВКС» за висотою, приростом у висоту та діаметром кореневої шийки різниця є значущою ($t_{0,05} = 1,98$; $t_{\text{факт.}} = 5,18, 2,39$ та $5,78$).

Приживлюваність однорічних культур сосни, створених сіянцями із ЗКС, також була вищою (93 %), порівнюючи з культурами, створеними сіянцями із ВКС (86 %).

Результати досліджень були враховані під час розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології вирощування лісових культур із використанням садивного матеріалу із закритою кореневою системою (2024 р.).

Список використаних джерел

1. Даниленко О. М., Ющик В. С., Румянцев М. Г., Мостепанюк А. А. Особливості росту та стану соснових культур, створених різним садивним матеріалом, у Південно-східному лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Вип. 31(1). С. 26–29.
2. Лук'янець В. А., Румянцев М. Г., Мусієнко С. І., Тарнопільська О. М., Кобець О. В., Бондаренко В. В., Ющик В. С. Досвід штучного лісовідновлення дубових насаджень різними методами та видами садивного матеріалу в Південно-Східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2023. Вип. 33(1). С. 7–13.
3. Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Кобець О. В. Показники росту та приживлюваності однорічних лісових культур сосни звичайної у філії «Радомишльське ЛМГ». *Ліс, наука, молодь: матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції* (26 листопада 2024 р.). Житомир: ПНУ, 2024. С. 158–159.
4. Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С. Показники росту та приживлюваності однорічних лісових культур сосни звичайної, створених різним садивним матеріалом, у Центральному Поліссі. *Сучасний стан, проблеми, головні завдання та перспективи відтворення і захисту лісів в умовах зміни клімату: матеріали*

Всеукраїнської науково-практичної конференції (04 березня 2025 р.). Київ: НУБіП, 2025. С. 88–89.

5. Luk'yanets V., Rumiantsev M., Kobets O., Tarnopilska O., Musienko S., Obolonyk I., Bondarenko V., Tarnopilskyi P. Biometric characteristics and health state of English oak (*Quercus robur* L.) stands established using various stock types. *Agriculture and Forestry*. 2022. Vol. 68(3). P. 119–132.

**ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ,
МАСУ ТА ВИХІД СТАНДАРТНИХ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ІЗ
ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ У
ДП «ХАРКІВСЬКА ЛНДС»**

ДАНИЛЕНКО О.М.

молодший науковий співробітник

Державне підприємство «Харківська лісова науково-дослідна станція»

РУМЯНЦЕВ М.Г.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
завідувач відділу лісовідновлення та захисного лісорозведення

ТАРНОПІЛЬСЬКИЙ П.Б.

старший науковий співробітник, відділ лісовідновлення та захисного
лісорозведення

ЮЩИК В.С.

аспірантка, відділ лісовідновлення та захисного лісорозведення
*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

В останні роки відмічається тенденція до збільшення обсягів вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС), у тому числі й дуба звичайного (*Quercus robur* L.). Щорічні обсяги відновлення дубових лісів на підприємствах, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів України, в середньому складають 6,3 тис. га в рік, зокрема в Харківській області – майже 0,3 тис. га [Даниленко та ін., 2021].

У системі заходів з інтенсифікації вирощування садивного матеріалу дуба із ЗКС одним із найважливіших прийомів є спрямоване регулювання живлення і продукційних процесів під час вирощування сіянців за допомогою системного застосування органо-мінеральних добрив [Висоцька та ін., 2022а]. Нині на ринку України представлено великий вибір таких добрив як іноземного, так і вітчизняного виробництва.

Проте на даний час недостатньо інформації щодо використання різних добрив, зокрема комплексних, під час вирощування сіянців дуба звичайного. Саме це й зумовило актуальність проведених досліджень.

Мета дослідження – оцінити вплив застосування дворазового підживлення сіянців дуба звичайного із ЗКС розчинами комплексних добрив на їх біометричні показники, масу та вихід стандартних сіянців у ДП «Харківська ЛНДС».

Дослідження проводили у 2023 р. Сіянці дуба звичайного вирощували в умовах відкритого ґрунту (на відкритому полігоні з поливом у дерев'яних коробах) на теплично-розсадницькому відділенні селекційно-насінницького комплексу Південного лісництва ДП «Харківська ЛНДС».

Для вирощування сіянців дуба використовували циліндричні контейнери з агроволокна, що мали такі розміри: висота – 28 см, діаметр – 8 см, об'єм – 1407 см³. Склад субстрату для заповнення – суміш темно-сірого середньо-суглинкового ґрунту і торфу у співвідношенні за об'ємом 3:1.

Упродовж вегетаційного періоду проведено дворазове кореневе або листкове підживлення сіянців розчинами добрив. Загалом було закладено 13 дослідних варіантів і один контрольний варіант – сіянці дуба, вирощені в контейнерах без застосування добрив. Для кореневого підживлення сіянців дуба використано такі добрива в нормах, що рекомендовані виробником, «Partner 35:10:10» (3 г·л⁻¹), «Partner 20:20:20» (3 г·л⁻¹), «Рокогумін» (10 мл·л⁻¹), «Rost концентрат» (2 мл·л⁻¹), «Master 20:20:20» (2,5 г·л⁻¹), «Master 6:3:6» (5 мл·л⁻¹) і «Help Rost» (3,5 мл·л⁻¹), а для листкового підживлення – «Brexil Multi» (1,5 г·л⁻¹), «Нутривант плюс» (2,5 г·л⁻¹), «Rost концентрат» (2 мл·л⁻¹), «ROSASOL» (1,5 г·л⁻¹), «Partner 35:10:10» (3 г·л⁻¹) і «Partner 20:20:20» (3 г·л⁻¹).

Кількість вирощених сіянців у кожному із дослідних і контрольному варіанті становила 500 шт. (загалом 7000 шт.). У кожному дослідному варіанті використано по 60 л розчину – для дворазового кореневого підживлення і 10 л розчину – для дворазового листкового підживлення.

Ефективність застосування добрив під час вирощування сіянців дуба із ЗКС оцінювали за їхніми біометричними показниками та масою надземної і кореневої частин. Для цього проводили обміри біометричних показників (висоти надземної частини та діаметру кореневої шийки) у 100 сіянців кожного дослідного і контрольного варіанту. Крім того, у 10 середніх за біометричними показниками сіянців відмивали коріння від залишків субстрату та визначали масу (г) надземної та кореневої частин у повітряно-сухому стані (після висушування зразків у лабораторній шафі впродовж 24 годин за температури 105°C до постійної маси).

Вихід стандартних сіянців дуба звичайного із ЗКС визначали у відповідності із розробленим в УкрНДІЛГА ДСТУ 9248:2023 «Сіянці дуба звичайного із закритою кореневою системою. Технічні умови» [ДСТУ, 2024].

Отримані дані обробляли статистичним методом за допомогою MS Excel. Достовірність різниці між контролем і дослідними варіантами перевіряли з використанням t -критерію Ст'юдента ($t_{0,05} = 2,01$) [Ромакін, 2006].

Результати проведених досліджень щодо вирощування сіянців дуба в контейнерах з агроволокна свідчать, що значення висоти і діаметра кореневої шийки однорічних сіянців істотно збільшилися у всіх варіантах, де проведено їх дворазове кореневе або листкове підживлення розчинами добрив.

Різниця у варіантах із застосуванням добрив порівняно з контролем за висотою становить в межах 14–45 %, або 4,5–11,2 см відповідно. Відмічено, що в більшій мірі підживлення сіянців розчинами добрив вплинуло на значення діаметра кореневої шийки сіянців. Так, різниця у варіантах із застосуванням добрив порівняно з контролем за діаметром у

відносних показниках становить в межах 25–52 %, а в абсолютних показниках – відповідно 0,8–1,6 мм. Достовірно при $p = 0,05$ перевищують контроль як за висотою, так і за діаметром, усі дослідні варіанти.

Найбільше середнє значення висоти сіянців дуба відмічено у варіанті кореневого підживлення розчином добрива «Partner 20:20:20» – 35,8 см (145 % до контролю), а найбільше середнє значення діаметра кореневої шийки – у варіанті кореневого підживлення розчином добрива «Master 6:3:6» – 4,7 мм (152 % до контролю). Найменше середнє значення висоти сіянців дуба відмічено у варіанті кореневого підживлення розчином добрива «Master 20:20:20» – 29,1 см (118 % до контролю), а діаметра кореневої шийки – у варіантах кореневого підживлення розчинами добрив «Partner 35:10:10» і «Partner 20:20:20» – 3,9 мм (125 % до контролю).

Найбільшу масу надземної частини середнього однорічного сіянцю дуба в повітряно-сухому стані визначено у варіанті «ROSASOL», вона становить 6,30 г і перевищує контрольний показник на 99 %, а найменшу у варіанті «Help Rost» – відповідно 4,60 г (45 %).

Найбільшу масу кореневої частини середнього сіянцю дуба із ЗКС виявлено у варіанті «Help Rost», вона становить 9,86 г і перевищує контрольний показник на 213 %, а найменшу у варіанті «Partner 20:20:20» (кореневе підживлення) – відповідно 3,12 г, що поступається контрольному показнику на 1 %.

Загальна маса сіянців становить 6,32–14,46 г. Найбільшою вона є у варіанті «Help Rost», а найменшою – на контролі.

Результати проведених досліджень свідчать про істотне збільшення біометричних показників і маси під час вирощування сіянців дуба із застосуванням дворазового підживлення розчинами випробовуваних добрив.

Установлено, що всі дослідні варіанти із дворазовим підживленням розчинами добрив за часткою вирощених стандартних сіянців дуба із ЗКС переважали контроль (66 %). Крім того, відмітимо, що у трьох варіантах («Partner 35:10:10» (кореневе підживлення), «Partner 20:20:20» (кореневе підживлення) і «Rost концентрат» (листяне підживлення)) за розмірами всі сіянці відповідали вимогам стандартних.

Одним із основних завдань вирощування сіянців із ЗКС є забезпечення оптимальних умов для розвитку корневих систем і максимальне їхнє збереження під час створення лісових культур. Важливою характеристикою є співвідношення мас кореневої і надземної частин сіянців та співвідношення маси кореневої системи до загальної маси сіянцю. Високі значення характеристик сіянців можуть опосередковано свідчити про кращу їх приживлюваність, зокрема, у сухіших типах умов місцезростання [Висоцька та ін., 2022b; Даниленко та ін., 2021; Румянцев та ін., 2022].

Найвищі значення цих показників зафіксовано у варіантах «Master 20:20:20», «Нутривант плюс», «Help Rost», «Рокогумін» та «Rost

концентрат» (кореневе підживлення) – відповідно 3,7 і 56 %, 3,6 і 57 %, 3,5 і 68 %, 3,3 і 61 % та 3,2 і 62 %.

Найнижчими були їхні значення у варіантах «Partner 35:10:10» (кореневе підживлення) та «Partner 20:20:20» (кореневе підживлення) – відповідно 1,2 і 41 % та 1,3 і 36 %, а на контролі – 3,1 і 50 %. У решті варіантів їхні значення коливалися відповідно в межах 1,6–2,3 і 41–54 %.

Результати досліджень свідчать (суттєво вищі значення біометричних показників і маси сіянців, вирощених із застосуванням добрив, порівняно з контролем – сіянці, вирощені без застосування добрив) про доцільність застосування випробовуваних добрив – «Partner (N:P:K) 35:10:10», «Partner 20:20:20», «Рокогумін», «Rost концентрат», «Brexil Multi», «Master 20:20:20», «Master 6:3:6», «Help Rost», «Нутрівант плюс» і «ROSASOL» для інтенсифікації росту під час вирощування сіянців дуба звичайного із ЗКС в умовах відкритого ґрунту та подальшого використання вирощених сіянців для потреб лісовідновлення й лісорозведення в регіоні досліджень.

Список використаних джерел

1. Висоцька Н. Ю., Даниленко О. М., Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С., Мостепанюк А. А., Рего М. З. Вплив комплексних добрив на ріст, стан і масу однорічних сіянців дуба звичайного в ДП «Харківська ЛНДС». *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2022а. Вип. 141. С. 91–97.
2. Висоцька Н. Ю., Приходько О. Б., Румянцев М. Г., Ющик В. С., Головченко А. В., Кравченко В. М. Ріст і маса сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) із закритою кореневою залежно від складу субстрату у ДП «Лиманське лісове господарство». *Лісівництво та агролісомеліорація*. 2022б. Вип. 140. С. 42–48.
3. Даниленко О. М., Висоцька Н. Ю., Тарнопільський П. Б., Румянцев М. Г. Вплив регуляторів росту рослин на ріст і масу сіянців дуба звичайного у Південно-східному Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2021. Вип. 138. С. 59–67.
4. ДСТУ 9248:2023. Сіянці дуба звичайного із закритою кореневою системою. Технічні умови. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 8 с.
5. Ромакін В. В. Комп'ютерний аналіз даних: Навчальний посібник. Миколаїв: МДГУ ім. Петра Могили, 2006. 144 с.
6. Румянцев М. Г., Даниленко О. М., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С., Мостепанюк А. А. Вплив стимуляторів росту рослин на біометричні показники та масу однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у Південно-Східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Вип. 32.1. С. 13–19.

РІСТ І ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ СОСНОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ РІЗНИМ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ, У ЖИТОМИРСЬКОМУ ПОЛІССІ

КОБЕЦЬ О.В.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
старший науковий співробітник, відділ лісівництва та економіки
лісового господарства

РУМЯНЦЕВ М.Г.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
завідувач відділу лісовідновлення та захисного лісорозведення

ЮЩИК В.С.

аспірантка, відділ лісовідновлення та захисного лісорозведення
*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

Соснові деревостани займають майже 3,2 млн га, що становить 33 % від загальної площі країни [Ткач та ін., 2018; Даниленко та ін., 2021]. Вони виконують важливі еколого-захисні функції, а також задовольняють потреби економіки країни та населення в деревині та іншій лісовій продукції [Мусієнко та ін., 2021; Ющик та ін., 2022].

Соснові ліси відновлюють переважно штучним способом (створенням лісових культур) на зрубках, утворених після проведення суцільних рубок головного користування або суцільних санітарних рубок.

Технологія вирощування соснових культур є різною. Так, культури створюють за різними схемами змішування порід і розміщення садивних місць, чистими або мішаними за складом, ручним або механізованим способом, садивним матеріалом із відкритою (ВКС) або закритою (ЗКС) кореневою системою тощо. В останні роки загалом по Україні, зокрема й в Житомирському Поліссі, широко практикується штучне відновлення соснових насаджень сіянцями із ЗКС. Проте, дослідження особливостей росту лісових культур сосни звичайної, створених в цьому регіоні сіянцями із ВКС і ЗКС, є фрагментарними [Андрєєва та ін., 2016; Румянцев та ін., 2024; 2025]. Це й обумовило актуальність проведених досліджень.

Мета досліджень – оцінити показники росту та приживлюваності однорічних культур сосни звичайної, створених сіянцями із ВКС і ЗКС, в умовах свіжого та вологого субору.

Проведено обстеження й обміри показників росту (висоти, приросту за висотою та діаметра кореневої шийки), а також приживлюваності на двох ділянках однорічних лісових культур сосни звичайної, створених навесні 2024 р. в умовах свіжого (ділянка 1 – квартал 50, виділ 5.1, площа – 1,8 га) та вологого (ділянка 2 – квартал 68, виділ 23, площа – 2,5 га) субору в Поташнянському лісництві філії «Радомишльське ЛМГ» (нині – Радомишльське надлісництво філії «Столичний лісовий офіс»).

На кожній із ділянок культури було створено як сіянцями із ВКС (варіант – «ВКС»), вирощеними в умовах відкритого ґрунту (в дерев'яних коробах, обладнаних крапельним поливом), так і сіянцями із ЗКС (варіант – «ЗКС»), вирощеними в умовах відкритого ґрунту (притінений полігон з поливом) у пластикових касетних контейнерах із об'ємом комірки 120 см³. Зокрема, на частині ділянки 1 (1,0 га) культури створено сіянцями із ВКС, а на іншій частині (0,8 га) – сіянцями із ЗКС. Відповідно, на частині ділянки 2 (1,8 га) культури створено сіянцями із ВКС, а на іншій частині (0,7 га) – сіянцями із ЗКС.

Садіння сіянців із ВКС здійснювали вручну, під меч Колесова, а сіянців із ЗКС – вручну, під лісосадильну трубу. Попередньо на всіх ділянках було проведено частковий обробіток ґрунту шляхом прокладання борозен плугом комбінованим лісовим (ПКЛ-70) в агрегуванні з трактором МТЗ-892.

Схеми розміщення садивних місць для культур, створених сіянцями як із ВКС, так із ЗКС, є однаковими – $2,5 \times 0,7$ м (початкова густота – 5714 шт.·га⁻¹), а схеми змішування порід – 5рС31рДз. До складу культур дуб звичайний вводили садінням сіянців із ВКС вручну, під меч Колесова.

На час проведення обліків на ділянках культур було проведено по три ручні (видалення небажаної трав'янистої рослинності та розпушування ґрунту сапкою в рядах) і механізовані (видалення небажаної трав'янистої рослинності кушорізом в міжряддях) догляди.

Приживлюваність досліджуваних культур розраховували як відношення кількості життєздатних рослин на момент їхнього обліку (вересень 2024 р.) до початкової кількості висаджених рослин, виражене у відсотках.

Одержані дані обробляли методами математичної статистики за допомогою пакету програм MS Excel. Вірогідність різниці між контролем і дослідними варіантами перевіряли з використанням t_f -критерію Ст'юдента на 5 % рівні значущості [Ромакін, 2006].

Результати проведених досліджень свідчать, що вищими показниками росту характеризувалися однорічні культури сосни звичайної, створені сіянцями із ВКС, в умовах вологого субору порівняно з культурами, створеними в умовах свіжого субору. Так, різниця за висотою становила лише 1 %, за приростом у висоту – 5 %, а за діаметром кореневої шийки – 6 %. Слід відмітити, що різниця за жодним із показників росту при $p = 0,05$ була статистично незначущою ($t_{0,05} = 2,01$; $t_f = 0,23-0,78$).

Вищими показниками росту також характеризувалися культури сосни звичайної, створені сіянцями із ЗКС в умовах вологого субору. Так, порівняно з культурами, створеними в умовах свіжого субору, різниця за висотою становила лише 2 %, за приростом у висоту – 10 %, а за діаметром кореневої шийки – 3 %. Слід відмітити, що і в цьому випадку різниця за жодним із показників росту при $p = 0,05$ була статистично незначущою ($t_{0,05} = 2,01$; $t_f = 0,44-1,47$).

Приживлюваність культур, створених сіянцями із ЗКС, була однаковою – 89 %, тоді як у культур, створених сіянцями із ВКС, вона становила 82 % в умовах свіжого субору та 85 % – в умовах вологого субору.

Проте, відмітимо, що вищими показниками росту та приживлюваністю характеризувалися однорічні культури сосни звичайної, створені сіянцями із ЗКС, порівняно з культурами, створеними сіянцями із ВКС незалежно від типу лісорослинних умов. Для культур в умовах свіжого субору різниця за висотою становила 15 %, а за приростом у висоту й діаметром кореневої шийки – 19 %, а для культур в умовах вологого субору різниця за висотою й діаметром кореневої шийки становила 15 %, а за приростом у висоту – 25 %.

Таким чином, умови вологого субору в Житомирському Поліссі є сприятливими для росту соснових культур, створених як сіянцями із ВКС, так і сіянцями із ЗКС, що підтверджується показниками росту й приживлюваності однорічних культур. Культури, створені сіянцями із ЗКС, відзначаються кращою приживлюваністю й енергією росту на лісокультурній площі в перші роки після садіння. Тому одним зі способів удосконалення технології створення лісових культур сосни звичайної в регіоні є ширше використання під час штучного відновлення соснових насаджень таких сіянців.

Список використаних джерел

1. Андрєєва О. Ю., Гузій А. І., Карчевський Р. А. Показники росту соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26(3). С. 9–14.
2. Даниленко О. М., Ющик В. С., Румянцев М. Г., Мостепанюк А. А. Особливості росту та стану соснових культур, створених різним садивним матеріалом, у Південно-східному лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Вип. 31(1). С. 26–29.
3. Мусієнко С. І., Румянцев М. Г., Лук'янець В. А., Тарнопільська О. М., Бондаренко В. В., Ющик В. С. Стан і продуктивність соснових насаджень лісостепової частини Харківщини. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Вип. 31(6). С. 41–47.
4. Ромакін В. В. Комп'ютерний аналіз даних: Навчальний посібник. Миколаїв: МДГУ ім. Петра Могили, 2006. 144 с.
5. Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Кобець О. В. Показники росту та приживлюваності однорічних лісових культур сосни звичайної у філії «Радомишльське ЛМГ». *Ліс, наука, молодь*: матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції (26 листопада 2024 р.). Житомир: ПНУ, 2024. С. 158–159.
6. Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Ющик В. С. Показники росту та приживлюваності однорічних лісових культур сосни звичайної, створених різним садивним матеріалом, у Центральному Поліссі. *Сучасний стан, проблеми, головні завдання та перспективи відтворення і захисту лісів в умовах зміни клімату*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (04 березня 2025 р.). Київ: НУБіП, 2025. С. 88–89.
7. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 132. С. 3–12.
8. Ющик В. С., Румянцев М. Г., Кобець О. В., Борисенко О. І., Тупчій О. М., Бондаренко В. В. Функціональне значення, вікова структура та продуктивність соснових насаджень Харківщини. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2022. Вип. 140. С. 22–31.

ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОСМУГ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ХЕРСОНЩИНИ

КОРОТЧЕНКО Я.А.

здобувач першого (бакалаврського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Війна завдає колосальної шкоди екосистемам, спричиняючи як миттєві руйнування, так і довготривалі зміни. Використання широкого арсеналу зброї та техніки, через повномасштабне вторгнення країни-агресора в Україну 24.02.2022, значні площі лісового фонду та сільськогосподарських угідь України опинились в зоні бойових дій, що призвело до масового забруднення та фізичного знищення природного середовища [13]. Особливо вразливими є ґрунтові екосистеми. Їх руйнування тягне за собою деградацію рослинності, аж до опустелювання, що, в свою чергу, призводить до різкого скорочення популяцій флори і фауни [1, 14].

Відновлення колишнього біорізноманіття стає надзвичайно складним через глибокі зміни в структурі та функціонуванні ландшафтів.

Полезахисні лісові смуги є невід'ємним елементом агролісомеліоративних систем, виконуючи широкий спектр функцій. Вони ефективно знижують швидкість вітру, що, в свою чергу, зменшує випаровування вологи з ґрунту [2]. Крім того, лісосмуги сприяють накопиченню вологи, забезпечуючи рівномірний розподіл снігового покриву. Це допомагає зменшити поверхневий стік талих вод і запобігти ерозійним процесам. Також вони пом'якшують негативний вплив суховіїв на врожайність сільськогосподарських культур. Лісосмуги відіграють важливу роль у пом'якшенні негативних наслідків антропогенної діяльності та змін клімату на сільське господарство, забезпечуючи стабільність агроекосистем [3, 4].

Лісосмуги – це насадження, створені для захисту довкілля та інфраструктурних об'єктів від негативного впливу природних та антропогенних факторів [6]. Вони включають в себе лінійні насадження, такі як полезахисні смуги, державні захисні смуги та лісосмуги, розташовані біля населених пунктів. Вплив лісосмуг на мікроклімат прилеглих полів безпосередньо залежить від їхньої структури, яка визначає ступінь вітропроникності [5]. Конструкція лісової смуги, тобто її вертикальний профіль з листям, визначає, як вона впливає на рух повітря [2].

У практиці полезахисного лісорозведення застосовують чотири основні типи конструкцій лісових смуг (наведені в таблиці 1), що відрізняються за вертикальним профілем [7].

Таблиця 1. Конструкції лісових смуг

Конструкція	Ажурність, %	
	Між стовбурами	В кронах
Щільна	0-10	0-10
Ажурна	15-35	15-35
Продувна	30-80	0-10
Ажурно-продувна	30-80	15-35

- продувна: має багато просвітів, особливо в нижній частині, що дозволяє вітру вільно проходити.
- щільна: майже не має просвітів, створюючи бар'єр для вітру.
- ажурна: має рівномірно розташовані просвіти, що забезпечує помірну вітропроникність.
- ажурно-продувна: поєднує особливості продувної та ажурної смуг, з більшою кількістю просвітів внизу і меншою вгорі.

Ажурність – це показник, який відображає, скільки вільного простору є в лісосмузі. Ажурні та продувні поруджують в регіонах з м'якою зимою, щос траждають від пилових бур. Продувні – в місцевостях ,де зими трапляються з відлигами. Ажурно-продувні та продувні – в регіонах з холодною та сніжною зимою [8, 9].

Конструкція лісової смуги залежить від її ширини, складу деревних та чагарникових порід і типу їх змішення.

Визначають три типи культур лісових смуг:

- 1) Деревно – тіньовий тип (100% деревних порід);
- 2) Деревно – кущовий (50% деревних і 50% чагарникових порід);
- 3) Змішаний або комбінований (в пропорції 70% до 30%).

Підбір порід для створення плану здійснюється на основі аналізу ґрунтово-кліматичних умов господарства. Біологічні властивості порід, що використовуються, повинні відповідати умовам місцезростання. Крім того підібрані породи повинні забезпечувати захисні властивості насаджень.

Конструкція лісосмуг залежить від типу культур, за якими вони створюються. Тип культур залежить від відсотка використання деревних і кущових порід [8].

Для ефективного створення полезахисних лісосмуг необхідно враховувати конструкцію, асортимент порід та схему їх змішування. Деревна поділяють на:

- головні (основна захисна роль);
- супутні (допоміжна роль);
- кущі (ґрунтозахисна роль, снігонакопичення, підвищення родючості).

Рекомендується створювати змішані лісосмуги, оскільки вони мають кращу стійкість та ріст. Схеми змішування повинні враховувати біологічні особливості порід для досягнення максимальної захисної висоти та формування ярусів. Найбільш ефективні дво-триярусні насадження деревно-тіньового або деревно-чагарникового типу з участю високорослих чагарників [11].

Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України було затверджено перелік чужорідних видів дерев, заборонених у відтворенні лісів (наказ Міндовкілля від 03.04.2023 № 184, зареєстрований в Міністерстві юстиції України за № 642/39697). Наказ забороняє використання 13 чужорідних видів дерев для створення нових лісів та полезахисних смуг. До цього списку увійшли такі види: айлант найвищий, аралія маньчжурська, в'яз низький, гледичія колюча, горіх чорний, дуб червоний, каркас західний, клен ясенелистий, маслинка вузьколиста, павловнія (види та гібриди), робінія звичайна, черемха пізня, ясен пенсільванський [12].

Однак, дерева, які були висаджені до набуття чинності цієї заборони, не підлягають вирубці.

Список використаних джерел

1. Поствоєнний розвиток природно-заповідного фонду Миколаївщини. Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 33. Миколаїв - Київ - Чернівці : Друк Арт, 2023. 224 с.
2. Гладун Г.Б., Бойко Т.О., Стрельчук Л.М. Лісові меліорації агроландшафтів. Термінологічний словник. Навч. посібник. Харків-Херсон: ХНАУ-ХДАУ: Олді Плюс, 2015. 218 с.
3. Бойко Т.О., Бойко П.М., Плугатар Ю.В. Екологічне лісознавство. Навч. посібник. 2-ге видання доповнене та перероблене. Херсон: Олді Плюс, 2019. 236 с.
4. <https://nubip.edu.ua/node/152966> (дата звернення 29.03.2025)
5. Стрельчук Л.М., Бойко Т.О. Сучасний стан полезахисних лісових смуг Херсонської області (Україна). Чорноморський ботанічний журнал. 2015. №. 11, №. 3. 373-378.
6. Boiko T., Boiko P., Breus D. Optimization of shelterbelts in the steppe zone of Ukraine in the context of sustainable development. 18-th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM 2018, 2018 Vol. 18, Issue: 3.2 DOI: 10.5593/sgem2018/3.2
7. Світличний О. О., П'яткова А. В. Прикладне ерозієзнавство : навч. посіб. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2020. 136 с.
8. Лісові меліорації : підруч. / Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малуґа В.М. ; за ред. В.Ю. Юхновського. К. : Аграрна освіта, 2010. 282 с.
9. Рекомендації щодо створення, відновлення, реконструкції та утримання полезахисних лісових смуг у степовій та лісостеповій зонах України. FAO of the UN/GEF. 2019. 14 с.
10. Лісові меліорації : підруч. / Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малуґа В.М. ; за ред. В.Ю. Юхновського. К. : Аграрна освіта, 2010. – 282 с.
11. FAO. 2020. Практичне керівництво для впровадження моделей ефективного управління полезахисними лісовими смугами. Київ.
12. <https://mepr.gov.ua/mindovkillya-zatverdyllo-perelik-chuzhoridnyh-vydiv-derev-zaboronenyh-u-vidtvorenni-lisiv/> (дата звернення 30.03.2025)

13. Бойко Т.О., Цукаленко В.В. Оцінка впливу бойових дій на стан лісових екосистем півдня України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні вектори розвитку Аграрної науки». 2024. 491-497.
14. Бойко Т.О. Відновлення зелених насаджень у повоєнному періоді як основа формування екологічної компоненти сталого розвитку урболандшафтів. II Міжнародна науково-практична конференція «Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України». 2024.

**СТАН СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ
У РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО
ПОЛІССЯ**

МУСІЄНКО С.І.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
завідувач відділу лісівництва та економіки лісового господарства

ЛУК'ЯНЕЦЬ В.А.

старший науковий співробітник, відділ лісівництва та економіки
лісового господарства

РУМЯНЦЕВ М.Г.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
завідувач відділу лісовідновлення та захисного лісорозведення

ТАРНОПІЛЬСЬКА О.М.

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник, відділ лісівництва та економіки лісового
господарства

КОБЕЦЬ О.В.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, старший
науковий співробітник, відділ лісівництва та економіки лісового
господарства

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (м. Харків, Україна)*

Рекреаційно-оздоровчі ліси виконують рекреаційні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції, їх використовують для туризму, занять спортом, санаторно-курортного лікування та відпочинку населення [Парпан та ін., 2021; Мусієнко та ін., 2023]. До рекреаційно-оздоровчих лісів належать лісові ділянки, які розташовані: у межах міст, селищ та інших населених пунктів; у межах округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій і курортів; у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах; зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова та лісогосподарська частини), поза межами лісів зелених зон [Постанова Кабінету Міністрів України, 2007].

Вивченню стану рекреаційно-оздоровчих лісів та обсягів надання ними різноманітних екосистемних послуг присвячені наукові праці вчених країн Європи й Північної Америки [Sanchez-Badini, Innes, 2019; Gerstenberg et al., 2020; Getzner, Meyerhoff, 2020; Jean et al., 2022; Pintilii, 2022], а також України [Павловська та ін., 2019; Парпан та ін., 2021; Bondar, Tsytsiura, 2021; Приходько та ін., 2022; Siruk, Siruk, 2020; 2023; Мусієнко та ін., 2023; 2024]. Проте, ці праці присвячені переважно вивченню ландшафтно-рекреаційних показників таких лісів для надання ними соціальних послуг населенню, а дослідженням їхнього сучасного стану, лісівничо-таксаційних показників і продуктивності приділено недостатньо уваги.

Мета досліджень – проаналізувати поширення, стан і продуктивність соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся і визначити ефективність використання ними лісорослинного потенціалу в межах зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина).

Дослідження лісівничо-таксаційних показників і продуктивності соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся проведено за матеріалами бази даних «Лісовий фонд» ВО «Укрдержліспроєкт».

Площа соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся становить майже 47 тис. га. Серед сосняків переважають деревостани штучного походження, частка яких становить 75 % від загальної площі. Запас цих деревостанів складає 11,5 млн м³. Відповідно, частка природних соснових деревостанів становить 25 % від загальної площі із запасом 4,3 млн м³.

Частка соснових деревостанів, що належать до лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина), є найбільшою – 61 % від загальної площі, а деревостанів, що належать до лісових ділянок у межах міст, селищ та інших населених пунктів, – найменшою (лише 0,2 %). Незалежно від походження соснові деревостани в межах лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) характеризуються найбільшим середнім запасом 345 м³·га⁻¹, а найменшим (246 м³·га⁻¹) – соснові деревостани, що належать до лісових ділянок у межах міст, селищ та інших населених пунктів.

Досліджувані соснові деревостани найбільш презентовані в п'яти типах лісу – свіжому дубово-сосновому суборі (55,8 %), свіжому сосновому борі (27,7 %), вологому дубово-сосновому суборі (5,8 %), свіжій липово-сосновій судіброві (5,0 %) та сухому сосновому борі (2,3 %). Частка сосняків, що ростуть в інших типах лісу (загалом – 18 типів), є незначною – 3,4 % від загальної площі.

У рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся як за площею (65,6 %), так і за запасом (70,9 %) суттєво переважають середньовікові соснові деревостани. Частка пристиглих сосняків становить 18,0 %, молодняків – 12,9 %, стиглих і перестійних – 3,5 % від загальної площі. Розподіл соснових деревостанів за групами віку за їх місцем розташування є майже таким самим, як і за площею.

Досліджувані сосняки відзначаються доволі високою продуктивністю. Частка деревостанів, що ростуть за I^a і вище класами бонітету, становить 22,7 %, за I класом – 47,3 %, II – 25,3 % і III і нижче класами – лише 4,6 % від загальної площі.

У рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся переважають соснові деревостани з відносною повнотою 0,7–0,8, частка яких становить 71,2 % від загальної площі. Частка деревостанів з повнотою 0,9–1,0 становить 16,5 %, а з повнотою 0,3–0,6 – 12,3 % від загальної площі. Така ж тенденція

характерна й для соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся в розрізі лісових ділянок, проте з деякими відхиленнями в той чи інший бік. Так, зокрема, частка деревостанів з повнотою 0,3–0,6 становить 4,7–14,0 % залежно від їх розташування, а з повнотою 0,7–0,8 – 69,3–72,4 % та з повнотою 0,9–1,0 – 16,3–24,8 % від загальної площі. Крім того, відзначено доволі значну частку соснових деревостанів, що розташовані у межах міст, селищ та інших населених пунктів, з повнотою 0,9–1,0 (24,8 %). Аналіз динаміки повноти досліджуваних соснових деревостанів в розрізі класів віку свідчить, що, починаючи із VII класу, відбувається поступове її зниження.

Вікова структура соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся є розбалансованою. Відмічено, що за площею суттєво переважають деревостани V–X класів віку, частка яких становить 79 % від загальної площі. Ці деревостани характеризуються такими середніми значеннями основних таксаційних показників: участь сосни в складі – 9,0 одиниць; діаметр – 28,0 см; висота – 21,1 м; запас на 1 га – 336 м³; повнота – 0,76; клас бонітету – I,5.

Враховуючи, що в лісогосподарській частині лісів зелених зон дозволено проведення всіх видів рубок, а ці лісові ділянки займають доволі значну площу (61 %), було також визначено показники використання ними лісорослинного потенціалу за відповідною методикою [Ткач та ін., 2018]. Порівняльний аналіз росту та продуктивності проводили шляхом співставлення запасів на 1 га модальних деревостанів із відповідними значеннями показників місцевих високопродуктивних (еталонних) насаджень, підібраних за матеріалами лісовпорядкування.

Результати досліджень свідчать, що показники використання лісорослинного потенціалу модальними сосняками коливаються від 40 % (у віці 20 років) до 74 % (у віці 90–100 років). Середньозважене значення цього показника є порівняно невисоким і становить 67 %, а резерви потенційно можливого підвищення продуктивності таких лісів сягають 4856 тис. м³.

Висновки. Вікова структура соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся є розбалансованою, із суттєвим переважанням середньовікових сосняків як за площею, так і за запасом.

Умови регіону загалом є сприятливими для успішного росту й розвитку соснових деревостанів та ефективного виконання ними рекреаційно-оздоровчих функцій. Підтвердженням цього є суттєве переважання за площею сосняків, що ростуть за I і вищими класами бонітету та мають відносну повноту 0,7–0,8. Виявлено суттєве зменшення показників відносної повноти соснових деревостанів після досягнення 80–90-річного віку незалежно від їх розташування, що пов'язано зі значним рекреаційним навантаженням на них. Ці особливості необхідно враховувати під час вирощування сосняків і ведення господарства в цих лісах для забезпечення ефективного виконання ними своїх рекреаційно-оздоровчих функцій.

Середньозважене значення показника використання лісорослинного потенціалу модальними сосновими деревостанами в лісогосподарській частині лісів зелених зон (без обмеження режиму експлуатації) в Лівобережному Поліссі є доволі невисоким порівняно з місцевими високопродуктивними (еталонними) деревостанами та становить 67 %.

Список використаних джерел

1. Мусієнко С. І., Лук'янець В. А., Румянцев М. Г., Тарнопільська О. М., Кобець О. В., Бондаренко В. В. Стан соснових насаджень у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2023. Вип. 143. С. 30–39. DOI: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.143.2023.30>
2. Мусієнко С. І., Лук'янець В. А., Румянцев М. Г., Кобець О. В., Тарнопільська О. М., Бондаренко В. В. Лісівничо-таксаційна характеристика дубових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Лісостепу. *Агробіологія*, 2024. № 1. С. 120–130. [doi: 10.33245/2310-9270-2024-187-1-120-130](https://doi.org/10.33245/2310-9270-2024-187-1-120-130)
3. Павловська Т. С., Білецький Ю. В., Рудик О. В., Самолук І. В. Рекреаційно-оздоровчі ліси ДП «Любомльське ЛГ». *Географія і туризм*. 2019. Вип. 47. С. 137–148.
4. Парпан Т. В., Голубчак О. І., Гудима В. М., Приходько Н. Ф., Фалько Р. І., Кириленко Я. О. Характеристика рекреаційно-оздоровчих лісів Івано-Франківщини та оцінювання їх потенціалу на постійних дослідних об'єктах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Вип. 31(5). С. 9–16. DOI: <https://doi.org/10.36930/40310501>
5. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» від 16 квітня 2007 року № 733. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення: 26.02.2025)
6. Приходько Н. Ф., Парпан Т. В., Голубчак О. І., Приходько М. М., Гудима В. М. Радіальні прирости деревостанів рекреаційно-оздоровчих лісів Придністровського Передкарпаття (Івано-Франківська область). *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Вип. 32(5). С. 42–49. DOI: <https://doi.org/10.36930/40320506>
7. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 132. С. 3–12. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.3>
8. Bondar O., Tsytsiura N. Recreational and health forests of Kremenets district, Ternopil region. *Balanced nature management*. 2021. № 2. P. 80–87. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2021.237994>
9. Gerstenberg T., Baumeister C.F., Schraml U., Plieninger T. Hot routes in urban forests: The impact of multiple landscape features on recreational use intensity. *Landscape and Urban Planning*. 2020. Vol. 203. 103888. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103888>
10. Getzner, M., Meyerhoff, J. The benets of local forest recreation in Austria and its dependence on naturalness and quietude. *Forests*. 2020. Vol. 11(3). 326. DOI: <https://doi.org/10.3390/f11030326>
11. Jean R., Naka K., Christian C.S., Gyawali B.R., Bowman T., Hopkinson S. Identifying primary drivers of participants from various socioeconomic backgrounds to choose national forest lands in the Southeastern Region of the US as a Travel Destination for Recreation. *Land*. 2022. № 11 (8). 1301. DOI: <https://doi.org/10.3390/land11081301>
12. Pintilii R.-D. Forest Recreation and Landscape Protection. *Forests*. 2022. № 13. 1440. DOI: <https://doi.org/10.3390/f13091440>

13. Sanchez-Badini, O., & Innes, J. L. Forests and trees: A public health perspective. *Sante publique (Vandoeuvre-les-Nancy, France)*. 2019. S1(HS), 241–248. <https://doi.org/10.3917/spub.190.0241>

14. Siruk I., Siruk Yu. Recreation characteristics of the green zone forests of the Zhytomyr city. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2023. № 14(4). P. 73–87. DOI: [10.31548/forest/4.2023.73](https://doi.org/10.31548/forest/4.2023.73)

15. Siruk, I., Siruk, Yu. Structure of forest sites of the green belt of Zhytomyr city. *Scientific Horizons*. 2020. 23(12), 18–28. DOI: [10.48077/scihor.23\(12\).2020.18-28](https://doi.org/10.48077/scihor.23(12).2020.18-28)

**РІСТ СОСНОВИХ КУЛЬТУР,
СТВОРЕНИХ ЗА РІЗНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ, У ХАРКІВСЬКІЙ
ОБЛАСТІ**

РУМЯНЦЕВ М.Г.

кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
завідувач відділу лісовідновлення та захисного лісорозведення

ЮЩИК В.С.

аспірантка, відділ лісовідновлення та захисного лісорозведення
*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

ДАНИЛЕНКО О.М.

молодший науковий співробітник
Державне підприємство «Харківська лісова науково-дослідна станція»

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є одним із найпоширеніших деревних видів у лісах України. Деревостани за її участі займають 42 % (близько 2,2 млн га) від загальної площі лісів, що перебувають у постійному користуванні Державного агентства лісових ресурсів України [Ткач та ін., 2018]. Загалом у лісах України соснові деревостани ростуть на площі майже 3,2 млн га (33 % від загальної площі) [Даниленко та ін., 2021]. У Харківській області соснові деревостани займають 33 % (близько 95 тис. га) від загальної площі лісів [Румянцев та ін., 2021]. Вони виконують важливі кліматорегулювальні, середовищезахисні, рекреаційно-оздоровчі та інші функції, а також задовольняють потреби економіки країни та населення в деревині та інших продуктах лісу [Мусієнко та ін., 2021; Ющик та ін., 2022].

Серед способів відновлення соснових лісів країни продовжує переважати штучний, тобто створення лісових культур. За останні роки в середньому (за звітними матеріалами Державного агентства лісових ресурсів України) на частку соснових культур припадає до 2/3 обсягу лісокультурного виробництва по країні загалом і близько 40 % в Харківській області.

Технологія створення та вирощування штучних соснових молодняків регіону (Харківська область) є різною. В одних випадках культури створюються чисті за складом, а в інших – мішані, ручним способом або механізованим, сіянцями із відкритою (ВКС) або закритою (ЗКС) кореневою системою тощо. Крім того, у ДП «Харківська ЛНДС» в останні роки широко практикується штучне лісовідновлення, у тому числі й соснових насаджень, із використанням сіянців із ЗКС.

Виявлено, що в Харківській області, дослідження особливостей росту лісових культур сосни звичайної, створених за різною технологією, в останні роки не проводили. Це й зумовило актуальність проведених досліджень.

Мета досліджень – оцінити показники росту та приживлюваності дво- і трирічних культур сосни звичайної, створених різними способами та видами садивного матеріалу, в умовах свіжого бору та свіжого субору, для

визначення оптимальної технології створення соснових молодняків у Харківській області.

Обстеження та обліки показників росту (висоти, приросту за висотою та діаметра кореневої шийки) і приживлюваності дво- й трирічних лісових культур сосни звичайної, що ростуть у свіжому бору (A_2) та свіжому субору (B_2) та дво- й трирічних культур, створених різними способами (ручне і механізоване садіння) і різними за складом (чисті і мішані), що ростуть в умовах свіжого субору, проведено у Мереф'янському лісництві філії «Жовтневе ЛГ» (нині – Жовтневе над лісництво філії «Слобожанський лісовий офіс») у 2023 р.

Обстеження та обліки показників росту і приживлюваності дво- і трирічних лісових культур сосни звичайної, створених сіянцями із ВКС і ЗКС, що ростуть в умовах свіжого субору, проведено у Дергачівському і Липецькому лісництвах ДП «Харківська ЛНДС» у 2014 і 2020 р.

Садіння культур проведено на зрубках, утворених після проведення суцільних вузьколісосічних рубок головного користування або суцільних санітарних рубок.

Попередньо на всіх ділянках проведено частковий обробіток ґрунту – прокладання борозен плугом комбінованим лісовим (ПКЛ-70) в агрегативанні з трактором МТЗ-892.

На всіх ділянках кількість доглядів за культурами по роках була однаковою. У перший і другий роки вирощування культур проводили три ручні догляди в рядах (видалення небажаної рослинності сапкою) і два механізовані догляди в міжряддях (видалення небажаної рослинності кушорізом), на третій рік – по одному ручному і механізованому догляду.

Установлено, що чисті за складом дворічні культури в умовах свіжого субору, створені ручним садінням, характеризувалися вищими показниками росту порівняно з чистими культурами, створеними механізованим садінням, мішаними культурами, а також чистими культурами в умовах свіжого бору. Ця різниця за висотою становила 1, 4 і 12 %, приростом у висоту – 4, 5 і 8 % і діаметром кореневої шийки – 7, 9 і 16 % відповідно.

Найвищою приживлюваністю (85 %) характеризувалися чисті культури в умовах свіжого субору, створені ручним садінням, а найнижчою (80 %) – культури в умовах свіжого бору, створені ручним садінням.

Чисті за складом трирічні культури в умовах свіжого субору, створені ручним садінням, характеризувалися вищими показниками росту порівняно з чистими культурами, створеними механізованим садінням, мішаними культурами, а також чистими культурами в умовах свіжого бору. Ця різниця за висотою становила 4, 3 і 10 %, приростом у висоту – 6, 8 і 15 % і діаметром кореневої шийки – 4, 6 і 11 % відповідно.

Найвищою приживлюваністю (80 %) характеризувалися чисті культури в умовах свіжого субору, створені ручним садінням, а найнижчою (77 %) – культури в умовах свіжого бору, створені ручним садінням.

Дворічні культури в умовах свіжого субору, створені сіянцями із ЗКС, характеризувалися вищими показниками росту порівняно з культурами, створеними сіянцями із ВКС. Ця різниця за висотою становила 13 %, приростом у висоту та діаметром кореневої шийки – 15 %.

Вищою приживлюваністю (88 %) характеризувалися також культури, створені сіянцями із ЗКС порівняно з культурами, створеними сіянцями із ВКС (82 %).

Трирічні культури в умовах свіжого субору, створені сіянцями із ЗКС, характеризувалися вищими показниками росту порівняно з культурами, створеними сіянцями із ВКС. Ця різниця за висотою становила 28 %, приростом у висоту – 21 % та діаметром кореневої шийки – 16 %.

Вищою приживлюваністю (85 %) характеризувалися також культури, створені сіянцями із ЗКС порівняно з культурами, створеними сіянцями із ВКС (80 %).

Результати проведених досліджень не виявили вірогідної різниці між показниками росту культур, створених різними способами та різними за складом.

Дво- і трирічні культури в умовах свіжого субору статистично перевершують культури в умовах свіжого бору за висотою – на 12 і 10 %, приростом у висоту – на 8 і 15 % і діаметром кореневої шийки – на 16 і 11 %.

Отримані дані статистично підтверджують переважання за показниками росту культур, створених сіянцями із ЗКС, порівняно із культурами, створеними сіянцями із ВКС, – за висотою – на 13 і 28 %, приростом у висоту – на 15 і 21 % і діаметром кореневої шийки – на 15 і 16 % відповідно. Завдяки високій приживлюваності та кращій енергії росту сіянців із закритою кореневою системою в перші після садіння роки можливо зменшити початкову густоту культур.

Заходами удосконалення технології створення лісових культур сосни звичайної в регіоні досліджень є ширше використання під час відновлення соснових насаджень сіянців із ЗКС, а також створення в більших обсягах мішаних культур, зокрема механізованим способом.

Список використаних джерел

1. Даниленко О. М., Ющик В. С., Румянцев М. Г., Мостепанюк А. А. Особливості росту та стану соснових культур, створених різним садивним матеріалом, у Південно-східному лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Вип. 31(1). С. 26–29.
2. Мусієнко С. І., Румянцев М. Г., Лук'янець В. А., Тарнопільська О. М., Бондаренко В. В., Ющик В. С. Стан і продуктивність соснових насаджень лісостепової частини Харківщини. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Вип. 31(6). С. 41–47.
3. Румянцев М. Г., Висоцька Н. Ю., Борисенко О. І., Ющик В. С., Хромуляк О. І. Сучасний стан і продуктивність соснових насаджень Харківської області. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2021. Вип. 139. С. 10–19.
4. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 132. С. 3–12.

5. Ющик В. С., Румянцев М. Г., Кобець О. В., Борисенко О. І., Тупчій О. М., Бондаренко В. В. Функціональне значення, вікова структура та продуктивність соснових насаджень Харківщини. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2022. Вип. 140. С. 22–31.

РОСЛИННИЙ ПОКРИВ І ТИП ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЯК ЧИННИК ІНТЕНСИВНОСТІ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

СКРОБАЛА В. М.

к. с.-г. н., доцент,

ДУЛИБА О. С.

аспірант

Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна

З кінця XX століття за рубежом для оцінки та математико-картографічного моделювання потенційних втрат ґрунту внаслідок водної ерозії широко використовують різноманітні моделі, зокрема USLE (англ. *Universal Soil Loss Equation*, Універсальне Рівняння Ґрунтової Ерозії), RUSLE (англ. *Revised USLE*), MUSLE (англ. *Modified USLE*) та інші. Універсальне рівняння ґрунтової ерозії є математичним виразом, що базується на шести основних чинниках, які визначають інтенсивність ерозійних процесів [1-3]:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P, \quad (1)$$

де A – середньорічні втрати ґрунту, т/(га·рік); R – фактор ерозійної здатності опадів, МДж·мм/(га·год); K – фактор ерозійної піддатливості ґрунтів, т·га·год/(МДж·мм·га); L – фактор довжини схилу, безрозмірна величина; S – фактор ухилу схилу, безрозмірна величина; C – фактор сівозміни (агротехніки), безрозмірна величина; P – фактор протиерозійних заходів, безрозмірна величина.

Землекористування та рослинний покрив (водні об'єкти, лісові угіддя, орні землі, пасовища, забудовані території, оголені землі тощо) у межах будь-якого вододілу змінюються з часом через людську діяльність або природні чинники. І саме рослинний покрив часто стає вирішальним чинником для втрати ґрунту в урбанізованому середовищі.

Інтенсифікація ерозії ґрунту на території Львова передусім обумовлена наявністю ділянок із складними умовами рельєфу. Унаслідок стрімкої урбанізації частина приміських лісів опинилася всередині житлової забудови і з часом була трансформована в парки і лісопарки (парки Стрийський, Шевченківський гай, Залізна Вода, Цитадель, лісопарк Погулянка та інші). Ущільнення ґрунту внаслідок інтенсивного рекреаційного навантаження, погіршення водного режиму унаслідок глобального потепління сприяє збільшенню поверхневого стоку та активізації ґрунторуйнівних процесів.

У роботі [Bista et al., 2021] наведені значення C -фактора для гірського регіону Непалу:

- лісові угіддя – 0,03;
- чагарникові фітоценози – 0,03;
- луки – 0,01;
- землі сільськогосподарського призначення – 0,21;
- безплідна земля (без рослинного покриву) – 0,45;
- водний об'єкт – 0,00;

- забудовані території – 0,00.

C-фактор є коефіцієнтом зменшення вразливості ґрунту до ерозії та пов'язаний із землекористуванням. Це, по суті, відношення втрати ґрунту від конкретних культур до еквівалентної втрати на оброблених без рослинності пробних ділянках. Значення C-фактора залежить не тільки від типу рослинності, а й стадії росту та відсотка покриття. У роботі [Droogers et al., 2021] наведені значення C-фактора із врахуванням проективного вкриття рослинного покриву:

- перелоги / оголена земля – 1,0;
- злакові сільськогосподарські угіддя – 0,34;
- височина – 0,31;
- пасовища (проективне вкриття (95-100 %) – 0,003;
- в т.ч. бур'яни – 0,01;
- пасовища (проективне вкриття (80-95 %) – 0,01;
- в т.ч. бур'яни – 0,04;
- пасовища (проективне вкриття (60-80 %) – 0,04;
- в т.ч. бур'яни – 0,09;
- ліс (проективне вкриття 75-100 %) – 0,001;
- ліс (проективне вкриття 40-75 %) – 0,002-0,004;
- ліс (проективне вкриття 20-40 %) – 0,003-0,01.

Середні значення коефіцієнта C для різних типів землекористування, із врахуванням сезонності розвитку рослинного покриву, наведені у роботі [Yang et al., 2003]:

- урбанізована територія – 0,1;
- оголена земля – 0,35;
- густий ліс – 0,001;
- рідколісся – 0,01;
- орні землі – 0,5;
- густий травостій – 0,08;
- рідкий травостій – 0,2;
- змішані пасовища та орні землі – 0,25;
- заболочені землі – 0,05;
- водойма – 0,01.

Існують також методи, які виводять коефіцієнт C із даних супутникового дистанційного зондування.

Список використаних джерел

1. Bista, J.B., Basnet, K. (2021). Assessment of Land Use Land Cover Change Impact on Soil Loss from Phewa Lake Watershed, Pokhara, Nepal. *Proceedings of 9-th IOE Graduate Conference*. Vol. 9. URL: <http://conference.ioe.edu.np/ioegc9/papers/ioegc-9-036-90065.pdf>
2. Droogers, P., Hunink, J., Sieber, J. (2021). WEP: WEAP Erosion Plugin. Methodological Approach and Tutorial. FutureWater Report 223. Wageningen (Netherlands). 15 p.
3. Yang, D., Kanae, S., Oki, T., et al. (2003). Global potential soil erosion with reference to land use and climate changes. *Hydrol. Process.* 17, 2913–2928. DOI: 10.1002/hyp.1441

ЛІСОСМУГИ: ЗАБУТИЙ РЕСУРС ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ ГРУНТІВ

ЧАЙКА Т.О.

канд. екон. наук

зав. відділу еколого-економічного розвитку сільських територій

Полтавське відділення Академії наук технологічної кібернетики

України

м. Полтава, Україна

Лісосмуги – це штучно створені лісонасадження, що відіграють ключову роль у фітомеліорації земель. Вони не лише захищають ґрунт від ерозії, регулюють водний режим та поліпшують мікроклімат, але й сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур [Matsala, 2025]. На жаль, сучасний стан лісосмуг в Україні є вкрай незадовільним. Зanedбаність, вирубка та відсутність належного догляду призвели до втрати їх функціональності. Особливо критичною є ситуація в південних та східних регіонах, де ерозійні процеси набули катастрофічних масштабів [Дацько, 2024].

За даними Державного агентства лісових ресурсів України, близько 70 % лісосмуг потребують відновлення або реконструкції. Значна частина з них була пошкоджена або знищена внаслідок воєнних дій, що ще більше погіршило ситуацію. Війна завдала нищівного удару по сільському господарству України, спричинивши значне забруднення та руйнування ґрунтів. Вибухи, пожежі та пересування важкої техніки призвели до ущільнення ґрунту, знищення його структури та втрати родючості. Забруднення ґрунтів важкими металами та іншими токсичними речовинами становить серйозну загрозу для здоров'я людей та довкілля [Чайка, 2023a].

Відновлення ґрунтів є критично важливим для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку сільського господарства України [Чайка, 2023b]. У цьому контексті лісосмуги можуть відіграти вирішальну роль. Вони не лише запобігають ерозії та поліпшують водний режим, але й стимулюють біологічну активність ґрунту, сприяючи його природному відновленню. Коренева система дерев та чагарників розпушує ґрунт, покращуючи його структуру та аерацію. Опале листя та гілки збагачують ґрунт органічною речовиною, підвищуючи його родючість. Лісосмуги також створюють сприятливі умови для розвитку корисних мікроорганізмів, які беруть участь у процесах ґрунтоутворення.

Існують численні приклади успішного використання лісосмуг для відновлення деградованих ґрунтів у різних країнах світу. Наприклад, Китай активно розширює програму "Велика зелена стіна" (Green Great Wall), спрямовану на зупинення опустелювання територій через масштабне висаджування лісових смуг, що дозволило зупинити опустелювання та відновити родючість мільйонів гектарів земель. У США діє програма

Conservation Reserve Program (CRP), яка стимулює фермерів до створення та підтримки захисних лісових насаджень на сільськогосподарських землях, що дозволяє використовувати лісосмуги для захисту ґрунтів від вітрової ерозії на Великих рівнинах. Подібні ініціативи впроваджуються в Канаді, де захисні лісосмуги використовуються для зменшення снігової ерозії та поліпшення водного балансу на орних землях [USDA, 2023].

У країнах ЄС існують комплексні програми екологічної реставрації агроландшафтів, які включають субсидії на створення лісосмуг та екосистемних коридорів між полями. Досвід цих країн може бути адаптований для відновлення лісосмуг в Україні, зокрема через залучення міжнародних екологічних фондів [FAO, 2022].

Міжнародний досвід свідчить про успішне використання лісосмуг для відновлення деградованих земель. Важливо адаптувати найкращі практики до українських умов, враховуючи регіональні особливості.

Відновлення та створення нових лісосмуг – це комплексний процес, що включає кілька етапів. На першому етапі необхідно провести інвентаризацію існуючих лісосмуг та оцінити їх стан. На другому етапі розробляється проект відновлення або створення нових лісосмуг, враховуючи ґрунтово-кліматичні умови, рельєф місцевості та потреби сільськогосподарського виробництва. Важливим аспектом є вибір порід дерев та чагарників, які повинні бути стійкими до місцевих умов та виконувати необхідні функції. На третьому етапі проводяться роботи з підготовки ґрунту, посадки дерев та чагарників, а також догляду за ними. Важливо забезпечити регулярний полив, обрізку та захист від шкідників і хвороб. На четвертому етапі проводиться моніторинг стану лісосмуг та оцінка їх ефективності [Лісосмуги Життя, 2020].

Важливо враховувати аспекти розмінування територій, де планується висадка лісосмуг. За даними Міністерства внутрішніх справ України, близько 30 % території країни потребує розмінування. Це створює додаткові труднощі для відновлення лісосмуг, але також підкреслює їх важливість для відновлення безпечного та продуктивного сільськогосподарського виробництва [Дацько, 2024].

Економічна ефективність відновлення лісосмуг є безсумнівною, враховуючи їх позитивний вплив на врожайність та екологічні вигоди. За оцінками експертів, відновлення лісосмуг може підвищити врожайність сільськогосподарських культур на 15–20 %, сприяють зменшенню витрат на мінеральні добрива та пестициди. Також, дослідження показали, що правильно спроектовані лісосмуги здатні зменшувати швидкість вітру на 30–50 %, що знижує ризик вітрової ерозії та сприяє рівномірному розподілу вологи в ґрунті [Wen, 2024].

У контексті відновлення та створення нових лісосмуг особливого значення набувають біоорганічні технології, які дозволяють прискорити ріст дерев та підвищити їхню стійкість до несприятливих умов. Серед таких технологій варто відзначити [Чайка, 2025]:

1. Використання біочару – стабілізованої форми вуглецю, отриманої

шляхом піролізу біомаси. Біочар покращує структуру ґрунту, підвищує його водоутримуючу здатність та сприяє розвитку корисної мікрофлори. Дослідження показують, що внесення біочару при посадці дерев може підвищити їхню приживлюваність на 15-25% та прискорити ріст на початкових етапах.

2. Застосування мікоризних препаратів, які сприяють формуванню симбіотичних взаємовідносин між грибами та кореневою системою рослин. Такий симбіоз значно підвищує здатність дерев отримувати поживні речовини та воду з ґрунту, а також підвищує їхню стійкість до посухи та патогенів.

3. Використання бактеріальних препаратів на основі азотфіксуючих та фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів, які здатні перетворювати атмосферний азот та нерозчинні фосфати ґрунту у форми, доступні для рослин.

4. Застосування сапропелю – органічного мулу прісноводних водойм, багатого на гумінові речовини, мікроелементи та корисну мікрофлору. Внесення сапропелю при посадці дерев сприяє збагаченню ґрунту органічною речовиною та стимулює ріст кореневої системи.

Залучення місцевих громад до процесу відновлення лісосмуг є запорукою його успішної реалізації. Важливо проводити інформаційно-просвітницьку роботу серед населення, залучати волонтерів та створювати робочі місця. Державна підтримка та програми фінансування відіграють важливу роль у стимулюванні відновлення лісосмуг. Необхідно розробити національну програму з відновлення лісосмуг, передбачивши фінансування з державного та місцевих бюджетів, а також залучення міжнародної допомоги [Дацько, 2024].

Існуюче законодавство потребує вдосконалення для забезпечення ефективного захисту та відновлення лісосмуг. Необхідно розробити чіткі норми та правила, а також посилити контроль за їх дотриманням. Важливо також передбачити відповідальність за незаконну вирубку та пошкодження лісосмуг.

Сучасні наукові дослідження підтверджують високу ефективність лісосмуг у різних ґрунтово-кліматичних умовах. Важливим аспектом їх успішного функціонування є вибір видового складу лісосмуг. В умовах змін клімату особливого значення набуває використання посухостійких та адаптованих до місцевих умов видів. Серед перспективних видів дерев для лісосмуг в Україні варто відзначити:

1. Дуб червоний (*Quercus rubra*) – відрізняється високою стійкістю до посухи та забруднення повітря, швидким ростом та довговічністю.

2. Гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos*) – посухостійкий вид, здатний фіксувати атмосферний азот завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями.

3. Клен татарський (*Acer tataricum*) – стійкий до посухи та морозів, невибагливий до ґрунтових умов.

4. Сосна кримська (*Pinus pallasiana*) – відрізняється високою

посуhostійкістю та здатністю рости на бідних ґрунтах.

Серед чагарників перспективними є:

1. Карагана деревоподібна (*Caragana arborescens*) – азотфіксуючий вид, стійкий до посухи та морозів.

2. Скумпія звичайна (*Cotinus coggygria*) – посуhostійкий вид з декоративними властивостями.

3. Ірга круглолиста (*Amelanchier ovalis*) – невибаглива до умов зростання, з поверхневою кореневою системою, що добре закріплює ґрунт.

Вчені досліджують адаптивні види, які демонструють високу стійкість до посухи, підвищеної кислотності ґрунтів та забруднення важкими металами. Наприклад, встановлено, що поєднання акації білої (*Robinia pseudoacacia*) та гледичії (*Gleditsia triacanthos*) сприяє покращенню структурного стану ґрунтів і відновленню їхньої мікробіологічної активності [Matsala, 2025].

Інноваційним є також підхід до інтеграції лісосмуг у системи відновлення забруднених територій. Використання фіторе mediaційних насаджень, таких як тополя (*Populus*), верба (*Salix*) та очерет (*Phragmites*), дозволяє ефективно абсорбувати важкі метали та токсичні речовини, сприяючи очищенню ґрунтів у зонах воєнних конфліктів.

Для ефективного моніторингу та управління лісосмугами доцільно залучати сучасні цифрові технології, які відкривають нові можливості. Серед таких технологій варто відзначити [Wang, 2025]:

1. Дистанційне зондування Землі – використання супутникових знімків та аерофотозйомки для оцінки стану лісосмуг, моніторингу їхньої структури та виявлення проблемних ділянок.

2. Геоінформаційні системи (ГІС) – дозволяють створювати детальні карти лісосмуг, аналізувати їхній вплив на прилеглі території та планувати оптимальне розташування нових насаджень.

3. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) – забезпечують можливість детального обстеження лісосмуг, виявлення пошкоджень, ділянок усихання та незаконних вирубок.

4. Мобільні додатки для інвентаризації лісосмуг – дозволяють збирати та систематизувати дані про стан лісосмуг безпосередньо в польових умовах.

Таким чином, для успішного відновлення лісосмуг в Україні необхідний комплексний підхід, що включає державну підтримку, залучення місцевих громад, наукові дослідження та міжнародну співпрацю. Лісосмути – це не лише ефективний метод фітомеліорації, але й важливий елемент сталого розвитку сільського господарства та збереження довкілля. Їх відновлення є інвестицією в майбутнє України, що дозволить забезпечити продовольчу безпеку, покращити екологічну ситуацію та підвищити якість життя населення.

1. FAO. The Role of Shelterbelts in Sustainable Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022. URL: <https://www.fao.org/>
2. Matsala M., Odruzhenko A., Sydorenko S., Sydorenko S. War threatens 18% of protective plantations in eastern agroforestry region of Ukraine. *Forest Ecology and Management*. 2025. Vol. 578, 122361.
3. USDA. Conservation Reserve Program (CRP) and its Impact on Soil Protection. United States Department of Agriculture, 2023. URL: <https://www.usda.gov/>
4. Wang X., Zeng H., Yang X., Shu J. et al. Remote sensing revolutionizing agriculture: Toward a new frontier. *Future Generation Computer Systems*. 2025. Vol. 166, 107691. doi: 10.1016/j.future.2024.107691
5. Wen Y., Liu B., Lin L., Hu M. et al. Shelterbelt effects on soil redistribution on an arable slope by wind and water. *CATENA*. 2024. Vol. 241, 108044. doi: 10.1016/j.catena.2024.108044
6. Дацько О. М. Вплив війни на сільськогосподарські землі. Дослідження Сумського національного аграрного університету, 2024. URL: https://uwecworkgroup.info/uk/seeds-of-metal-how-war-is-polluting-ukraines-farmland-and-threatening-food-security/?utm_source=chatgpt.com.
7. Реалії та перспективи утримання та збереження полезахисних лісових смуг. Аналіз від проекту «Лісосмуги Життя», 2020. URL: <https://superagronom.com/blog/728-realiyi-ta-perspektivi-utrimannya-ta-zberejennya-polezahisnih-lisovih-smug-analiz-vid-proektu-lisosmugi-jittya>.
8. Чайка Т. О. Інноваційні біоорганічні технології відновлення ґрунтів. *Інноваційні технології в рослинництві та землеробстві* : Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 3–4 квіт. 2025). Житомир: Поліський НУ, 2025.
9. Чайка Т. О., Короткова І. В. Відновлення родючості ґрунту в Україні після воєнних дій. *Захист і відновлення екологічної рівноваги та забезпечення самовідновлення екосистем* : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Астроя, 2023а. С. 232–281.
- Чайка Т. О., Короткова І. В. Напрями та технології відтворення родючості ґрунтів в Україні в післявоєнний період. *Агробіологія*. 2023б. № 1. С. 142–156. doi: 10.33245/2310-9270-2023-179-1-142-156

ПЛЮСОВІ ДЕРЕВА ДУБА ЗВИЧАЙНОГО НА КИЇВЩИНІ

ШЛОНЧАК Г.А.

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,

ЛАВРЕНЮК О.А.

ЯЩУК І.В.

Державне підприємство «Клавдієвська лісова науково-дослідна станція»
смт Клавдієво-Тарасове, Київська область, Україна

Забезпечення лісокультурного виробництва високоякісним садивним матеріалом із цінними спадковими властивостями можливе за умови використання цілісної системи заходів: вивчення селекційної структури деревостанів та їх селекційно-насіннева оцінка; відбір плюсових насаджень і плюсових дерев; перевірка та оцінка спадкових властивостей плюсових дерев як джерела заготівлі вихідного матеріалу для створення клонових та родинних плантацій.

В Україні переведення насінництва на генетико-селекційну основу розпочато в 60-ті роки минулого століття під керівництвом УкрНДІЛГА. Внаслідок сильного виснаження лісового фонду відібрати достатню кількість плюсових дерев за основними показниками виявилось неможливим, тому плюсові дерева поділили на дві категорії. До першої увійшли плюсові дерева, які перевищують середні діаметр і висоту насадження відповідно на 30% і 10% та мають високоякісний стовбур. Плюсові дерева другої категорії мають високоякісні стовбури при неістотному перевищенні середніх висот і діаметра насадження.

В Київській області перші плюсові дерева дуба звичайного (*Quercus robur* L.) були відібрані в сімдесятих роках минулого століття. На даний час в області створена постійна лісонасіннева база (ПЛНБ). До ПЛНБ належать 280,9га лісових генетичних резерватів дуба звичайного, 61 плюсове дерево, 384,6га постійних лісонасінневих ділянок, 29,6га плюсових насаджень, 19,6га клонових та 34,4га родинних насінневих плантацій.

Відбір плюсових дерев проведений у 9 насадженнях Богуславського, Бориспільського, Білоцерківського, Клавдієвського, Переяслав-Хмельницького та Фастівського лісгоспів.

Всі деревостани, де відбиралися плюсові дерева, є природного походження. На час відбору їх вік становив 110-140 років, росли вони в умовах свіжої та вологої судіброви та свіжої діброви за I-II бонітетом, мали складні одноярусні насадження з участю липи дрібнолистої, граба звичайного та берези повислої. Повнота деревостанів становила 0,6-0,88, а запас деревини 280-577м³/га. Середня висота деревостанів становила 28-36м, а середній діаметр- 48-84см.

Найбільшу кількість дерев відібрано в насадженнях Клавдієвського та Дібровського лісництв Клавдієвського лісгоспу - 23шт., з них 9 дерев I селекційної категорії, решта – II селекційної категорії. В Ставищанському

лісництві Білоцерківського лісгоспу відібрано 14 дерев, з яких тільки 3 дерева віднесені до I селекційної категорії, а решта - до II категорії. В Богуславському лісгоспі відібрано 12 плюсових дерев, які зростають в Бушівському, Медвинському та Улашівському лісництвах. До I селекційної категорії віднесено 10 дерев, решта – до II селекційної категорії.

В 2014-2015 роках співробітниками наукової лабораторії ДП «Київська ЛНДС» (нині ДП «Клавдієвська ЛНДС») проведено додатковий відбір 15 плюсових дерев дуба звичайного в Бориспільському, Переяслав-Хмельницькому та Фастівському лісгоспах, які віднесені до I селекційної категорії.

У вісімдесятих роках минулого століття в Клавдієвському лісгоспі створено 19,6га клоново-насінневих плантацій з використанням відібраних плюсових дерев дуба звичайного. На цих плантаціях щороку здійснюється заготівля насіння, яке використовується для лісовідновлення та створення родинних насінневих плантацій.

Впродовж останніх десяти років співробітники наукової лабораторії брали участь у створенні родинних насінневих плантацій дуба звичайного загальною площею 34,4га на території дев'яти підприємств з використанням жолудів з клонових насінневих плантацій та плюсових дерев дуба звичайного.

IV. ДЕНДРОЛОГІЯ ТА ДЕНДРОПРОЕКТУВАННЯ.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ НА ДЕОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ (НА ПРИКЛАДІ с. НОВОВОРОНЦОВКА, ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ)

КОПІЧ Г.А.

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

БОЙКО Т.О.

к.б.н., доцент кафедри ЛСПГ
Херсонський державний аграрно-економічний університет

В умовах військових дій на території України надзвичайної ваги набувають питання відновлення постраждалих територій, зокрема населених пунктів, що зазнали руйнувань [7]. Після деокупації населених пунктів України постає завдання не лише фізичного відновлення інфраструктури, а й створення умов для повноцінного соціального, психологічного й екологічного відновлення громад. Особливу роль у цьому процесі відіграє формування об'єктів озеленення загального користування – парків, скверів, рекреаційних зон, які сприяють оздоровленню довкілля, зменшенню рівня стресу серед населення та підвищенню якості життя [1].

Село Нововоронцовка, що розташоване в північній частині Херсонської області, зазнало значного впливу внаслідок тимчасової окупації. Втрата зелених насаджень, руйнування інфраструктури та забруднення довкілля створюють виклики для екологічного балансу та добробуту мешканців. У цьому контексті створення нового об'єкта озеленення виступає не лише елементом благоустрою, а й важливим інструментом комплексної реабілітації території.

Територія Нововоронцовки постраждала від руйнувань внаслідок бойових дій, так і зазнала екологічних втрат. Внаслідок обстрілів зруйновано житлові будинки, об'єкти соціальної інфраструктури, частково виведено з ладу інженерні мережі, зокрема водопостачання та енергетичну систему. Зелені насадження в центральній частині села були знищені або пошкоджені обстрілами, частину дерев було видалено з міркувань безпеки через розтріскування стовбурів. Значна частина прилеглих сільськогосподарських угідь зазнала мінування або руйнування верхнього шару ґрунту внаслідок вибухів. Після підриву Каховської ГЕС село втратило доступ до стабільного водопостачання. Осушення берегової зони Каховського водосховища спричинило зміну мікроклімату: зменшення вологості повітря, збільшення

запиленості, поява ерозійно небезпечних ділянок. Спостерігається деградація ґрунтів і втрата прибережної флори й фауни. Окрім того, територія містить потенційно токсичні забруднення внаслідок вибухових речовин та уламків боєприпасів.

До початку бойових дій на території села та його околиць переважали насадження, характерні для південностепової зони України. У структурі озеленення були представлені як природні, так і культурні види рослин. Серед природних насаджень наявні типові степові види – ковила, тонконіг, пирій, осока, а також різнотрав'я, характерне для луків і степів [10]. У межах села та на прилеглих до нього територіях активно вирощувалися декоративні кущі – *Syringa vulgaris*, *Ligustrum vulgare* та види роду *Spiraea*, а також поодинокі дерева, серед яких зустрічалися клени, верби, акації.

Нами було встановлено, що найбільш поширеними видами були види родів *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Quercus*, *Catalpa*, які використовувалися як декоративні дерева для алеї та зелених зон. Ці рослини мали важливу роль у формуванні міського мікроклімату, оскільки їх велика листова маса забезпечувала затінок влітку, знижуючи температуру повітря та підвищуючи вологість під їх наметом [3, 11]. На вулицях також зустрічались декілька видів кленів, що добре пристосовуються до міських умов, та *Robinia pseudoacacia*, яка має високу стійкість до посухи. Насадження сприяли не лише покращенню естетичного вигляду населеного пункту, а й виконували низку екологічних функцій.

Однак після тривалих бойових дій та підриву Каховської ГЕС природне середовище було значно порушено [6]. Втрата стабільного водного ресурсу призвела до того, що багато видів рослин почали відчувати брак води та страждали від високих температур. Прибережні зони, на яких раніше росли рослини-гідрофіти з домінуванням *Phragmites australis* та *Typha latifolia*, через осушення водосховища більше не можуть рости в даних місцезростаннях. Запаси води суттєво зменшились, що негативно позначилося на традиційній рослинності.

Тим не менш, збережені частини природної рослинності все ще можуть бути використані для відновлення екосистеми. Рослини ксерофіти відкритих степових ділянок, можуть стати основним елементом при відновленні ландшафтних композицій. Вони витримують умови, що змінилися, та можуть бути використані для засадження місць з високою ерозійною активністю, як це часто буває на відкритих площах.

Особливу увагу варто приділити адаптації декоративних видів рослин до нових умов, оскільки традиційні для регіону види знищені або сильно постраждали. Після бойових дій та руйнувань, що трапилися на території населеного пункту, слід вибирати рослини, які добре адаптовані до змінених умов та сприяють відновленню екосистеми.

Одним із основних завдань є використання стійких і невибагливих рослин, які здатні швидко відновити природні ландшафти та знизити навантаження на екосистему [2,4,8,9,12]. Для цього варто застосовувати види, які добре адаптовані до місцевих умов, наприклад посухостійкі види родів *Juniperus*, *Pinus*, *Crataegus*, *Prunus* тощо, стійкі до комплексу несприятливих умов навколишнього середовища.

Також важливо враховувати потребу у відновленні біорізноманіття. Місцеві види рослин сприятимуть не лише поліпшенню стану ґрунтів, але й залученню корисних комах та інших представників місцевої фауни.

Для забезпечення естетичної складової і комфортного середовища для мешканців, варто включити декоративні рослини, які створять гармонійні та затишні зони для відпочинку. Враховуючи кліматичні умови та потребу в захисті ґрунтів від ерозії, особливо після руйнувань, корисними можуть бути рослини для мульчування та покриття ґрунту можливо використати *Lavandula angustifolia* та *Lavandula hybrida*, які мають декоративні властивості і добре адаптується до різних умов [5, 13-15]. Ці рослини створює приємний аромат, привертає запилювачів і є чудовим елементом для декоративних композицій. Вона також допомагає в утриманні вологи в ґрунті і може бути використана для покриття ґрунту, створюючи красиві квітучі килими. а котонова трава допоможе утримувати вологу в ґрунті та запобігти ерозії.

Таким чином, правильно обрані рослини не лише відновлюватимуть екологічну рівновагу, але й допоможуть створити комфортні та привабливі умови для мешканців села, сприяючи їх соціалізації та культурним заходам у новому об'єкті озеленення.

Озеленення території с. Нововоронцовка у повоєнному періоді є важливим етапом у відновленні не тільки екологічного балансу, але й соціально-економічного розвитку громади. Вибір рослин для створення об'єкта озеленення загального користування має враховувати специфічні умови місцевості, екологічні потреби та естетичні вимоги. Застосування стійких і адаптованих до місцевих умов видів, допоможе не тільки відновити природні ландшафти, але й сприяти сталому розвитку території.

Список використаних джерел

1. Бойко Т.О., Бойко П.М. Озеленення міст півдня України – основа формування екологічної компоненти сталого розвитку екосистем. II Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених з нагоди Дня науки Сучасна наука: стан та перспективи розвитку у сільському господарстві. Херсонський державний аграрно-економічний університет. м.Херсон, Україна. 10 листопада 2020 року. 2020. 102-104.
2. Бойко Т.О., Бойко П.М., Дворна А.В. Пропозиції щодо оновлення основного асортименту деревних рослин парків та скверів міста Херсона. Таврійський науковий вісник, 2021. №120. 306-312.

3. Бойко Т.О., Бойко П.М. Еколого-рекреаційна роль об'єктів садово-паркового господарства міста Херсон. Таврійський науковий вісник. №128. 2022. 347-352.
4. Бойко Т.О., Бойко П.М. Нові підходи до озеленення Херсону у поствоєнний період як основи формування сталого розвитку регіону. Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 26–28 квітня 2023 р. ТОМ 1. 44-47.
5. Бойко Т.О., Бойко П.М. Довідник ландшафтного дизайнера. Навчальний посібник. Одеса : Олді+, 2024. 212 с.
6. Бойко Т.О., Цукаленко В.В. Оцінка впливу бойових дій на стан лісових екосистем півдня України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні вектори розвитку Аграрної науки». 2024. 491-497.
7. Бойко Т.О. Відновлення зелених насаджень у повоєнному періоді як основа формування екологічної компоненти сталого розвитку урболандшафтів. II Міжнародна науково-практична конференція «Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України». 2024.
8. Кохно М.А. Каталог дендрофлори України. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 72 с.
9. Кучерявий В.П., Кучерявий В.В. Озеленення населених місць: Підручн. Львів: Світ, 2019. 458 с.
10. Природа Херсонської області / відп. редактор М.Ф. Бойко. Київ: Фітосоціо- оцентр, 1998. 120 с.
11. Дворна А.В., Бойко Т.О. Особливості озеленення територій малих міст Херсонської області (на прикладі смт Каланчак). II Міжнародна науково-практична конференція «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку». (24–25 жовтня 2019 року, м. Херсон, Україна). С. 82–85.
12. Boiko T.O., Boiko P.M., Dvorna A.V. Analysis of the use of fruit and nice cultures in greening of the Kherson region. Taurida Scientific Herald. 2023. №131. 333-338.
13. Дудченко В.В., Стеценко І.І. Продуктивність лавандину та економічна ефективність його вирощування за різних елементів технології. Наукові доповіді НУБіП України. 2023. Т. 104. № 4. URL: [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi4\(104\).2023.004](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi4(104).2023.004).
14. Марковська О.Є., Свиденко Л.В., Стеценко І.І. Порівняльна оцінка морфометричних показників господарськоцінних ознак *Lavandula angustifolia* Mill. та *Lavandula hybrida* Rev. Наукові горизонти. 2020. Вип. 87. № 2. С. 24–31. URL: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-87-02-24-31>.
15. Dementieva O.I., Boiko T.O. Growing and reproduction of *Lavandula hybrida* Rev. under the conditions of closed soil in the south of Ukraine. Taurida scientific herald. 2021. № 121. P. 259–264. URL: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.34>

ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ *BETULA PENDULA* Roth В УМОВАХ ПІВНОЧІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

МЕЛЬНИК А.В.

доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

КОМАРИЦЬКИЙ І.А.

здобувач освітнього ступеню магістр лісового господарства
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

БАЗАН Д.О.

здобувач освітнього ступеню бакалавр лісового господарства
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ЛІТВЯКОВ В.М.

здобувач освітнього ступеню бакалавр лісового господарства
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Betula pendula Roth., відома під назвами повисла, срібляста, бородавчаста, європейська або східноазіатська, належить до родини Березових. Її природний ареал охоплює більшу частину Європи та окремі регіони Азії. У Південній Європі вона зростає переважно на висотах. Територія поширення виду тягнеться аж до Сибіру, Китаю, гірських районів північної Туреччини, Кавказу й охоплює південно-західну Азію, включно з північними областями Ірану [Білоус В. І., 2003].

Вид *Betula pendula* був інтродукований у Північну Америку, де відомий під назвами європейська або папоротева береза, і в деяких штатах США та регіонах Канади розглядається як інвазивна рослина. Крім того, його можна зустріти в помірному кліматі Австралії. *B. pendula* є листопадним деревом середнього розміру, а свою загальну назву вона отримала завдяки характерній білій корі на стовбурі [Felton A., 2016].

B. pendula є національним деревом Фінляндії. У традиційній фінській сауні прийнято легко поплескувати себе ароматним віником із березових гілок, який називають «віхта» або «васта» [Luostarinen K., 2000]. *B. pendula* часто вирощують у садах і парках завдяки її декоративній білій корі та витонченим пониклим гілкам. Її можна культивувати навіть у регіонах із теплішим кліматом, таких як Сідней або Лос-Анджелес. У Скандинавії та Північній Європі дерево використовують для лісозаготівлі, виробництва деревини та целюлози, а також для естетичних і екологічних потреб. В інших регіонах його іноді висаджують як дерево-годувальницю або піонерну рослину.

Деревина *B. pendula* світла, з ніжно червонувато-коричневою серцевиною, придатна для виготовлення меблів, фанери, шпону, підлогових покриттів, лиж, кухонного приладдя та виробів на токарному верстаті. Кору дерева використовують для виробництва черепиці, плетіння взуття та

невеликих контейнерів. У минулому її також застосовували для дублення шкіри.

Березовий матеріал також використовують для будівництва трамплінів на іподромах. Молоді гілки збирають для виготовлення віників. Навесні зі стовбура берези можна отримати сік, що містить близько 1 % цукру; його можна вживати свіжим, концентрувати, випарювати або зброджувати у вино.

Метою дослідження було проаналізувати особливості росту та розвитку сіянців *B. pendula* залежно від строків сівби в умовах філії «Свеське лісове господарство» ДП «Ліси України» Сумської області.

За результатами досліджень виявлено, що проростання насіння зумовлюється низкою чинників, зокрема вологістю, температурним режимом і життєздатністю самого насіння. Важливим орієнтиром є лабораторна схожість, яку визначають у контрольованих (лабораторних) умовах. Цей показник дає змогу спрогнозувати польову (грунтову) схожість. У межах дослідження було закладено на пророщування насіння берези повислої, зібране для вирощування садивного матеріалу. Пророщування здійснювали у термостаті ТСО-80. На першому етапі визначали необхідну кількість насіння, після чого закладали його у ростильню. Через 10 діб здійснили облік пророслого насіння. Середній показник схожості за чотирьома повтореннями становив 51,3 %. Використані методики апробовані іншими дослідниками, зокрема Петрушкевич Ю. М. [Петрушкевич Ю. М., 2018]

Згідно з ДСТУ 3317-90, сіянці *B. pendula* у віці одного або двох років, призначені для створення лісових культур, повинні мати діаметр кореневої шийки понад 2,5 мм і висоту надземної частини не менше ніж 20 см. Результати наших досліджень засвідчили, що найкращих морфологічних показників і відповідності нормативним вимогам досягнуто за осіннього строку сівби. Зокрема, середня висота однорічних сіянців у цьому варіанті становила 21,9 см. Ще одним важливим морфометричним показником, що передбачений державним стандартом, є діаметр стовбура в зоні кореневої шийки. За результатами осінньої сівби встановлено, що цей показник коливався в межах від 2,3 до 3,0 мм. Середнє значення склало 2,6 мм, що відповідає вимогам стандарту.

Таким чином, щоб отримати високоякісний садивний матеріал *B. pendula* в умовах півночі Сумської області, оптимальним є проведення сівби восени.

Список використаних джерел

1. Білоус В. І. Лісова селекція : підручник для ВНЗ. Умань. Уманський державний аграрний університет. 2003. 534 с.
2. Петрушкевич Ю. М. Насіннева продуктивність та посівні якості насіння *Betula pendula* Roth. в насадженнях Кривого Рогу. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Д. : ДНУ, 2018. Вип. 47. С. 39–47.
3. Felton, A.; Gustafsson, L.; Roberge, J.-M.; Ranius, T.; Hjältén, J.; Rudolphi, J.; Lindblad, M.; Weslien, J.; Rist, L.; Brunet, J.; et al. How climate change adaptation and

mitigation strategies can threaten or enhance the biodiversity of production forests: Insights from Sweden. Biol. Conserv. 2016, 194, 11–20.

4. Luostarinen, K.; Verkasalo, E. Birch as Sawn Timber and in Mechanical Further Processing in Finland. A Literature Study. Silva Fenn. Monogr. 2000, 1, 40.

ЧАГАРНИКИ ФЛОРИ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ТИЛІГУЛЬСЬКИЙ»

^{1,2}МЕЛЬНИК Р.П.

²МЕЛЬНИЧУК С.С.

³ДЬЯЧЕНКО О.В.

¹Херсонський державний університет

²Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

³Регіональний ландшафтний парк «Тилігульський»

За геоботанічним районуванням територія Регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (далі Парк) входить до складу Одеського округу злакових та полино-злакових степів, засолених луків, солончаків та рослинності карбонатних відслонень [Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003]. На території Парку добре збереглась природна рослинність, яка представлена водними, степовими, лучними, болотними та чагарниковими угрупованнями [Тилігульський..., 2025]. Чагарники на території Парку представлені ділянками суцільних, або розріджених заростей. Вони зростають в місцях специфічних рельєфних утворень, що мають підвищений рівень зволоження – балках та ярах схилів Тилігульського лиману.

Чагарники Парку ми поділили на чотири умовні групи: чагарники балок, чагарники степових схилів, чагарники узбережжя Тилігульського лиману та чагарники лісосмуг і антропогенно-трансформованих територій.

Ксеромезофільні чагарникові зарості балок представлені угрупованнями класу *Rhamno-Prunetea* Rivas Godey et Boja Carbonell ex Tüxen 1961 [Дубина та ін., 2019]. Вони займають найбільшу територію Парку порівняно з іншими типами чагарників. Клас включає чагарникові угруповання, переважно з представників родини *Rosaceae*, які приурочені до екотонних ділянок між лісовими та степовими фітоценозами. Клас представлений асоціацією *Prunetum spinosae* Tüxen 1952. Вона поширена на багатих гумусом дернових ґрунтах. Чагарниковий ярус буває дуже загущений, з домінуванням *Prunus spinosa* L. (4 – за шкалою Браун-Бланке), *Crataegus monogyna* Jacq. (2). Зімкнутість чагарників становить 80-95%. У другому під'ярусі зростають *Rosa canina* L. (1) та *R. corymbifera* Borkh (+). Проективне покриття травостою незначне (від 5% до 30%). Звичайними видами асоціації є *Galium aparine* L. (1), *Aristolochia clematitis* L.(+), *Elytrigia repens* (L.) Nevski (1), *Poa angustifolia* L.(1), *Ballota nigra* L. (2). *Prunus spinosa* обвита *Asparagus verticillatus* L. (1). З чагарниковими заростями пов'язано зростання червонокнижних видів: *Galanthus elwesii* Hook.f. та *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht. [Наказ., 2021].

На території Парку добре збереглась природна степова рослинність. Основу степової рослинності складають угруповання класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R.Tx. in Br.-Bl. 1949 [Дубина та ін., 2019] з домінуванням дернинних та кореневищних злаків *Festuca valesiaca* Gaudin (3), *Stipa*

lessingiana Trin.& Rupr. (2), *S. ucrainica* P. Smirn. (3), *S. capillata* (3). Проективне покриття травостою досить щільне (70-90%). Флористичне багатство даних степових угруповань знаходиться в прямій залежності від стану ґрунту, на яких відбулося їх формування. На схилах досліджених балок, в плакорній зоні, збереглися ценоелементи зональних степів, сформувалися досить багаті угруповання. Співдомінантами в досліджених угрупованнях виступають злаки: *Koeleria brevis* Steven (1) *Poa angustifolia* L. (1) та *Agropyron pectinatum* (L.) Gaertn. (1). На степових схилах балок зростають три види чагарників: *Genista scythica* Pacz., який занесений до Червоної книги України [Наказ., 2021], *Caragana frutex* (L.) K. Koch. та *Amygdalus nana* L. *Genista scythica* зростає в угрупованнях союзу *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii* Krasova et Smetana 1999. Їх основу складають не степові злаки, а домінуючі хамефіти: *Jurinea brachycephala* Klovov (2) та *Genista scythica* Pacz. (+). У складі ценозу помітну роль відіграє петрофітний гемікриптофіт *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub. (1). Також відмічено зростання *Festuca valesiaca* Gaudin (1), *Koeleria brevis* Stev. (1), *Potentilla astracana* Jacq. (1), *Potentilla arenaria* Borkh. (+), *Linum hirsutum* L. (+), *Thymus dimorphus* Klovov & Des.-Shost. (+), *Alyssum tortuosum* Waldst. & Kit. ex Willd. (+), *Teucrium polium* L. (r), *Campanula sibirica* L. (r), *Dianthus pseudarmeria* M. Bieb. (r) та ін.

Caragana frutex та *Amygdalus nana* зростають в угрупованнях союзу *Stipo lessingianae-Salvion nutantis* Vynokurov 2014 [Дубина та ін., 2019]. До складу цих угруповань входять типові види степового різнотрав'я: *Brassica campestris* L. (1), *Salvia nutans* L. (1), *Linum austriacum* L. (1), *Euphorbia seguieriana* Neck. (1), *Phlomis tuberosa* L.(1), *Artemisia austriaca* Jacq. (1), *Potentilla astracana* Jacq.(1), *Teucrium polium* L. (1), *Helichrysum arenarium* (L.) Moench (1), *Haplophyllum suaveolens* (DC.) G. Don f. (1), *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. ex Schult. (+), *Jurinea arachnoidea* Bunge (+), *Stachys recta* L. (+), *Linum linearifolium* (Lindem.) Jav.(+), *Viola ambigua* Waldst. et Kit. (1), *Teucrium chamaedrys* L. (+) тощо.

Серед чагарникової рослинності, на території Парку, зустрічаються угруповання з *Amorpha fruticosa* L. Даний вид є діагностичним видом класу *Salicetea purpureae* Moog 1958 [Дубина та ін., 2019]. *Amorpha fruticosa* добре витримує коливання рівня води і підтоплення, тому зростає по місцях, де балки впадають в лиман, в місцях з надмірним зволоженням на алювіальних ґрунтах. В чагарниковому ярусі крім *Amorpha fruticosa* (3) трапляється *Salix cinerea* L. (1). Болотна і лучна рослинність приурочена до лиману: *Agrostis gigantea* Roth (+), *Alopecurus pratensis* L. (+), *Lactuca tatarica* (L.) S.A. Mey. (+), *Plantago major* L. (+), *Juncus compressus* L. (+), *Trifolium repens* L. (+), *Potentilla reptans* L. (+). Болотна рослинність представлена заростями *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (+), серед якого зустрічаються невеликі ділянки *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla (r), *Typha laxmanii* Lepech. (r), *Alisma plantago-aquatica* L. (r).

На території РЛП «Тилігульський» зустрічаються штучно висаджені лісосмуги, які були створені переважно для захисту агрофітоценозів від несприятливих природних факторів. Вони є важливою складовою зеленого каркасу території. Серед деревних видів тут також зустрічаються і чагарники: *Cotinus coggygria* Scop., *Lonicera tatarica* L. та *Sambucus nigra* L. Біля сіл, де схили балок антропогеннопорухнені можна зустріти зростання таких адвентивних чагарників, як *Lycium barbarum* L. та *Ulmus pumila* L.

Таким чином, чагарникові угруповання є елементом рослинного покриву території Регіонального ландшафтного парку «Тилігульський». Основу аборигенної чагарникової рослинності Парку становлять високорослі чагарники: *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* та *R. corymbifera*, які приурочені до балок. На противагу їм, низькорослі – *Genista scythica*, *Caragana frutex*, *Amygdalus nana* є едифікаторами степових угруповань. Також в межах території Парку із природним рослинним покривом відбуваються процеси синантропізації, які, зокрема, мають вираження у поширенні інвазійного чагарникового виду – *Amorpha fruticosa*. Оскільки інвазії чужорідних видів вважаються однією з найбільших сучасних загроз щодо втрати природного фіторізноманіття, необхідним є постійний контроль за перебігом цих процесів.

Список використаних джерел

1. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. (2003). Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Укр. ботан. журн.*, 60 (1): 6-17.
2. Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. та ін. (2019). Продромус рослинності України. Київ: Наукова думка: 783 с.
3. Кохно М.А. (2001). Каталог дендрофлори України. К., Фітосоціоцентр: 72 с.
4. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15 лютого 2021 року № 111 «Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ)» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text> (дата звернення: 23.03.2025).
5. Тилігульський регіональний ландшафтний парк (Миколаївська область). <https://tiligul.com/uk/> (дата звернення: 23.03.2025).
6. Mosyakin S., Fedoronchuk M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev: 346 p.

СТИЛІСТИКА ЛАНДШАФТУ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙ З УЧАСТЮ ДЕКОРАТИВНО-КВІТУЧИХ ДЕРЕВ

ХАЦЬКО Т.П.

здобувач першого (бакалаврського) рівня 4 року навчання

СЕМЕНЮК С.К.

к.б.н, доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Ландшафтний дизайн – це об'єднання багатьох дисциплін, що включає природничі науки, архітектуру, садово-паркову майстерність та естетику [9]. Головною метою ландшафтного проєктування є створення середовища, яке одночасно відповідає практичним вимогам та емоційним потребам людей, які його використовуватимуть. Визначення стилю – це критичний момент у формуванні композиційної структури простору, що впливає на характер озеленення, вибір малих архітектурних форм та асортимент рослин [2, 4].

У сучасному ландшафтному проєктуванні існує декілька домінантних стилів, серед яких найчастіше зустрічаються: регулярний, пейзажний, сільський (кантрі), середземноморський, японський та три сучасні напрями: модерн, мінімалізм і хай-тек [9]. У кожному з них декоративні квітучі дерева та кущі здатні виконувати різні функції – від яскравих акцентів до спокійного фону, від гармонійного доповнення до ключової концепції [1,3,6, 11-12]. Основна задача цього дослідження – представити огляд ключових стилів ландшафтного дизайну та визначити можливості використання в них декоративних квітучих дерев: вишня дрібнопильчата, або сакура (лат.: *Prunus serrulata*), магнолія (лат.: *Magnolia*), гіркокаштан звичайний (лат.: *Aesculus hippocastanum*), катальпа звичайна, або бігнонієвидна (лат.: *Catalpa bignonioides*), гліцинія японська (лат.: *Wisteria floribunda*), бузок звичайний (лат.: *Syringa vulgaris*), робінія звичайна (лат.: *Robinia pseudoacacia*), липа (лат.: *Tilia*).

Регулярний стиль (формальний) сягає корінням класицизму, зокрема, французького садово-паркового мистецтва. Для нього характерні симетрія, геометрична виразність, чіткі прямі лінії, визначені осі та композиційні центри. Озеленення підпорядковане суворому порядку: алеї, стрижені живоплоти, партери з килимових рослин. Декоративні дерева застосовуються, переважно, у вигляді алейних або рядових посадок. липа (лат.: *Tilia*) та гіркокаштан звичайний (лат.: *Aesculus hippocastanum*) чудово підходять для створення парадних алей, завдяки густому листю та симетричному росту. бузок звичайний (лат.: *Syringa vulgaris*) доречно використовувати у бордюрах, акцентуючи цвітіння навесні, а катальпа бігнонієвидна (лат.: *Catalpa bignonioides*) – як центральну домінанту на осі огляду [2, 4, 6].

Пейзажний стиль, знаний також як англійський парк, протиставляється регулярному. Він відзначається природністю, вільним плануванням та

відсутністю прямих ліній. У композиціях домінують галявини, звивисті стежки та водойми з берегами, що виглядають природно. Декоративні квітучі дерева та кущі використовуються для створення мальовничих груп або виступають солітерними акцентами [10]. Магнолії (лат.: *Magnolia*) та акації білі (лат.: *Robinia pseudoacacia*), з їх вражаючою текстурою та декоративним цвітінням, ідеально доповнюють вигляд галявин. Бузок звичайний (лат.: *Syringa vulgaris*) або вишня дрібнопильчаста (лат.: *Prunus serrulata*) можуть бути висаджені біля доріжок, лавок або водойм, щоб створити романтичну атмосферу.

Стиль кантрі – це втілення простоти, народних звичаїв і затишку. Часто він відтворює елементи фруктових садів, квітників, городів та декоративних огорож. Природність і невимушеність, властиві цьому стилю, дають можливість широко застосовувати всі перелічені рослини. Робінія псевдоакація (лат.: *Robinia pseudoacacia*) або липа (лат.: *Tilia*) а можуть рости вільно, утворюючи тінь. Бузок звичайний (лат.: *Syringa vulgaris*) та магнолія (лат.: *Magnolia*) – у вигляді кущових груп біля ганку або хвіртки. КATALPA (лат.: *Catalpa*) застосовується як «сільський екзот», особливо у садах з етнографічним акцентом [3, 4, 6].

Середземноморський стиль дихає теплом палітри, де домінують теракота, світлий камінь, перголи, тераси та фонтани. Рослинність підбирається така, що добре переносить посуху, з яскравим або сріблястим відтінком листя [9]. Гліцинія японська (лат.: *Wisteria floribunda*) – незамінна класика для увивання пергол, арок чи фасадів. Її квіти, спадаючи каскадом, створюють ілюзію «зеленого водоспаду». КATALPA (лат.: *Catalpa*) та магнолія (лат.: *Magnolia*), з їхнім великим листям та квітами, додають тропічного шарму, а сакура (лат.: *Prunus serrulata*) вносить весняні романтичні акценти.

Японський сад відзначається тяжінням до мінімалізму, символізму та асиметрії у всіх проявах. У таких композиціях невід'ємними є вода, мох, каміння, бамбук та дерев'яні містки. Рослини обирають з особливою прискіпливістю, надаючи перевагу вічнозеленим та декоративним видам. Сакура (лат.: *Prunus serrulata*) є ключовим елементом японського саду, уособлюючи швидкоплинну красу. Її присутність особливо доречна поблизу водойм або ж біля лавок для відпочинку. Магнолія (лат.: *Magnolia*) додає саду структурності в весняну пору, а гліцинія (лат.: *Wisteria*) часто використовується для прикраси містків і огорож, поглиблюючи відчуття спокою та умиротворення [3, 6].

Модерн у ландшафтному дизайні – втілення витонченості, м'яких ліній та гармонійного симбіозу природи з творчістю. Ключова риса – відмова від чітких геометричних форм на користь хвилястих обрисів, органічних контурів та насиченого декору. В озелененні домінують декоративно-листяні рослини, види з оригінальною текстурою та фактурою листя, нестандартним цвітінням. У цьому стилі магнолія (лат.: *Magnolia*) та сакура (лат.: *Prunus serrulata*) виступають ідеальними художніми акцентами. Їхня виразність та

гра кольору підкреслюють емоційну насиченість простору. Для створення плавних ліній у квітниках та бордюрах можна використати бузок (лат.: *Syringa*) в поєднанні з декоративними травами [4, 5, 6].

Мінімалізм – стиль зваженості, чистоти форм та стислості. Простір впорядковується великими площинами, простими геометричними об'ємами та найменшою кількістю деталей. Рослини мають структуровану форму і використовуються як елемент композиційного ритму. Кательпа бігніонієвидна (лат.: *Catalpa bignonioides*) чи липи (лат.: *Tilia*) в поодиноких екземплярах виступають як моноакценти. Їхня чітка крона добре помітна на тлі гравію або відкритої галявини. Композиції ґрунтуються не на кількості, а на якості обраного елемента. Часто рослини розміщують у бетонних вазонах або гравійних комірках.

Хай-тек – це стиль, що ввібрав у себе найновітніші технології, де головну роль відіграють сучасні матеріали: метал, скло, бетон та полімери. Його ключова концепція – інтегрувати природу у щільне міське середовище, формуючи інтелектуальний простір. Рослини тут розглядаються як живі скульптурні об'єкти. Високодекоративні види розміщують у контейнерах, часто з підсвічуванням або інтегрованими системами поливу. Гліцинія японська (лат.: *Wisteria floribunda*) здатна прикрашати металеві каркаси, створюючи зелений коридор або частину фасадної композиції [4, 6, 7]. *Catalpa bignonioides* можна застосовувати для акцентування smart-зон або терас.

Різноманіття стилів ландшафтного дизайну відкриває безмежні горизонти для мистецького та практичного облаштування просторів. Кожен стиль відзначається власними принципами планування території, підбором матеріалів та специфічними вимогами до рослинного світу.

Застосування декоративних квітучих дерев та кущів, як-от *Prunus serrulata*, *Magnolia*, *Aesculus hippocastanum*, *Catalpa bignonioides*, *Wisteria floribunda*, *Syringa vulgaris*, *Robinia pseudoacacia*, *Tilia*, дає можливість не тільки розширити палітру ландшафтних композицій, а й наділити їх неповторним національним або емоційним колоритом. Правильно підібрані рослини відповідно до стилістичних особливостей території – ключ до успішного ландшафтного проєкту, що привносить гармонію в навколишній світ та поліпшує загальну якість життя.

Список використаних джерел

1. Бойко Т.О. Таксономічна структура і стан вуличних насаджень міста Херсон. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019, т. 29, № 8, С. 51–55.
2. Грабар І.І. Ландшафтне проєктування: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 248 с.
3. Класичний, англійський, японський: різноманіття стилів у ландшафтному дизайні — Begma. Begma. URL: <https://begma.garden/styli-landshaftnogo-dyzajnu/>
4. Клімов І.Ф. Основи ландшафтно́ї архітектури. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2017. 220 с.

5. Ландшафтна архітектура та дизайн: підручник / за ред. І.М. Шевченка. Київ: Фітосоціоцентр, 2020. 312 с.
6. Стили ландшафтного дизайна: классификация та особливості. *Agroexpert*, 2023. URL: <https://agroexpert.ua/styli-landshaftnoho-dyzainu/>
7. Modern garden styles – Royal Horticultural Society. *RHS Gardening*. URL: <https://www.rhs.org.uk/gardens/styles/modern>
8. Thomas, H. *Landscape Design: A Cultural and Architectural History*. New York: Harry N. Abrams, 2006. 432 p.
9. Бойко Т.О., Бойко П.М. Довідник ландшафтного дизайнера: навчальний посібник. Одеса: Олді+, 2024. 196 с.
10. Семенюк С.К., Бойко П.М., Мотузна О.Є. Розробка концепції озеленення та благоустрою дитячого майданчика в умовах степової зони півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 140. 556-563.
11. Boiko T., Dementieva O., Omelianova V., Strelchyuk L. Ornamental woody plants assortment expansion in landscaping the cities of Southern Ukraine. 20-th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM 2020. 2020. P. 595–602.
12. Boiko T. Assessment of the decorativeness of wood species of the family *Rosaceae* Juss. green zones of the Kherson region. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 135. Ч.1 211-217.

V. ЗАХИСТ РОСЛИН.

**СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ТА ОСНОВНІ ХВОРОБИ
VACCINIUM CORYMBOSUM L.**

ДАНИЛЬЧЕНКО Р.О.

здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти агрономічного факультету

ДУДЧЕНКО В.В.

доктор економічних наук, професор
кафедри ботаніки та захисту рослин

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Лохина високоросла (*Vaccinium corymbosum* L.) є однією з найперспективніших ягідних культур завдяки своїм дієтичним, смаковим і лікувальним властивостям [Васьківська, 2016]. За умови правильної технології вирощування лохина є привабливою культурою для інвестування, забезпечуючи високу рентабельність. Світовими лідерами з виробництва *Vaccinium corymbosum* L. є США, Канада, Польща, Чилі, Іспанія та Перу. Через стабільно високий експортний попит площі під лохиною динамічно зростають, а технології стають все досконалішими (краплинне зрошення, субстратне вирощування, укриття матеріали, механізоване збирання тощо) [Niedbała, 2022]. Згідно даних Міжнародної організації лохини (ІВО) зареєстровані площі під цією культурою в 2019 р. становили 201 тис. га, в 2020 р. – 219 тис. га, в 2021 р. – 237 тис. га. У 2023 р. цей показник зріс до 267 тис. га, що на 7,23% більше, ніж у 2022 р. (249 тис. га). Провідним регіоном вирощування лохини в 2023 р. стала Латинська Америка (113 тис. га або 42,32% від загальної площі). За нею йдуть Азіатсько-Тихоокеанський регіон, Європа, Близький Схід та Африка. У 2023 р. також спостерігалися значні світові обсяги виробництва, які склали 1,8 млн тонн. Китай, США та Перу були трійкою найбільших виробників, забезпечивши 88% світового виробництва лохини (Китай – 32%, США – 16%, Перу – 13% загального виробництва). У 2023 р. світовий експорт лохини зазнав спаду, головним чином, через кліматичні проблеми, які вплинули на основні країни-експортери, зменшившись на 12% (748 тис. тонн), порівняно з 2022 р. коли він становив 850 тис. тонн. Незважаючи на це, Перу зберегло свою позицію провідного світового експортера, забезпечивши 28% загального обсягу. Загальний обсяг імпорту в 2023 р. досяг 823 тис. тонн. США та Нідерланди були найбільшими імпортерами (48% загального обсягу імпорту).

Основними країнами-експортерами до США були Перу, Канада, Мексика та Чилі, до ЄС – Перу, Іспанія, Марокко та Нідерланди [5; 10].

Україна перед війною займала восьме місце в десятці лідерів за площею комерційних насаджень лохини – 5,3 тис. га. У 2023 р. виручка від експорту свіжої лохини склала 16,5 млн доларів (обсяг експорту був понад 4 тис. тонн), що дозволило Україні бути шостою серед найбільших в Європі експортерів за обсягами реалізації власної ягоди. Головні ринки збуту – Польща, Нідерланди, Німеччина, Велика Британія, Грузія, Молдова, Іспанія [12; 13]. В Україні найбільш сприятливі умови для культивування лохини створюються в зоні Полісся, де ґрунти мають рН 3,5-5,5 й достатній рівень вологозабезпечення. За останнє десятиріччя площі під лохиною в нашій країні зросли в десятки разів, особливо в Житомирській, Волинській та Львівській областях [11].

Проблемними питаннями під час вирощування *V. corymbosum* L. є недостатній досвід аграріїв, порушення агротехніки та помилки в методах контролю шкочинних організмів. Збільшення комерційних площ насаджень лохини супроводжується поширенням хвороб, які знижують врожайність і якість продукції. Тому актуальним є дослідження збудників хвороб, симптоматики, а також ефективних методів їх контролю.

Лохину високорослу уражують збудники грибної, бактеріальної, вірусної етіології, а також нематоди. Основними грибними хворобами культури є: фітофтороз коренів (*Phytophthora cinnamomi* Rands.), моніліоз (*Monilinia vaccinii-corymbosum* (Reade) Honey), антракноз (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penzig), *C. acutatum*), септоріоз (*Septoria albopunctata* Cooke), сіра гниль (*Botrytis cinerea* Pers.), фомопсис (*Phomopsis vaccinii* Shear) [Caruso, 1995].

Найбільш поширеною хворобою лохини високорослої є сіра гниль, яка спричиняється грибом *Botrytis cinerea* Pers. й проявляється у вологу погоду на ягодах у вигляді сірого пухнастого нальоту або гнилі. Підвищена чутливість у рослин до цього збудника – фази цвітіння й дозрівання ягід. Методами контролю є поєднання імунологічних, організаційно-господарських, агротехнічних, біологічних, хімічних заходів, до яких належать аерація насаджень, оптимальна густота посадки, санітарна обрізка заражених частин рослин, а в разі значного поширення застосування фунгіцидів на основі діючих речовин іпродіон, флуазінам, піриметаніл [1; Caruso, 1995; Fulcher, 2015; 14].

Збудником антракнозу є гриб *Colletotrichum gloeosporioides* (Penzig), який викликає в'янення молодих пагонів та утворення водянистих плям на ягодах, що переходять у гнилі. Суцвіття набувають чорного або коричневого відтінку, плоди – яскраво-рожевого. Фітопатоген уражує рослини під час дозрівання, а також зберігання. Методами контролю хвороби є використання

здорового посадкового матеріалу, стійких сортів, обрізка та видалення уражених гілок, достатня циркуляція повітря в насадженнях, вчасне збирання врожаю, застосування фунгіцидів на основі стробілуринів та препаратів міді [1, Caruso, 1995, Fulcher, 2015, 14].

Фітофтороз кореневої системи спричиняє гриб *Phytophthora cinnamomi* Rands., симптомами ураження є в'янення рослин, загнивання коренів, відмирання куща, спостерігається переважно у надмірно зволжених регіонах. Методами контролю є дренаж, дезінфекція інструментів, застосування біологічних препаратів (*Trichoderma spp.*), фунгіцидів на основі фосетил-алюмінію, мефеноксаму [1; Huarhua M., 2018; 14].

Збудником моніліозу є гриб *Monilinia vaccinum-corymbosum* (Reade) Honey, симптомами ураження – всихання та муміфікація ягід. На інфікованих рослинах навесні листки, пагони, квітки опускаються, уражені частини швидко буріють і через 1-3 доби після зараження починають відмирати. Ягоди набувають кремового або рожевого відтінку, пізніше стають темно-помаранчевими або сірими, зморщуються й твердіють, а шкірка плодів тріскається. Методами контролю є висаджування здорового посадкового матеріалу, санітарна обрізка уражених частин, видалення муміфікованих плодів, застосування біологічних препаратів на основі спор *Bacillus subtilis*, профілактичних і захисних фунгіцидів на основі діючих речовин каптан, тіофанат-метил, азоксистробін, пропіконазол, боскалід + піраклостробін [Сивак 2024; Fulcher, 2015; 14].

Септоріоз спричиняється грибом *Septoria albopunctata* Cooke, діагностичними ознаками хвороби є утворення дрібних світлих округлих плям на листках із темно-бурою облямівкою. В подальшому листя буріє, засихає, передчасно опадає, а за сильного ураження плями можуть з'являтися на черешках і молодих пагонах. Методами контролю є використання здорового посадкового матеріалу, видалення опалого листя та уражених рослин із наступним їх знищенням, застосування контактних фунгіцидів (хлорокис міді, манкоцеб) [1; Caruso, 1995; Fulcher, 2015; 14].

Фомопсис викликає гриб *Phomopsis vaccinii* Shear, симптоми ураження – поява на листках чорно-бурих, круглих або овальних крапок. Кора знебарвлюється, плями спочатку з'являються на верхніх міжвузлях, а потім поширюються на багаторічні гілки. Верхівка пагона в'яне й темніє. На знебарвлених ділянках кори утворюються пікніди, які зливаються у витягнуті плями. Коли навколо пагона утворюється кільце з відмерлої кори, вище розміщені частини відмирають. Методами контролю є видалення уражених пагонів до здорової тканини, застосування восени фунгіцидів на основі міді, навесні після появи перших листків – пропінеб, металаксил-М+манкоцеб, крезоксим-метил, цимоксаніл + фамоксадон, ципродиніл [1; 14].

Також лохину уражують збудники цитоспорозу (*Cytospora delicatula* Shear.), борошнистої роси (*Erysiphe vaccinia*, *Sphaerotheca mors-uvae* Berk et Curt), філlostикозної плямистості листків (*Phyllosticta leptidea* Fr.), білої плямистості (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), раку стебла (*Botryosphaeria corticus* (Demaree & Wilcox) Arx & E. Müll, *Godronia cassandrae* Pesk), фітофторозу стебел (*Botryosphaeria dothidea*) [1; Ru S., 2022; 14].

Серед бактеріальних хвороб поширений бактеріальний опік (*Pseudomonas syringae* pv *syringae*), симптоми якого проявляються за розпускання бруньок. Однорічні стебла при верхівці гілок стають коричнево-чорними, а бруньки й суцвіття, прилеглі до ураженого пагона, буріють та гинуть. Між ураженою і здоровою тканиною стебла є чітка межа. Частіше уражуються пошкоджені морозом рослини. Оскільки переносниками інфекції є комахи, то потрібен їх контроль, обрізка уражених частин рослини з наступною дезінфекцією.

До вірусних хвороб належить вірус карликовості лохини (*Blueberry shoestring virus* (BBSSV)), діагностичними ознаками якого є утворення на зелених стеблах видовжених червонуватих плям, складені листки пурпурно-рожевого забарвлення, які перетворюються на смужки, а плоди стають червоно-пурпурні. Вірус переноситься попелицями, тому потрібен їх інсектицидний контроль наприкінці травня – на початку червня. Червона плямистість листків лохини спричиняється вірусом кільцевої плямистості тютюну (*Tobacco ringspot virus* (TRSV).), ознаками якого є поява хлоротичних плям, що просвічуються, на листках уздовж жилок. Поступово вони червоніють і підсихають, а уражені листки передчасно жовтіють, стають дрібними, пагони відстають у розвитку, кущі погано зимують та вимерзають. Переносником інфекції є нематоди [1, 14].

Список використаних джерел

1. Blueberry Disease Management. URL: <https://numl.org/1gg1> (дата звернення 26.04.2025).
2. Васьківська С.В., Сухомлин Л.В. Перспектива вирощування малопоширених культур у садах України. Селекційно-генетична наука і освіта: матер. міжн. наук. конф., м. Умань, 16–18 берез. 2016 р. / Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань, 2016. С. 57–62.
3. Caruso F.L., Ramsdell D.C. Compendium of blueberry and cranberry diseases. URL: <https://numl.org/1gg9> (дата звернення 25.04.2025).
4. Fulcher A., Gauthier N.W., Klingeman W.E., Hale F., White S.A. Blueberry culture and pest, disease, and abiotic disorder management during nursery production in the southeastern US: a review. *Journal of Environmental Horticulture*. 2015. № 33(1). P. 33–47.
5. Global blueberry production rises despite 12% export decline. URL: <https://numl.org/1gg3> (дата звернення 25.04.2025).

6. Huarhua M., Flores J., Acuña R., Apaza W. Morphological and molecular identification of *Phytophthora cinnamomi* Rands as causal agent of crown and root rot in blueberry (*Vaccinium corymbosum*) in Peru. *Peruvian Journal of Agronomy*. 2018. 2(2). P. 14–21.
7. Niedbala G., Kurek J., Świdorski B., Wojciechowski T., Antoniuk I., Bobran K. Prediction of Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) Yield Based on Artificial Intelligence Methods. *Agriculture* 2022, 12(12), 2089. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture12122089>.
8. Ru S., Ding S., Oliver J. E., Amodu, A. A Review of Botryosphaeria Stem Blight Disease of Blueberry from the Perspective of Plant Breeding. *Agriculture* 2023. 2022. № 13. P. 100.
9. Сивак Я.І., Башта О.В. Особливості розвитку моніліозу лохини в умовах Броварського району Київської області. Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин: матер. III Всеукр.наук.-практ. конф. здоб. вищ. осв., присвяченій 126-річчю НУБіП України, Київ, 23 квітня 2024 р. / НУБіП України, Київ, 2024. С. 134–135.
10. US Blueberry Production Exceeds 320,000 Tons. URL: <https://numl.org/1gg4> (дата звернення 25.04.2025).
11. У межах «єРобота» Львівщина стала лідером в Україні за площею висадженої лохини. URL: <https://numl.org/1gg8> (дата звернення 25.04.2025).
12. Україна потрапила в десятку світових лідерів за площею комерційних насаджень лохини. URL: <https://numl.org/1gg5> (дата звернення 25.04.2025).
13. Україна у топ-8 світових лідерів за плантаціями лохини. URL: <https://numl.org/1gg6> (дата звернення 25.04.2025).
14. Хвороби лохини. URL: <https://numl.org/1gga> (дата звернення 26.04.2025).

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН В УКРАЇНІ ЯК СКЛАДОВА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

НОСОВА Н.І.

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»,

Аграрний сектор України, який сьогодні зазнає значних складнощів в умовах війни все більше потребує застосування новітніх аграротехнологій. Особливу увагу необхідно приділяти впровадженню технологій збереження та відновлення ґрунтів та засобам захисту рослин. Сьогодні поля поділяються на зони родючості з використанням супутникових знімків за індексом яскравості ґрунту й визначення вегетаційного індексу NDVI, а також за допомогою сканування ґрунтів, перевірки їх на електропровідність. При цьому досліджують зміст у ґрунті макро- та мікроелементів, враховують їх кислотність та механічний склад. Всі ці заходи відносяться до точного землеробства із застосуванням елементів агрохімічного аналізу, яке у нинішніх умовах стає все більше популярним. Починаючи з 2022 року, аграрії почали все частіше застосовувати елементи точного землеробства. Здійснення ретельної перевірки ґрунту надає можливість прийняття рішення щодо застосування добрив та засобів захисту рослин, причому важливо здійснювати ці заходи своєчасно. Існуюча диспропорція між вартістю засобів захисту рослин і вирощеного врожаю змушує вітчизняних фермерів істотно заощаджувати на речовинах, а деякі господарства знизили норми їх використання.

Не слід забувати, що в умовах кліматичних змін, коли все частіше спостерігаються посухи і виникають нові хвороби рослин й шкідники, яких раніше не було, постають загрози неврожайів, першочергового значення набуває необхідність своєчасно вживати біологічних заходів захисту рослин.

Застосування мікроорганізмів для боротьби з хворобами є однією з екологічно безпечних форм біологічного контролю. Основний непрямий механізм стимулювання росту рослин бактеріями є їх дія в якості агентів біоконтролю [Левішко А.С., 2023]. В Україні використовують наступні засоби рослин органічного походження [Левішко А.С., 2023; Залізняк В.О., 2021; Смакота Я., 2024]:

- біофінгуциди – препарати живих організмів для захисту рослин від збудників хвороб (від пліснявіння насіння, борошнистої і бурої роси, фітофторозу та ін.);

- біоінсектициди – фактично живі організми (віруси, бактерії, грибки), які мають широкий спектр дії на шкідників (коларадського жука, капустяної совки, вогнівки, яблунової плодожерки, гусені та ін.);

- біоакарициди – біологічні агенти (бактерії, грибки, віруси, рослинні екстракти), якими обприскують рослини для знешкодження кліщів;

- біонокулянти – препарати, що використовують живі культури мікроорганізмів, корисних для рослин;
- біонематоциди – препарати на основі хижого гриба для боротьби зі шкідниками, які паразитують на полуниці, цибулі, картоплі та ін.;
- біогербіциди – засоби, отримані з природних джерел, рослинні мікроорганізми, які пригнічують ріст бур'янів;
- біоредентіциди – препарати на основі бактерій, призначені для боротьби із гризунами;
- біостимулятори – препарати на основі мікроорганізмів, якими обробляють насіння і рослини, які вегетують;
- біодеструктори - сприяють пришвидшенню розкладання рослинних решток у ґрунті.
- біодобрива – специфічні ґрунтові мікроорганізми, які разом із синтезованими біологічно-активними речовинами забезпечують рослини азотом, фосфором, калієм і сприяють їх росту і розвитку [Перелік препаратів, 2025].

Всі ці засоби захисту рослин використовуються при вирощуванні органічної продукції, яка користується підвищеним попитом у країнах Євросоюзу та США. При цьому з кожним днем стає все більш актуальним використання біологічних засобів захисту рослин, безпечних для людей і тварин, які захищають рослини від хвороб, шкідників, бур'янів, «... не забруднюють навколишнє середовище, проявляють високу селективність, зручні для масового виробництва та мають невичерпні ресурси для цього. Ось чому у екологічно розвинених країнах біологічний захист рослин є екологічно безпечною і пріоритетною формою в довготривалих програмах боротьби зі шкідливими організмами. Біологічний захист рослин скорочує витрати на виробництво екологічної продукції, сприяє збереженню навколишнього середовища, природного біорізноманіття, відтворює природну родючість ґрунтів» [Залізняк В.О., 2021].

Україна імпортує засоби захисту рослин, однак останнім часом їх експорт зменшився. Так, у 2023 р. 68,59 % від загального імпорту складали гербіциди та регулятори росту, які завжди складали левову частку експорту. Але у 2023 р. у порівнянні з 2022 роком їх експорт скоротився на 5 % з 474 до 452 млн. дол. [Протруйники, 2025]. Більш за все у 2023 році у порівнянні з 2022 роком скоротився імпорт інсектицидів – з 75 млн. дол. до 19 млн. дол. (скорочення на 75 %), що свідчить про обмежені можливості обробки рослин від колорадського жука, яблуневої плодожерки, павутинного кліща та ін. шкідників, що негативно впливає на рослини.

Геополітична нестабільність, зміна клімату, втрата логістичних ланцюгів, падіння попиту на ринку, наявність замінованих та тимчасово окупованих територій, руйнування об'єктів інфраструктури, складських приміщень та сільськогосподарської техніки перешкоджають ефективній роботі агропродовольчого сектору, що ускладнює забезпечення продовольчої безпеки.

Україна, як аграрна держава, основним джерелом поповнення бюджету якої був експорт агропродукції, під час війни зазнає значних втрат. Так на протязі 2024 (воєнного року) значно скоротився експорт овочевої продукції у порівнянні з 2021 (передвоєнним роком) та наростила імпорт внаслідок втрати та необхідності відновлення логістичних ланцюгів постачання продукції на зовнішні ринки.

Станом на 2023 рік частка аграрної продукції у загальному експорті України склала 62 %, а у 2022 році 53 %. Відповідно, розвиток аграрної галузі для вітчизняної економіки є пріоритетним напрямком як на сьогодні, так і на найближчі роки, оскільки саме ця галузь забезпечує зовнішню орієнтацію економіки держави [Кваша С., 2024].

За воєнний період Україна втрачає свої експортні позиції на світовому ринку. Так, у 2021 (довоєнному році) було експортовано овочевої продукції на 41008 тис. дол. На протязі воєнних років (2022-2024) її експортна складова поступово скорочувалась. У 2022 р. експорт овочевої продукції становив 135353 тис. дол., у 2024 р. – 10677 тис. дол., що у 3,8 рази менше, ніж у 2021 р.

За той же період значно збільшився імпорт овочевої продукції до України. Так, у 2021 (довоєнному році) було імпортовано овочевої продукції на 210632 тис. дол. На протязі воєнних років (2022-2024) імпорт поступово збільшувався. Так, у 2022 р. імпорт овочевої продукції становив 210632 тис. дол., у 2022 р. – 325067 тис. дол., у 2024 р. – 305814 тис. дол., що у 1,5 рази більше, ніж у 2021 році [Офіційний сайт, 2025].

Під час війни логістика виявила свою вразливість. Особливо у прифронтових регіонах, у деяких регіонах зросла вартість доставки, а в інших випадках доставка стала неможливою. Причому значно відчутною була нестача водіїв, адже вони поповнили лави ЗСУ. Це призвело до зменшення постачань товарів, зокрема експорту і збільшення витрат на їх доставку до споживачів. Тому виникла необхідність перепланувати логістичні маршрути.

На спеціалістів в сфері логістики покладена велика відповідальність та значне навантаження. Спеціалісти даної галузі повинні адаптуватись до нових умов праці та стресових ситуацій [Кушнір Ю.Б., 2023, с. 24]. Сьогодні логістика, яка обслуговує міжнародну торгівлю не може зупинити свою діяльність, навіть у складних воєнних умовах, її функціонування забезпечують висококваліфіковані фахівці. У ситуації що склалась єдиним виходом є продовжити торгівельні стосунки з міжнародними партнерами, не зупиняти експорт вітчизняних товарів за кордон і розвивати виробництво власної овочевої продукції, здатної задовольнити вимоги споживачів. Це також допоможе вирішити питання відновлення логістичного ланцюжка на внутрішньому ринку і сприятиме імпортозаміщенню овочевої продукції продукцією власного виробництва.

Ефективне логістичне управління є одним із важливих чинників реалізації конкурентного потенціалу сільськогосподарських підприємств

[Вишне夫ська О.М., 2021, с. 108]. Агровиробникам необхідно забезпечити доступ до маркетингових каналів, надати можливість самостійно оптимізувати ринки збуту і вирішити це питання можна за допомогою формування регіональних логістичних систем з використанням інформаційного забезпечення та сучасних цифрових технологій, що сприятиме підвищенню діяльності агропродовольчого сектору.

Аграрії змушені працювати в складних умовах під обстрілами, коли страждають інфраструктурні об'єкти, зокрема склади та елеватори, багато техніки знищено, а агросектор відчуває нестачу у трудових ресурсах. Вирішення цих важливих питань дозволить забезпечити продовольчу безпеку України, що дуже важливо у воєнний період, коли необхідно своєчасно забезпечувати продовольством населення і військових. Важливе місце у забезпеченні продовольчої безпеки відіграє агропродовольчий сектор.

Для будь-якої держави продовольча безпека є необхідною умовою сталого життя населення країни шляхом задоволення основних базових потреб у продуктах харчування. Слід зазначити, що продовольча безпека є основним питанням системи національного благополуччя.

У забезпеченні продовольством населення і вирішення тим самим питань продовольчої безпеки і становлення державності великого значення набуває використання сучасних технологій, які останнім часом все ширше використовуються у всіх сферах життєдіяльності людей. Тому повоєнний розвиток агросектору має здійснюватись із застосуванням сучасного обладнання та нових інноваційних рішень.

Список використаних джерел

1. Вишне夫ська О.М., Двойнісюк Т.В., Шигида С.В. Особливості логістичних систем сільськогосподарських підприємств. Молодий вчений. № 1 (89) січень, 2021. С. 106-109. URL: <http://global-national.in.ua/archive/7-2015/25.pdf>
2. Залізняк В.О. Біологічний метод захисту рослин – ефективно та безпечно. 12.07.2021. <https://lmr.gov.ua/news/1627881991/#:~:text>
3. Кваша С., Павленко О., Вакуленко В. Конкурентоспроможність української аграрної продукції на зовнішніх ринках. Економіка та суспільство. № 68. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-198> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5072>
4. Кушнір Ю.Б., Блага М.М., Поп М.В., Поп Ю.В. Логістика та міжнародна торгівля України в умовах війни. Науковий вісник Ужгородського університету Вип. 1(61). 2023. С. 23-25. DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2023.1\(61\).23-25](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2023.1(61).23-25) URL: <https://visnik-ekon.uzhnu.edu.ua>
5. Левішко А.С. Безпечне та ефективне використання біопрепаратів у аграрному виробництві. 2023. 38 с. <https://www.agroeco.org.ua/wp-content/uploads/pdf/Kursi2023/Levishko.pdf>
6. Офіційний сайт Державної митної служби України URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri>
7. Перелік препаратів: біопрепарати. Аграрії разом. <https://agrarii-razom.com.ua/appointment-preparates/biopreparati>

8. Протруйники, які найбільше переглянули на SuperAgronom.com у 2024 році. 10.02.2025. URL: <https://superagronom.com/blog/1082-protruyniki-yaki-naybilshe-pereglyanuli-v-2024-rotsi-na-na-superagronomcom-v-2024-rotsi>

9. Смакота Я. Біопрепарати для захисту рослин: що це таке та як застосовується. 25.02.2024. <https://agroapp.com.ua/uk/blog/biopreparaty-dlya-zahystu-roslyn-shcho-ce-take-ta-yak-zastosovuyetsya/>

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ У НАСАДЖЕННЯХ РОСЛИН РОДУ *LAVANDULA* L.

ПЛАЧКОВ В.Г.

здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти агрономічного факультету

МАРКОВСЬКА О.Є.

доктор с.-г. наук, професор кафедри ботаніки та захисту рослин
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Рослини роду *Lavandula* L. – лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill.), лавандин (*Lavandula hybrida* Rev.) є провідними представниками ефіроолійних культур, які широко використовуються у парфумерно-косметичній, фармацевтичній, харчовій промисловості тощо. Їх ареал вирощування охоплює регіони із середземноморським, континентальним і помірним кліматом. Основними країнами-виробниками є Болгарія, Франція, Китай, Іспанія та Туреччина. У Франції, зокрема в Провансі, рослини з роду *Lavandula* L. вирощуються на площі понад 22 тис. га, а Болгарія є світовим лідером за обсягом експорту ефірної олії. Китай зосередив виробництво в Сіньцзяні (понад 8 тис. га) [Jigāu, 2022]. В Україні до 2014 р. основні площі зосереджувалися в Криму (1,5 тис. га), однак із 2015 р. активно формуються нові плантації в Полтавській, Київській, Одеській, Закарпатській областях [В Україні...; Dementieva, 2021; Марковська, 2020; Свиденко, 2015]. Економічна доцільність вирощування лаванди та лавандину підтверджується високим попитом на ефірну олію, оптова ціна якої становить 45-55 доларів США за 1 кг, а роздрібна – до 80 доларів США за 1 кг [Дудченко, 2023].

У системі вирощування лаванди та лавандину бур'яни є одним із головних чинників біотичного стресу, що особливо проявляється на ранніх етапах розвитку культур. Вони пригнічують ріст молодих рослин, порушують формування кореневої системи, знижують продуктивність фотосинтезу, конкурують за вологу та елементи живлення, а також ускладнюють міжрядний обробіток ґрунту, догляд за насадженнями й збирання врожаю, особливо в умовах механізованого виробництва. Найбільш шкодочинними бур'янами в насадженнях лаванди й лавандину є *Cirsium arvense* L. (осот польовий), *Convolvulus arvensis* L. (берізка польова), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полинолиста), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (просо півняче), *Chenopodium album* L. (лобода біла), *Setaria viridis* L. (мишій зелений), *Polygonum aviculare* L. (спориш звичайний), які активно засмічують міжряддя й конкурують із основною культурою [Стеценко, 2023; Сторчоус, 2016]. Особливу загрозу становлять багаторічні кореневищні види, здатні проростати з глибини до 30 см. Окрім прямої конкуренції, бур'яни також є джерелом вторинної інфекції для грибних і бактеріальних патогенів, а також стаціями для таких фітофагів, як трипси, клопи, попелиці, що погіршує загальний фітосанітарний стан насаджень і створює додаткові

проблеми для дотримання стандартів органічного землеробства та якості ефіроолійної сировини.

Сучасна наукова думка спрямована на розроблення систем інтегрованого захисту від бур'янів (IWM – Integrated Weed Management), що включають агротехнічні, механічні, біологічні та інноваційні методи – від мульчування та покривних культур до локалізованого опромінення й застосування роботизованих систем. Особливу увагу приділяють мульчуванню, використанню явища алелопатії, точковому механічному знищенню бур'янів, а також створенню конкурентоспроможного рослинного покриву в міжряддях, що відповідає концепції сталого виробництва та відновлення біорізноманіття ґрунтових екосистем [Khamare, 2022; Rupalienè, 2015].

Механічні способи контролю бур'янів залишаються одним із базових елементів агротехніки вирощування лаванди й лавандину, особливо в умовах органічного землеробства або за відсутності можливості застосування гербіцидів. Вони передбачають видалення бур'янів шляхом обробітку ґрунту, прополювання або механічного їх знищення в міжряддях за допомогою фрез, плоскорізів, роторних культиваторів. Регулярне механічне знищення сегетальної рослинності знижує забур'яненість насаджень лаванди та лавандину на 60-80% у перший рік після висадки та підвищує загальну продуктивність культур на 15-25%. Недоліком механічних методів є висока енергомісткість, ризик пошкодження рослин за недостатньої точності або надмірної глибини обробітку, а також ущільнення ґрунту в зонах регулярного проходу техніки.

Хімічний контроль бур'янів у насадженнях лаванди та лавандину застосовується з обмеженнями через високу чутливість культур до фітотоксичних речовин і вимоги до чистоти ефіроолійної сировини. Проте в умовах традиційного (неорганічного) землеробства обробка гербіцидами у міжряддях є одним із методів зменшення конкуренції з боку бур'янів у перші роки після висаджування культур. Залежно від фази розвитку рослин та виду бур'янів застосовують досходові та післясходові гербіциди. Перед посадкою саджанців лаванди й лавандину можуть застосовуватися препарати на основі пендиметаліну (наприклад, Stomp®) або метолахлору. Ці гербіциди інгібують проростання насіння бур'янів, не впливаючи на саджанці, якщо дотримано глибину загортання. У подальшому для контролю забур'яненості в міжряддях допускається використання гербіцидів суцільної дії (глюфосинат амонію, дикват, гліфосат), проте тільки при екрануванні культури – застосування захисних щитків, або точкового внесення (наприклад, через ручні чи роботизовані аплікатори). Найбільш рекомендованими є засоби на основі глюфосинату амонію, який має контактну дію та швидко розкладається без системного впливу. Його використовують для знищення бур'янів у міжряддях за 20-30 см від основи куща, не допускаючи потрапляння на листову поверхню. У ЄС, згідно з рекомендаціями регламенту ЕС 1107/2009, застосування гербіцидів на ефіроолійних

культурах повинно бути обґрунтованим з точки зору залишкових речовин у продукції, особливо якщо сировина йде на харчову або фармацевтичну переробку. У зв'язку з цим деякі виробники обирають смугове внесення гербіцидів або одноразове передпосадкове застосування [Pesticides, 2023]. Водночас використання гербіцидів не допускається в органічному виробництві, а залишкові концентрації навіть дозволених препаратів мають бути мінімальними. У багатьох європейських господарствах хімічний контроль бур'янів поступово заміщується механічними та біологічними засобами, особливо при виробництві олії на експорт до країн із високими екологічними стандартами [Pesticides, 2023].

Агротехнічні методи контролю бур'янів у насадженнях *Lavandula angustifolia* та *Lavandula hybrida* Rev. є складовою частиною інтегрованої системи управління якістю фітоценозу. Їх метою є створення несприятливого середовища для проростання бур'янів ще до закладення плантації, а також забезпечення конкурентоспроможності самої культури протягом усього періоду вегетації. Одним із ключових агротехнічних прийомів є використання чистого пару або «виснажувального» обробітку ґрунту до посадки, який дає змогу зменшити запас насіння бур'янів у ґрунті. Іншим ефективним методом є висівання сидеральних або покривних культур перед закладенням плантацій лаванди та лавандину (фацелія, гірчиця біла, редька олійна, гречка), які не лише пригнічують бур'яни завдяки швидкому розвитку й алелопатичній дії, але й покращують структуру ґрунту, збагачують його органікою та знижують кількість насіння бур'янів у верхньому шарі. Оптимізація густоти та схеми посадки лаванди та лавандину також відіграють важливу роль – щільніші схеми висадки у поєднанні з мульчуванням міжрядь значно обмежують розвиток бур'янів шляхом затінення та просторової конкуренції. Також застосовується засівання міжрядь ґрунтопокривними культурами (низькорослі злаки або мікроклевер), які не конкурують із культурними рослинами за ресурси, але утворюють живу мульчу, що перешкоджає росту бур'янів. Усі ці заходи є енерго- та ресурсозберігаючими і можуть ефективно використовуватися як в органічному, так і в традиційному виробництві.

Біологічні методи контролю бур'янів базуються на використанні природних біологічних взаємодій у фітоценозі для пригнічення розвитку небажаної рослинності без застосування гербіцидів. З огляду на вимоги до чистоти ефіроолійної продукції, особливо в органічному виробництві, саме біологічні засоби вважаються перспективним напрямом контролю бур'янів [Hasan, 2021]. Одним із найбільш досліджуваних підходів є використання алелопатичних культур [Khamare, 2022], які здатні виділяти фітотоксичні речовини, що пригнічують проростання насіння бур'янів. Такі культури, як гірчиця біла, чорнобривці, редька олійна, гречка та фацелія мають високий алелопатичний потенціал. Їх висівають як сидерати до закладання насаджень лаванди й лавандину або в міжряддях у перші роки після посадки. Перспективним напрямом є також використання фітопатогенних

мікроорганізмів, які спеціалізуються на бур'янах. У лабораторних і польових дослідженнях встановлено ефективність грибів з родів *Fusarium*, *Phoma*, *Colletotrichum* як біологічних гербіцидів, що уражують лише окремі види бур'янів. Зокрема, *F. oxysporum* має вибіркову патогенність до *Am. retroflexus* та *Ch. album* у контрольованих умовах. Однак широке комерційне використання цих агентів поки обмежене через регуляторні бар'єри та потребу в адаптації до конкретних кліматичних умов. Ще один напрям – інтродукція фітофагів, а саме специфічних до бур'янів видів твердокрилих, лускокрилих та двокрилих комах. Наприклад, *Zygogramma suturalis* F. (листоїд амброзієвий смугастий) використовується проти амброзії полинолистої. Хоча використання фітофагів ефективне в деяких екосистемах, у лавандових насадженнях вони практично не використовуються через потребу в дуже високій спеціалізації та можливість пошкодження основної культури. Крім того, застосування мікробіологічних препаратів (*Bacillus subtilis*, *Trichoderma harzianum*) опосередковано підвищує конкурентоспроможність лаванди й лавандину, покращуючи фітосанітарний стан ґрунту і стимулюючи їх ріст. Загалом, біологічні методи контролю бур'янів є перспективними, безпечними для довкілля і економічно виправданими у довгостроковій перспективі, особливо за умови поєднання з агротехнічними та механічними методами в системі інтегрованого захисту.

Одним із перспективних напрямів є використання роботизованих систем точкового знищення бур'янів. Такі платформи, обладнані камерами, сенсорами та штучним інтелектом, здатні розпізнавати бур'яни серед культурних рослин та застосовувати до них локальне механічне або термічне знищення [Wu, 2020]. Наприклад, системи типу Ecorobotix, Naïo Technologies або FarmWise демонструють високу ефективність у міжряддях із багаторічними культурами. Це дозволяє проводити селективний контроль без пошкодження лаванди й лавандину та без використання гербіцидів. Ще одним інноваційним способом є лазерне знищення бур'янів, яке ґрунтується на локальному опіку стебел або зон апікального росту сегетальних рослин. Технологія забезпечує високу точність за мінімального енергоспоживання, зменшення забур'яненості на 85-92% без негативного впливу на культурні рослини. Активно досліджується інфрачервоне випалювання – термічний метод, що передбачає короткочасну обробку бур'янів гарячим повітрям або полум'ям. Він ефективний проти сходів бур'янів у міжряддях і може комбінуватися з механічним знищенням. Інноваційним є використання дронів із системами комп'ютерного зору для моніторингу бур'янів та мапування забур'яненості. Це дозволяє приймати управлінські рішення на основі просторового аналізу, в т.ч. дозовано вносити біопрепарати або мікродози гербіцидів лише в забур'янені зони. Окрему увагу привертає гідропосів біологічно активних мульч – інноваційна технологія, що поєднує нанесення мульчуючого шару з мікроорганізмами або алелопатичними екстрактами, які знижують проростання бур'янів. Випробування таких покриттів на основі целюлози з додаванням *Trichoderma* spp. знижувало

забур'яненість на 60-75%. Попри високий потенціал, головними бар'єрами для масового впровадження інновацій залишаються вартість обладнання, потреба в технічному обслуговуванні та адаптації до умов невеликих фермерських господарств. Проте за органічного землеробства або високорентабельного виробництва (наприклад, ефіроолійного) інноваційні технології стають важливою частиною стратегії сталого управління бур'янами.

Таким чином, ефективний контроль бур'янів у насадженнях лаванди та лавандину на основі інтегрованої системи (IWM) є одним із ключових факторів забезпечення стабільної врожайності, високої якості ефірної олії та загальної продуктивності плантацій.

Список використаних джерел

1. В Україні зросли площі посіву лікарських та ефіроолійних культур. Superagronom.com. URL: <https://numl.org/1gho> (дата звернення: 12.08.2022).
2. Дудченко В.В., Стеценко І.І. Продуктивність лавандину та економічна ефективність його вирощування за різних елементів технології. Наукові доповіді НУБіП України. 2023. Т. 104. № 4. URL: [http://dx.doi.org/10.31548/dopovid4\(104\).2023.004](http://dx.doi.org/10.31548/dopovid4(104).2023.004).
3. Марковська О.Є., Свиденко Л.В., Стеценко І.І. Порівняльна оцінка морфометричних показників господарськоцінних ознак *Lavandula angustifolia* Mill. та *Lavandula hybrida* Rev. Наукові горизонти. 2020. Вип. 87. № 2. С. 24–31. URL: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-87-02-24-31>.
4. Свиденко Л.В., Єжов В.М. Перспективи вирощування деяких ефіроолійних культур у Степу Південному. Вісник аграрної науки. 2015. № 6. С. 20–24.
5. Стеценко І.І. Забур'яненість насаджень лавандину за різних способів зрошення та систем удобрення. Аграрні інновації. 2023. Вип. 19. С. 206–211. URL: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.19.31> (дата звернення: 27.05.2025).
6. Сторчоус І.М. Система контролю багаторічних бур'янів. URL: <https://numl.org/1ghk> (дата звернення: 27.05.2025).
7. Bioherbicides: an eco-friendly tool for sustainable weed management / M. Hasan et al. *Plants*. 2021. Vol. 10(6). P. 1212. URL: <https://doi.org/10.3390/plants10061212>.
8. Dementieva O.I., Boiko T.O. Growing and reproduction of *Lavandula hybrida* Rev. under the conditions of closed soil in the south of Ukraine. *Taurida scientific herald*. 2021. № 121. P. 259–264. URL: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.34>.
9. Jigău A. R., Imbrea F., Pașcalău R. The importance and cultivation of lavender. *Research journal of agricultural science*. 2022. Vol. 54 (4). P. 50–55.
10. Khamare Y., Chen J., Christopher M.S. Allelopathy and its application as a weed management tool: A review. *Front. Plant Sci*. 2022. Sec. Functional Plant Ecology. Vol. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1034649>.
11. Pesticides use and trade 1990–2022. FAOSTAT. *Analytical Brief* 89. URL: <https://numl.org/1ghm>.
12. Pupalienė R., Sinkevičienė A., Jodaugienė D., Bajorienė K. Weed Control by Organic Mulch in Organic Farming System. DOI: 10.5772/60120.
13. Wu X., Aravecchia S., Lottes P., Stachniss C., Pradalier C. Robotic weed control using automated weed and crop classification. *Journal of Field Robotics*. 2020. Vol. 37(1). DOI: <https://doi.org/10.1002/rob.21938>.

VI. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ СТВОРЕННЯ ДЕНДРАРІЮ ДРОГОБИЦЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ДУДИН Р. Б.
к.с.-г.н., доцент
КОРОЛЬ І. М.
аспірант

Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна

Озеленення територій вищих навчальних закладів відіграє важливу роль не лише з точки зору формування комфортного простору для викладачів та студентів, не лише у виконанні ними основних екологічних функцій, а і в розширенні навчальної бази, яка дозволяє наочно знайомитися із асортиментом рослин, особливостями їхнього росту та розвитку, декоративними якостями.

Територія біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету має в наявності ділянку, вкриту деревною рослинністю, однак склад насаджень та їх якість нині не задовольняють потреби навчального процесу та колективу факультету. Саме тому потреба у створенні дендрологічного парку як навчальної бази та місця для відпочинку та дозвілля відвідувачів є надзвичайно актуальною.

Метою даної роботи є аналіз наявної рослинності на території факультету, розробка проекту створення дендрологічних колекцій та додаткових навчальних елементів для розширення теоретичної та практичної бази навчального закладу біологічного спрямування.

Територія майбутнього дендропарку (площа 0,3434 га), який нині має статус об'єкту природно-заповідного фону місцевого значення, прилягає до корпусу біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету ім. І.Франка.

У минулому ця будівля носила назву вілла бургомістра Р. Яроша, який управляв Дрогобичем з 1909 р. до розпаду Австро-Угорської імперії – окраса вулиці Шевченка (кол. Панської). Двоповерховий будинок у стилі віденської сецесії, багато оздоблений ліпниною, побудований в кін. XIX – поч. XX ст. підприємцями Шпіцманами, місцевими нафтовими магнатами. Коли напередодні Першої світової війни Шпіцмани залишали Дрогобич, розташовану на самій престижній вулиці міста віллу викупив у них бургомістр Р. Ярош. У міжвоєнний роки Ярош не тільки посприяв зміцненню економіки Дрогобича, але й ініціював бурхливий розвиток курорту Трускавець [Дудин, 2019]. До останнього часу вілла Яроша

використовувалася як міський палац школярів. Тепер тут розміщується деканат і аудиторії Біологічного факультету ДДПУ.

Кількість облікованих дерев на ділянці складає 60 екземплярів.

Загалом видова структура існуючого насадження формується із 14 видів дерев. Переважаючими видами є липа дрібнолиста, граб звичайний, в'яз шорсткий, які становлять 43% від загальної кількості рослин. 37% існуючих дерев складають плодові – алича, горіх грецький, груша звичайна, слива домашня, яблуня, які знаходяться в поганому стані і потребують видалення. Решта рослин представлені одиничними екземплярами [Шляхта, 2000].

Серед насаджень практично відсутні хвойні рослини. Із інтродуцентів – лише гірकोкаштан звичайний та робінія звичайна.

Викликає занепокоєння санітарний стан наявних деревних рослин. Древа у доброму стані складають рівно 50% від загальної кількості екземплярів. Отже, решта дерев, які знаходяться у задовільному чи незадовільному стані, будуть рекомендовані до видалення.

Тобто на сьогоднішній день ділянка, відведена під створення дендропарку, практично не представляє дендрологічної цінності, рослини знаходяться у поганому стані і підлягають рубанню. Саме тому актуальним постає питання створення нової колекції деревних рослин, яка дозволить не лише підтвердити статус пам'ятки місцевого значення, але й розширить навчальну базу біолого-природничого факультету.

Опираючись на визначення дендропарку, за яким – це територія, на якій зібрана колекція деревних рослин місцевої флори та інтродуцентів [Попович, 2001], ми намагалися підібрати такий асортимент рослин, який слугував би і презентативною ділянкою для студентів біолого-природничого факультету, і визначним природоохоронним об'єктом, а також місцем для відпочинку та прогулянок мешканців міста. Виходячи з цього, при підборі рослин в колекцію дендрологічного парку нами були використані такі принципи як екологічний (типологічний), фітоценотичний, систематичний та естетичний [Кучерявий, 2005].

Пропонується сформувати колекцію дендропарку із 70 таксонів деревних рослин. Рослини, що пропонується висадити в колекціях дендропарку біолого-природничого факультету, представляють 28 родин, 58 родів та 70 таксонів. Максимальним представництвом відзначається родина Розові, дещо меншим – родини Соснові та Кипарисові. Представників інших родин нами взято в одиничних екземплярах. Найбільше представництво у майбутній колекції буде у представників відділу Покритонасінні (79%). Серед біоморф у дендропарку переважатимуть листяні кущі (44%) та дерева (29%). Хвойні рослини складатимуть 21% від запропонованого асортименту.

Серед рослин, які рекомендовано до висаджування в колекціях дендропарку, переважають види, які походять із Китаю та Японії (17 екз.), Північної Америки (17 екз.), Західної Європи (14 екз.).

Концепція створення дендропарку передбачає облаштування на його території таких тематичних експозицій: майданчик для сортування ТПВ (твердих побутових відходів); аудиторія під відкритим небом; «Дерево» із сонячними батареями; вітрова мініелектростанція; «Готель» для комах; стовп для заряджування мобільних телефонів; інтерактивна дошка з інформацією про дендропарк.

Запропонований набір тематичних елементів дендропарку спрямований на розширення кругозору студентів, що навчаються на даному факультеті, а також можуть служити цікавою навчальною базою для студентів інших факультетів та спеціальностей як цього ВУЗу зокрема, так і для студентів інших навчальних закладів, шкіл та просто зацікавлених осіб.

Розроблено схему розташування запроектованих рослин по території дендропарку із врахуванням біолого-екологічних та декоративних властивостей.

Визначено асортимент рослин та розраховано кількість квіткової розсади для влаштування квітників. Складено травосуміш та розраховано необхідну кількість насіння для влаштування звичайних садово-паркових газонів.

Також у парку будуть встановлені паркові лави та ліхтарі для створення комфортного відпочинку та покращення перебування на території.

Список використаних джерел

1. Дудин Р. Б. (2019). *Старовинні парки Львівщини : монографія*. Львів : «Новий Світ - 2000».
2. Кучерявий В. П. (2005). *Озеленення населених місць: підруч.* Львів : Світ.
3. Попович С. Ю., Корінько О. М. & Клименко Ю. О. (2001). *Заповідне паркознавство : Навчальний посібник*. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан.
4. Шляхта Я. М. (2000). Дендрофлора м. Дрогобича та її збагачення. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: збірник науково-технічних праць*. 10.3. 186-191.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СТВОРЕННІ ГРОМАДСЬКИХ ДЕНДРОПРОСТОРІВ У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

КОРОТЧЕНКО Я.А.

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

БОЙКО Т.О.

доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Війна в Україні завдала катастрофічної шкоди навколишньому середовищу, особливо в Херсонській області, де інтенсивні бойові дії призвели до руйнування інфраструктури, забруднення ґрунтів і водних ресурсів, знищення лісів та зелених насаджень [3,17]. Відновлення цього регіону вимагає не лише відбудови будівель, але й відродження природних багатств та створення екологічно збалансованого середовища. У цьому контексті особливу роль відіграє формування дендрокомплексів – штучних зелених насаджень, що поєднують естетичні, екологічні та соціально-економічні функції [1, 12].

Актуальність дослідження обумовлена необхідністю розробки науково обґрунтованого підходу до їх створення, що відповідає сучасним тенденціям ландшафтного дизайну, екологічним вимогам і соціально-економічним потребам регіону [7]. Важливим аспектом є підбір посухостійких та солестійких видів рослин, здатних витримувати екстремальні кліматичні умови Херсонщини [11].

Нами було проаналізовано низку літературних джерел щодо вимог до створення нових громадських просторів [13-16, 18-23]. На їх основі для міста Херсон було розроблено проєкт благоустрою та озеленення парку «Таврійський». Рослини, підібрані для обраного об'єкту, відповідають агрокліматичним умовам території дослідження [3-11,24-26].

Парк «Таврійський», розташований у Таврійському мікрорайоні Херсон, є рекреаційною зоною площею 35,0529 га. Для реконструкції та озеленення виділено 2,4 гектара. Парк має вигідне розташування та є популярним місцем відпочинку для мешканців району.

Проєкт озеленення включає розробку генерального плану з розбивкою на типи насаджень (дерева, кущі, газони, квітники), відкриті зони, мережу доріжок, майданчиків, малих архітектурних форм тощо (рис.1). План містить розміри, горизонталі рельєфу, експлікацію та орієнтацію. Додатково передбачені схема зонування, розрізи ділянок та перспективні види.



Рисунок 1. Генеральний план громадського дендрокомплексу «Таврійський»

Для озеленення парку «Таврійський» використано комбінацію рядових та групових посадок, що розділяють територію на функціональні зони та створюють естетичні композиції.

Вздовж доріжок висаджено трирядний стрижений живопліт з *Buxus sempervirens* L. в центрі та *Rosa x hybrida* 'Rotkappchen' з боків. Рядові посадки з *Acer platanoides* L., *Aesculus pavia* L., *Fraxinus lanceolata* Borch. та *Pinus strobus* L. поділяють парк на чотири зони: активного відпочинку (баскетбольне та волейбольне поле), тихого відпочинку (альтанки, геометричні композиції з вічнозелених рослин, лінійні квітники з *Lavandula angustifolia* Mill.), дитячих майданчиків та лабіринту (огороження *Pinus nigra* та *Prunus serrulata* 'Kanzan', лабіринт з *Buxus sempervirens*), та зону відпочинку з шаховою дошкою і фонтанами (солітерних посадок з *Magnolia × soulangeana* Soul.-Bod. та *Paulownia tomentosa*, рядові посадки *Syringa vulgaris* L. 'Belle de Nancy', фонтани та лави).

Алеї біля фонтану прикрашено трирядним живоплотом з *Thuja occidentalis* L. в центрі та *Rosa x hybrida* 'Rotkappchen' з боків, завершеним *Liriodendron tulipifera* L. Поруч розташовані *Picea pungens* 'Glauca', живоплоти з *Buxus sempervirens* та *Aesculus pavia*.

Центральним елементом є меморіальна арка присвячена загиблим воїнам та алеєю з *Prunus serrulata* 'Kanzan'. Арка оточена партером з *Osteospermum* ssp., *Verbena supina* L., *Gazania rigens* (L.) Gaertn. та *Erica carnea* L. 'Wintersonne', крупномірними *Quercus rubra* L. та *Abies alba* Mill. Доповнюють композицію кашпо з *Yucca filamentosa* та флаштки з українським прапором.

Запроектований дендропростір у повоєнній відбудові регіону створить привабливе ландшафтне середовище, побудований на принципах сучасного міста та нестиме рекреаційне, естетичне та емоційне навантаження. Даний дендропростір стане доступним місцем для мешканців Херсону, а також привабливим місцем для туристів. Відновлення та розвиток подібних об'єктів поверне до Херсонщини туристичну та інвестиційну привабливість.

Список використаних джерел

1. Бойко Т.О., Бойко П.М. Озеленення міст півдня України – основа формування екологічної компоненти сталого розвитку екосистем. II Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених з нагоди Дня науки Сучасна наука: стан та перспективи розвитку у сільському господарстві. Херсонський державний аграрно-економічний університет. м.Херсон, Україна. 10 листопада 2020 року. 2020. 102-104.
2. Бойко Т.О., Бойко П.М., Аналіз впливу застосування технік глибокої обрізки на стан деревних рослин в місті Херсон. *Таврійський науковий вісник*. 2024. 273-279.
3. Бойко Т.О., Бойко П.М. Нові підходи до озеленення Херсону у поствоєнний період як основи формування сталого розвитку регіону. Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 26–28 квітня 2023 р. ТОМ 1. 44-47.
4. Бойко П.М., Бойко Т.О. Потапенко І.Д. Аналіз сучасного стану природно-заповідного фонду міста Херсон. *Таврійський науковий вісник*, 2019. №110, Ч.2, 118-125.

5. Бойко Т.О., Дементьєва О.І., Бойко П.М. [Еколого-біологічний аналіз дерев'янистих рослин родини *Fabaceae* Lindl. міста Херсон](#). Таврійський науковий вісник. №114. 29. 2020. 241-247.
6. Дементьєва О.І., Бойко Т.О. Особливості застосування багаторічних лікарських рослин в оформленні квітників міста Херсон. *Таврійський науковий вісник*, 2021. №118. С. 333–340.
7. Бойко Т.О., Бойко П.М., Дворна А.В. Пропозиції щодо оновлення основного асортименту деревних рослин парків та скверів міста Херсона. Таврійський науковий вісник, 2021. №120. 306-312.
8. Dementieva O.I., Boiko T.O. Growing and reproduction of *Lavandula hybrida* Rev. under the conditions of closed soil in the south of Ukraine. *Taurida Scientific Herald*. 2021. № 121, 259-264.
9. Бойко Т.О., Котовська Ю.С. Використання багаторічних злакових культур в озелененні міста Херсон. Аграрні інновації. 2023. №. 17. 7-12.
10. Бойко Т.О., Ворона А.В. Аналіз стану квітникового оформлення міста Кропивницький та шляхи поліпшення. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2023. №2. 71-76.
11. Бойко Т. Критерії до підбору основного та додаткового асортименту деревних рослин для зеленого будівництва у місті Херсоні. 2019.
12. Бойко Т.О., Бойко П.М. Еколого-рекреаційна роль об'єктів садово-паркового господарства міста Херсон. Таврійський науковий вісник. №128. 2022. 347-352.
13. Громадські простори: 10 принципів об'єднання людей та вулиць. <https://promobility.org/innovaciyi/gromadski-prostori-10-principiv-obied/> (дата звернення 28.02.2025)
14. Лаврись В.Ю., Дворна А.В. Впровадження вертикального озеленення у відновлення поствоєнного міста Херсон *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 133 С.353-361.
15. Лукін С. Функції публічного простору у процесах суспільного розвитку. Механізми публічного управління. 2020. <http://customs-admin.umsf.in.ua/archive/2020/1/9.pdf>. (дата звернення 09.03.2025)
16. Поліщук С., Шевченко О. Як створити громадський простір: практичні рекомендації для громад 2021 https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/776/ULEAD_public.pdf 4. (дата звернення 28.02.2025)
17. Семенюк, С. К. Наслідки антропогенного впливу на популяційні процеси хребетних тварин. *Водні біоресурси та аквакультура: Наук. журнал. Вип 1*. 2023. 235-246.
18. Соснова Н.С. Теоретико-методологічні основи формування громадських просторів міст України. Дис. канд.д. арх., Національний університет «Львівська політехніка». 2021. <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/10294/avtoreferat-sosnova-2.pdf>. (дата звернення 15.03.2025)
19. Тищенко І. Що таке міський публічний простір. <https://mistosite.org.ua/uk/articles/shho-take-miskyj-publichnyj-prostir> (дата звернення 28.02.2025)
20. Castells M., 1989. The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban Regional Process. Oxford, UK; Cambridge, MA: Blackwell.
21. Hillier B. Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture. Cambridge University Press. 1996.
22. Pacheco P. Public Spaces: 10 Principles for Connecting People and the Streets. The City Fix. 2017. <https://thecityfix.com/blog/public-spaces-10-principles-for-connecting-people-and-the-streets-priscila-pacheco/> (дата звернення 09.03.2025)
23. The Case for Healthy Places. Project for Public Spaces. 2016. <https://www.pps.org/product/the-case-for-healthy-places> (дата звернення 10.03.2025)

24. Boiko T.O., Boiko P.M., Dvorna A.V. Analysis of the use of fruit and nice cultures in greening of the Kherson region. Taurida Scientific Herald. 2023. №131. 333-338.
25. Boiko T. Assessment of the decorativeness of wood species of the family *Rosaceae* Juss. green zones of the Kherson region. Таврійський науковий вісник. 2024. № 135. Ч.1 211-217.
26. Бойко Т.О., Бойко П.М. Довідник ландшафтного дизайнера: навчальний посібник. Одеса: Олді+, 2024. 196 с.

ВИКОРИСТАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ МІСТА ХЕРСОНУ

КОТОВСЬКА Ю.

асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства

КАЛЕНИК Л.

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Одним з головних напрямків у ландшафтному дизайні будь-якого міста чи селища України в останні роки є підбір рослин, які вимагають мінімум зусиль та витрат по догляду на ділянці. Невід'ємною частиною сучасного озеленення в місті Херсон стали декоративні злакові культури [1,2]. Декоративні злаки – це рослини, які мають широку екологічну амплітуду, здатні рости як на відкритих, так і на затінених ділянках, невибагливі до ґрунтів, витримують як велику кількість вологи, так і тривалу посуху, мають високу стійкість до шкідників і хвороб.

Злаки органічно виглядають у ландшафтних композиціях будь-якого стилю, їх використання в дизайні практично безмежне. Вони можуть виконувати соло в композиціях, бути акцентами в міксбордерах, клумбах, з ними можна формувати бордюри, робити групові посадки, вирощувати в контейнерах та діжках на балконах та терасах [3,5]. Декоративні злаки надають саду легкість, повітряність, елегантність. Завдяки цим особливостям їх часто використовують при оформленні кам'янистих садів, озелененні водойм і декоруванні квітників, вони гармонічно поєднуються з представниками інших видів рослин.

Переважна більшість декоративних злаків якраз в більшості своїй невибагливі до умов навколишнього середовища, що обумовило їх популярність як в приватному озелененні, так і в об'єктах різного цільового призначення озеленення міста [4,8].

На території Херсонського державного аграрно-економічного університету багато років успішно використовуються в створенні ландшафтних композицій наступні декоративні злакові культури: райграс бульбоносний *Arrhenatherum elatius ssp. bulbosum* (Wild.) Schubl. et. Martens. 'Variegatum', пампасна трава *Cortaderia selloana* (Schult. et Schult.f.) Asch. et Grabn., костриця блакитна *Festuca glauca* Vill. 'Elijah Blue,' костриця лучна *Festuca pratensis* Huds. (L.) Spreng., імперата циліндрична *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. 'Red Baron', колосняк піщаний *Leymus arenarius* (L.) Hochst., декілька видів міскантуса: *Miscanthus sacchariflonis* (Maxim.) Hackel, *Miscanthus sinensis* (Maxim.) Hackel 'Zebrinus', *Miscanthus sinensis* Andersson, пеннісетум лисохвостий *Pennisetum alopecuroides*, просо лозовидне *Panicum virgatum* L., пеннісетум блакитний *Pennisetum glaucum* (L.), канаркова трава очеретяна *Phalaris arundinacea* L. 'Picta', бамбук *Phyllostachys nigra* (Lodd. ex

Munro), просянка розлога *Milium effusum* L., офіопогон плоскостопий *Ophiorogon planiscapus*. [4]

Одною з найважливіших операцій по догляду за декоративними злаками є своєчасна обрізка. Садові злаки можна і потрібно обрізати. Це сприятливо для росту і розвитку рослин, а також значно покращує їх декоративність. Можна проводити обрізку декоративної трави восени. Більшість садівників так і роблять. Але в умовах міста Херсону, з його теплими і малосніжними зимами, оптимальним вважається час наприкінці зими та рано навесні, орієнтовно у лютому-березні. Важливо зробити обрізку до початку активного росту рослини. У таких злаків, як міскантус, пеннісетум та ін., які навесні прокидаються пізно, обрізку можна провести і у квітні. А з холодостійкими, такими як кунічник, ковила – треба поспішити і обрізати їх доки вони не почали активно рости. Вічнозелені злаки, такі як костриця, осока, бамбук, сеслерія та ін., які залишаються зеленими навіть під снігом – також краще обрізати саме навесні [7].

Ще одним вагомим аргументом на користь весняної обрізки є їх висока декоративність взимку. Покрите інієм листя та високі сухі суцвіття – прикрашають сад у холодну пору року. А листя, що відмирає, лягаючи на землю – чудово утеплює і захищає кущ від морозів. Щоб зберегти цінні декоративні трави у найкращому стані до весни, кущі необхідно зв'язати та підв'язати до опори. Так вони не розваляться, і вода не потрапить у листову розетку і не спричинить загнивання. Останніми роками в якості зв'язування кущів злаків застосовують декоративне заплітання стебел прямо на кущі.

Суцвіття декоративних злаків з насінням не тільки мають чудовий вигляд взимку, а ще стають їжею для птахів.

Невисокі компактні кущі можна обрізати гострим та чистим інструментом секатором або ножицями для трави. Для обрізки великих потужних злакових трав зручніше використовувати – більш потужні ножиці для живоплоту. Працювати слід в захисних окулярах і рукавичках, щоб обрізки не потрапили в очі, а жорстке сухе листя не поранило руки.

Список використаної літератури

1. Базалій В., Федорчук М., Мринський І., Онищенко С., Мазурок І., Котовська Ю. Багаторічні декоративні рослини дендрологічного парку Херсонського державного аграрного університету. Херсон : Грінь Д.С., 2012. 416 с.
2. Бойко Т.О., Бойко П.М. Оцінка інтродукції *Albizia julibrissin* Durazz у місті Херсоні. *Traektoriâ Nauki = Path of Science*. 2017. Т. 3. № 1. С. 3.1–3.7.
3. Бойко Т., Бойко П., Дворна А. Пропозиції щодо оновлення основного асортименту деревних рослин парків та скверів міста Херсона. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 120. С. 306–312.
4. Бойко Т.О., Котовська Ю.С. Використання багаторічних злакових культур в озелененні міста Херсон. *Аграрні інновації*. 2023. №17. 7-12.
5. Котовська Ю.С., Мотузна О.Є. Особливості створення сенсорного моносаду (сад ароматів). Наукові читання імені В.М. Виноградова: Матеріали VI-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, представників органів влади,

громадських організацій та підприємств, (м. Херсон – Кропивницький, 23-24 травня 2024 р.). Херсон – Кропивницький, 2024. С. 160.

6. Мотузна О.Є., Котовська Ю.С. Основні особливості створення терапевтичних садів як запорука фізичного та ментального здоров'я людей. Аграрні інновації. 2024. №28. 72-76.

7. Семенюк С.К., Бойко П.М, Мотузна О.Є. Розробка концепції озеленення та благоустрою дитячого майданчика в умовах степової зони півдня України. Таврійський науковий вісник. 2024. №140. 2024.

8. Сурган О.В. Інтродукція та використання декоративних злаків в Україні. Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садовопаркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 4–5 квітня 2019 р.). Львів, НЛТУ України. 2019. 180–181.

РІЗНОВИДИ ГАЗОННИХ ПОКРИТІВ, ВИДИ ТРАВ ДЛЯ ЇХ СТВОРЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ

КРИМЕЦЬ К.А.

здобувач першого (бакалаврського) рівня 3 року навчання
Вінницький національний аграрний університет
Вінниця, Україна

Газон – це не просто естетичний елемент, який прикрашає територію біля будинку, у парках чи на спортивних майданчиках. Він виконує важливу екологічну та практичну функцію: покращує мікроклімат, зменшує запилення повітря, захищає ґрунт від ерозії й створює зручні умови для відпочинку. Водночас вибір газонного покриття є доволі непростим завданням, адже існує безліч його видів – кожен із власними характеристиками та потребами у догляді.

Одним із найважливіших кроків у створенні газону є вибір відповідної травосуміші. Її склад залежить від функціонального призначення покриття: для декоративного газону, спортивного чи універсального використовуються різні злакові культури. Від цього залежить стійкість трав'яного покриву до механічного навантаження, кліматичних умов і зовнішнього впливу. Проте вибір трави – лише початок. Щоб газон був рівномірно зеленим, доглянутим і довговічним, за ним потрібно регулярно піклуватися. Основними процедурами є полив, косіння, підживлення, аерація та боротьба з бур'янами. Важливо враховувати, що кожен тип газону має свої особливості обслуговування, які впливають на його стан і вигляд.

Газонне покриття виконує не лише декоративну, а й практичну функцію: воно покращує мікроклімат, зменшує кількість пилу в повітрі, захищає ґрунт від ерозії та створює комфортні умови для відпочинку. Вибір типу газону залежить від його призначення, умов середовища та очікуваного рівня догляду. Умовно всі газони поділяються на спортивні, спеціального призначення та декоративні.

Спортивні газони створюють на об'єктах із високим рівнем механічного навантаження, таких як стадіони або гольф-поля. Вони мають бути надзвичайно витривалими, швидко відновлюватися після пошкоджень і формувати щільну дернину. Для цього використовують спеціально підібрані травосуміші, а сам газон потребує частого поливу, стрижки, внесення мінеральних добрив та регулярної аерації.

Газони спеціального призначення використовують для укріплення берегів, укосів, узбіч доріг і територій, що зазнали ерозійних процесів. Вони мають забезпечити стабільність ґрунту та не вимагають інтенсивного догляду, що робить їх зручним рішенням для природоохоронних та інженерних цілей.

Найбільш поширеними є декоративні газони, які облаштовують у парках, скверах, біля будинків та у дворах. Їх поділяють на кілька підтипів.

Партерний газон вирізняється високою декоративністю, має однорідну текстуру та насичений зелений колір, але потребує дуже ретельного догляду – регулярного низького скошування, автоматичного поливу та видалення бур'янів. Садово-парковий газон менш вибагливий і більш пристосований до активного використання. Його стрижуть на більшій висоті, поливають кілька разів на тиждень і періодично підживлюють. Луговий газон формують із природного різнотрав'я – його косять рідко, що дозволяє травам цвісти і надає покриттю природного вигляду. Мавританський газон створюється з поєднання злаків і квітучих культур, він не потребує частого догляду, а стриждеться лише кілька разів на сезон – після періоду цвітіння[Дідур,2019].

Успішне створення газону залежить не лише від правильного вибору травосуміші, а й від урахування місцевих умов: клімату, типу ґрунту, вологості, освітленості та рівня навантаження. Грамотно підібраний і доглянутий газон може не лише прикрашати територію, а й слугувати довгі роки, зберігаючи свій привабливий вигляд. Окрім класифікації за функціональністю, травосуміші також розрізняють за рівнем життєздатності. Виділяють три категорії: високої, середньої та низької якості. Найякісніші суміші забезпечують густе, стійке й довговічне покриття, тоді як середній і низький рівні характеризуються меншою щільністю та схильністю до проріджування трав [Прокопчук, 2016].

Для посіву газонів найчастіше використовують злакові культури, такі як тонконіг, мітлиця та костриця. Вони формують щільне, витривале та привабливе покриття, яке добре адаптується до різних умов. У професійних сумішах, які пропонують провідні виробники, також можна знайти райграс, а також спеціально виведені гібридні сорти злаків, що мають покращені декоративні властивості, підвищену стійкість до витоптування або погодніх коливань.

Під час вибору газонної трави важливо враховувати низку факторів, які безпосередньо впливають на якість та довговічність покриття. Серед них – призначення газону: чи він буде декоративним, спортивним або матиме спеціальне функціональне навантаження. Також потрібно зважати на кліматичні умови регіону, зокрема температуру, вологість і кількість опадів, які впливають на ріст трав. Не менш важливим є тип ґрунту – його кислотність, структура, механічний склад, а також рівень ґрунтових вод та характер зволоження території.

Особливу роль відіграє освітленість ділянки: одні суміші краще ростуть на сонячних відкритих просторах, інші – у півтіні або навіть у затінених місцях. Ще один важливий чинник – інтенсивність використання газону. Якщо планується активне використання, потрібні більш витривалі сорти. А якщо газон виконуватиме переважно естетичну функцію – підійдуть ніжні декоративні трави. І, звичайно, не слід забувати про рівень догляду, який ви готові забезпечити: частота скошування, поливу, підживлення та боротьби з бур'янами.

Щоб досягти ефектного, щільного та довговічного газону, важливо правильно підібрати травосуміш, враховуючи властивості злакових і бобових культур, а також умови середовища, у якому вони будуть зростати. Різні трави мають свої переваги та призначення, і саме поєднання кількох видів у суміші дозволяє створити адаптоване й стійке покриття.

Тонконіг лучний ідеально підходить для помірного клімату завдяки високій зимостійкості та здатності до відновлення. Він формує щільний зелений покрив, хоча росте повільно в перший рік. Костриця червона – витривала до посухи та затінення, формує м'який дерен і швидко заповнює прогалини, тому її часто використовують у декоративних сумішах. Костриця очеретяна, навпаки, чудово витримує спеку та нестачу вологи, що робить її ефективною для південних регіонів. Для газонів, які активно використовуються, незамінним є райграс пасовищний – швидкоросла трава з хорошою здатністю до регенерації. Вона найчастіше застосовується на спортивних і дитячих майданчиках. Мітлиця повзуча – класика для декоративних газонів, завдяки густому покриву та витривалості до низького скошування. Мітлиця тонка – менш вимоглива й повільніше росте, що знижує частоту догляду.

Хоча конюшина біла не належить до злакових, її часто включають до сумішей завдяки здатності збагачувати ґрунт азотом і швидко розростатися, утворюючи привабливе та витривале покриття. Завдяки комбінуванню різних культур у газонних сумішах можна досягти оптимального балансу декоративності, витривалості та адаптивності до місцевих умов [Циганська,2022].

Догляд за газонними покриттями варіюється залежно від їхнього типу, оскільки кожен вид має своє функціональне призначення та специфіку використання. Особливу увагу потребує партерний газон, який слугує справжньою «візитною карткою» території. Він має елітний зовнішній вигляд, насичений колір і рівномірну текстуру, проте надзвичайно чутливий до недогляду. Такий газон потребує регулярного, переважно автоматизованого поливу для рівномірного зволоження. Стрижка проводиться на низькому рівні – 3-5 см – і має бути дуже обережною, аби не пошкодити делікатні злакові трави. Добрива також відіграють важливу роль: навесні застосовують азотні, що стимулюють ріст, а восени – калійно-фосфорні для зміцнення травостою перед холодами. Через чутливість до бур'янів необхідне постійне очищення території або використання селективних гербіцидів.

Натомість садово-парковий газон є більш витривалим і краще пристосованим до щоденного навантаження. Його можна використовувати для прогулянок, активного відпочинку або влаштування дозвілля. Поливати такий газон достатньо кілька разів на тиждень, особливо в посушливу погоду. Висота скошування дещо вища – 5-7 см – що дозволяє зберегти густоту та міцність покриття. Підживлення рекомендується проводити двічі на рік – навесні й восени, використовуючи відповідні мінеральні суміші. Для

контролю бур'янів доцільно застосовувати мульчування або спеціальні засоби, які не шкодять основним культурам [Дідур, 2020].

Створення надійного та естетично привабливого газонного покриття починається з правильного вибору травосуміші, яка має відповідати як умовам середовища, так і функціональному призначенню майбутнього газону. Кожен тип газону – декоративний, спортивний, тіньовитривалий або посухостійкий – має свої унікальні характеристики, що впливають на його зовнішній вигляд, витривалість і тривалість існування.

Основу більшості газонів становлять багаторічні злакові трави. Кожен вид має власні переваги: одні створюють щільний, рівномірний травостій, інші швидко відновлюються після навантажень або чудово витримують складні погодні умови. Завдяки поєднанню різних видів у складі однієї суміші вдається досягти оптимального балансу: сильні сторони одних культур компенсують слабкі місця інших. У результаті формується життєздатне, здорове й гармонійне зелене покриття.

Правильно підібрана трава – це запорука не лише привабливого вигляду, а й довговічності газону. Орієнтуючись на такі чинники, як клімат регіону, тип ґрунту, рівень зволоження, освітленість і частота використання, можна створити газон, який повністю відповідатиме поставленим завданням і прослужить багато років, приносячи естетичне задоволення та комфорт.

Список використаних джерел

1. Види газонів. URL: https://agrolux.ua/uk/vidy-gazonovsrsltid=AfmBOopYe_S42fd0SGMBBHm7zBWzo9ynvdfGPdi9ffFMr9O8ydt358 (дата звернення: 04.03.25 р.)
2. Види газонних трав – переваги та особливості. URL: https://www.gardenlux.com.ua/vydy-gazonnyh-trav/#pll_switcher (дата звернення: 03.03.25 р.)
3. Дідур І. М., Прокопчук В. М., Циганська О. І., Циганський В. І. Газони: технологічні особливості створення та експлуатації. 2019. С. 39–42.
4. Дідур І. М., Прокопчук В. М., Панцирева Г. В., Циганська О.І. Рекреаційне садово-паркове господарство. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 328 с.
5. Основні види газонних трав. URL: <https://ecomir.in.ua/uk/hazon-ukr/ukladannia-rulonnoho-hazonu/riznovydy-i-vydy-hazonnykh-trav> (дата звернення: 04.03.25 р.)
6. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Оцінка якісного стану та обґрунтування заходів догляду за газонним фітоценозом на території Вінницького національного аграрного університету. Сільське господарство та лісівництво. 2016. № 3. С. 193–200.
7. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І., Матусяк В.М. Біостаніонар Вінницького національного аграрного університету як навчальна, наукова та виробнича база у підготовці фахівців садово-паркового господарства. Сільське господарство та лісівництво. 2017. № 7 (2). С. 87–95.
8. Трава для газону: різновиди та особливості вибору. URL: <https://dimid.ub.ua/analitic/29121-trava-dlya-gazonu-riznovidi-ta-osoblivosti-viboru.html> (дата звернення: 03.03.25 р.)

9. Циганська О. І. Особливості створення та експлуатації садів у стилі «Нова хвиля» на садово-паркових об'єктах Вінниччини. Сільське господарство та лісівництво. 2022. № 25 (2). С. 198–206.
10. Pansyreva H., Tsyhanska O., Kozak Y. Features of the growth and development of decorative species of the genus *Paeonia* L. in the conditions of the architectural and exposition area of VNAU. In Ecology, Biotechnology, Agriculture and Forestry in the 21st century: problems and solutions. Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. Tallinn: Teadmus OÜ, 2024. P. 314–347.
11. Tsyhanska O. Podillya Botanical Garden and Biostationary of Vinnytsia National Agrarian University as an educational, scientific and production base in the practical training of forestry and horticulture specialists. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Agrobiznesu w Łomży. Seria: Zeszyty Naukowe. 2022. № 87. P. 3. P. 15–21.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ НАПРЯМКІВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

КУЗІНА В.Д.

здобувачка вищої освіти четвертого року навчання
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Вступ. Ландшафтний дизайн є важливою галуззю, яка поєднує естетику, екологію та функціональність у створенні комфортного зовнішнього середовища. У ХХІ столітті зросла увага до екологічної стійкості та раціонального використання простору, що стимулювало появу нових напрямків у ландшафтному дизайні. Особливо актуальним є впровадження інноваційних технологій та принципів сталого розвитку в озелененні міст і сіл [1].

Ціль роботи. Метою даного дослідження є аналіз сучасних тенденцій у ландшафтному дизайні та виявлення ключових напрямків, що забезпечують естетичність, функціональність та екологічність простору.

Актуальність. Зростання урбанізації, зміна клімату та потреба в підвищенні якості життя населення зумовлюють необхідність переосмислення підходів до озеленення. Сучасний ландшафтний дизайн повинен відповідати вимогам сталого розвитку, адаптивності до умов довкілля, а також враховувати потреби громади у відпочинку та оздоровленні [2, 11].

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі наукових публікацій, актуальних онлайн-джерел, а також огляді реальних реалізованих проектів в Україні та за кордоном. Застосовувалися методи порівняльного аналізу, систематизації інформації та візуального аналізу прикладів міського озеленення.

Результати дослідження. У результаті проведеного аналізу було виявлено декілька провідних напрямків сучасного ландшафтного дизайну, кожен з яких має свої особливості, переваги та перспективи розвитку:

- Екологічний та сталий ландшафтний дизайн. Цей підхід базується на принципах збереження природних ресурсів, мінімального втручання в екосистему, використання місцевих і посухостійких рослин, компосту замість добрив та систем збору дощової води. Проекти, що реалізуються в цьому напрямку, не тільки зменшують екологічне навантаження на довкілля, але й сприяють формуванню екологічної свідомості громадян [3].
- Вертикальне озеленення та озеленення дахів. Вертикальні сади й "зелені" дахи вирішують проблему нестачі місця в умовах щільної забудови. Такі конструкції покращують теплоізоляцію будівель, знижують рівень шуму, очищують повітря, а також мають високі естетичні властивості. У великих містах України (Київ, Львів, Харків) вже реалізовано перші пілотні проекти такого типу [4].

- Смарт-ландшафт та цифрові технології. Автоматизовані системи поливу, датчики вологості, мобільні додатки для догляду за рослинами — все це активно інтегрується у сучасний ландшафтний дизайн. Використання дронів для аерофотозйомки територій дозволяє більш точно планувати і контролювати озеленення [5].
- Фітотерапевтичні та сенсорні сади. Сади, створені з урахуванням впливу на зорові, тактильні, нюхові та слухові відчуття, слугують не лише прикрасою, а й простором для відновлення психоемоційного здоров'я. Такі сади активно впроваджуються біля лікарень, реабілітаційних центрів, у шкільних подвір'ях та громадських просторах [6].
- Ландшафтний мінімалізм і нативне озеленення. Все більше проектів орієнтовані на простоту, природність і гармонію з оточенням. Замінюються дорогі декоративні елементи на природні матеріали, висаджуються автотонні (місцеві) види рослин, що краще адаптовані до клімату й не потребують додаткового догляду [7-8].
- Соціальний та інклюзивний дизайн. У сучасних проектах враховується доступність просторів для людей з обмеженими можливостями, створення просторів для спільної взаємодії різних вікових та соціальних груп, участь мешканців у проектуванні [9-10].

Кожен з цих напрямків може застосовуватись окремо або в комбінації залежно від територіальних, кліматичних та соціальних умов. Водночас усі вони мають спільну мету — покращення якості середовища життя людини через гармонійне поєднання природи й урбанізованого простору [12].

Висновки. Сучасні напрямки ландшафтного дизайну враховують як естетичні, так і функціональні потреби середовища. Поєднання новітніх технологій із принципами сталого розвитку дозволяє створювати ефективні, красиві та зручні для життя простори. Розумне планування та інноваційні рішення у дизайні сприяють підвищенню якості життя та екологічної безпеки міського середовища.

Список використаних джерел

1. Варивончик А. Тенденції та перспективи ландшафтного дизайну. Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство». 2022. № 46. С. 221–227.
2. Шумик М. І. Ландшафтна архітектура в ботанічних садах. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2008. Вип. 18.12. 149–152.
3. Сталій ландшафтний дизайн: принципи та приклади [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.asla.org/sustainable>
4. Денисюк Н. В., Мельник В. Й. Вертикальне озеленення в умовах міста . 2019. № 21. 21–30.
5. Міщенко М. В. Розробка автоматичної системи поливу сільгоспугідь. Чернігівський науковий часопис Чернігівського державного інституту економіки і управління. Серія 2 : Техніка і природа. 2012. Вип. 1 (3). С. 117–121.
6. Матвієнко О. М. Ландшафтний дизайнер – професія майбутнього. Країна знань. 2016. № 10 (121). 42–43.

7. Селецький В. П. Функції екологічної інфраструктури: ландшафтний підхід. Географія та туризм. 2014. Вип. 28. 248–254.
8. Широкова К. А. Екологізація ландшафтного дизайну в міському середовищі. Питання сталого розвитку суспільства. 2023.
9. Vakhnichenko O.V. Landscape design in the structure of multi-apartment residential development. Regional problems of architecture and urban planning. 2024. №. 18. P. 315–321.
10. Воловик В. М. Ландшафтний фактор формування етнокультурного середовища регіону. Географія та туризм. 2012. Вип. 17. 274–279.
11. Бойко Т.О., Бойко П.М. Еколого-рекреаційна роль об'єктів садово-паркового господарства міста Херсон. Таврійський науковий вісник. №128. 2022. 347-352.
12. Бойко Т.О., Бойко П.М. Довідник ландшафтного дизайнера: навчальний посібник. Одеса: Олді+, 2024. 196 с.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ: ІНТЕГРАЦІЯ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ ТА ВЕРТИКАЛЬНИХ САДІВ

ПЕТРЕНКО В.В.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

МОТУЗНА О.Є.

асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Ландшафтний дизайн у XXI столітті активно розвивається завдяки інтеграції сучасних технологій, які сприяють створенню екологічно стійких і функціональних просторів. Зростання урбанізації та екологічних проблем, таких як забруднення повітря, міських теплових островів і зменшення зелених зон, робить актуальним використання таких сучасних підходів у ландшафтному дизайні як зелені технології.

Зелені технології – це використання рослин у ландшафтному дизайні з метою збереження екологічної стабільності та біорізноманіття [Тесленко, 2023]. Зелені дахи та вертикальні сади є сучасними рішеннями, що дозволяють включити природу в міське середовище, покращуючи якість життя, декоративність міських ландшафтів і екологічний стан. Вертикальні сади можуть слугувати архітектурними елементами, змінюючи естетику будівель і роблячи їх візуально привабливішими [Бойко та ін., 2023]. З іншого боку, зелені дахи можуть відігравати важливу роль у міському плануванні та сталому розвитку. Інтегруючи ці зелені інсталяції в ландшафт міста можна створити більш гармонійне та екологічно чисте середовище як для мешканців, так і для природи в цілому.

Останніми роками зелені дахи та вертикальні сади стали важливими компонентами сучасної ландшафтно-архітектури, зробивши значний внесок в озеленення міст. Зелені дахи складаються з шару рослинності, висадженої на будівлі, в той час як вертикальні сади, також відомі як «живі стіни», мають рослини, вирощені на вертикальних поверхнях [Маєвська, Бойко, 2019]. Обидві технології пропонують численні переваги, що робить їх популярними серед архітекторів та ландшафтних дизайнерів [Emerging Trends in Landscape Architecture, 2025].

Однією з головних екологічних переваг зелених дахів і вертикальних садів є їхня ефективність в управлінні стічними водами. Поглинаючи дощову воду, ці системи зменшують стік, знижуючи ризик підтоплення міських територій. Крім того, вони відіграють важливу роль у підвищенні енергоефективності будівель. Ізоляційні властивості рослин допомагають регулювати температуру в приміщенні, що може спричинити зменшення споживання енергії на опалення та охолодження. Це не тільки призводить до зниження рахунків за комунальні послуги для мешканців будинків, але й сприяє загальним зусиллям з енергозбереження в містах.

Також система озеленення дахів та вертикальні сади відіграють важливу роль у боротьбі з ефектом міського теплового острова. Міські райони часто значно тепліші, ніж їхні сільські аналоги через концентрацію будівель та інфраструктури. Завдяки озелененню ці системи допомагають знизити навколишню температуру, сприяючи створенню більш комфортного міського середовища. Значне зменшення спеки також може зменшити потребу в кондиціонуванні повітря, що додатково сприяє економії енергії [Бурка, 2023].

Насамперед, зелені технології в архітектурі додають будівлям сучасного вигляду, перетворюючи типові міські споруди на зелені оази, які гармонійно вписуються в урбаністичний пейзаж і роблять його більш естетичним та привабливим. Це значно підвищує комерційну цінність житлових і бізнес-об'єктів, що є важливою перевагою для інвесторів і власників.

Ще одна перевага – це можливість створення додаткових зон для відпочинку. Дах, який раніше виконував лише захисну функцію, тепер може перетворитися на простір для релаксації, садівництва, пікніків або спільних заходів. Зелені дахи можуть бути оснащені клумбами, овочевими грядками або іншими декоративними елементами ландшафтного проєктування, що додає житловим будинкам нової якості життя. Вони можуть використовуватись як для індивідуального відпочинку, так і для проведення різноманітних заходів.

Нарешті, варто підкреслити, що зелений дах та вертикальні сади - це вектор розвитку сучасного будівництва. Багато міст світу вже активно інтегрують такі рішення у свої архітектурні стратегії, закладаючи підґрунтя для екологічного та сталого урбаністичного середовища [Мовчанюк, 2025].

Видатні проєкти по всьому світу демонструють можливості інтеграції зелених дахів і вертикальних садів. Яскравими прикладами інтеграції зелених дахів та вертикальних садів є Bosco Verticale в Мілані, Італія, житловий комплекс з вражаючим фасадом, прикрашеним різноманітними рослинами; Brooklyn Grange та Парк Хай-Лайн в Нью-Йорку; One Central Park у Сіднеї; «Сади на дахах» у Сінгапурі. Проаналізуємо їх детальніше.

Проєкт Bosco Verticale у Мілані - це не просто інноваційна архітектурна споруда, а справжній прорив у сфері екологічного будівництва. Він яскраво демонструє, як можна гармонійно поєднати урбаністичний стиль і природне середовище в умовах мегаполісу. На двох хмарочосах, висотою 87 та 119 метрів, розташовано понад 900 дерев і тисячі кущів і рослин, які створюють живу екосистему просто серед міста. Такий підхід не лише додає естетики, а й виконує важливу екологічну функцію - очищення повітря, зниження рівня шуму та підтримку біорізноманіття [Бурка, 2023]. Будівлі Bosco Verticale обладнані сучасними енергоефективними технологіями: системами збору та фільтрації дощової води, індивідуальним опаленням, сонячними панелями та вітрогенераторами. Проте, вражаючим є саме поєднання масивних залізобетонних конструкцій із живим «вертикальним лісом», який охоплює майже гектар зелені. Асиметрична структура, хаотично

розміщені тераси, балкони та поверхи створюють відчуття природного хаосу, що притаманний лісу. Це дозволяє мешканцям насолоджуватись тінню дерев, чистим повітрям і зеленою зоною прямо в межах власного дому [«Вертикальний ліс», 2015]. Bosco Verticale можна цілком вважати зразком архітектури майбутнього. Такий підхід до будівництва є не лише естетично привабливим, але й життєво необхідним у контексті кліматичних змін та урбанізації. Поєднання житлових функцій із природними елементами формує нову якість життя, в якій місто більше не протистоїть природі, а навпаки - інтегрується в неї. Впровадження подібних проєктів у різних країнах могло б стати кроком до більш сталого, комфортного та екологічно відповідального майбутнього.

Щодо Brooklyn Grange в Нью-Йорку, то це ферма на даху, яка вирощує овочі, одночасно проводячи освітні програми про міське сільське господарство [Emerging Trends in Landscape Architecture, 2025].

Парк Хай-Лайн, розташований на історичній вантажній залізничній лінії, є яскравим прикладом того, як вертикальні сади можуть трансформувати міські простори. Парк являє собою лінійний сад, що простягається на 1,45 милі, створюючи зелений оазис посеред метушливого міста. Він став популярною пам'яткою і символом інноваційного міського дизайну [Tabibi, 2024].

One Central Park у Сіднеї відомий своїми вертикальними садами та зеленими фасадами. Він поєднує в собі інноваційний дизайн, стійку архітектуру та широкий спектр видів рослин, щоб створити яскравий і візуально приголомшливий міський ландшафт. Цей проєкт став еталоном озеленення висотних будівель [Tabibi, 2024].

У Сінгапурі активно впроваджується концепція «зелених дахів», яка перетворює традиційні висотки на справжні райські куточки серед міського середовища. Особливістю цих проєктів є озеленення дахів та фасадів, що сприяє зниженню температури всередині приміщень, покращенню якості повітря та зменшенню витрат на охолодження будівель. Яскравим прикладом є архітектурний комплекс Capita Spring, де висаджено понад 80 тисяч рослин. У центральній частині будівлі облаштовано відкритий чотириповерховий сад, який імітує природну структуру тропічного лісу: тіньолюбні рослини з великим листям розміщені нижче, тоді як світлолюбні культури висаджено вище. Особливу увагу в CapitaSpring приділено не лише декоративному, а й функціональному озелененню - на даху вирощують понад 150 різновидів овочів, фруктів, трав і квітів. Такий підхід перетворює дах на продуктивний зелений простір. На нижніх рівнях будівлі також утворено громадську зону з лінійним парком і площею, яка озеленює фінансовий район міста, роблячи його більш привабливим та наближеним до потреб людей [У Сінгапурі, 2022].

Проаналізовані вище об'єкти інтеграції зелених дахів та вертикальних садів ілюструють, як ландшафтна архітектура може успішно поєднувати

природу з антропогенним середовищем, підвищуючи придатність для життя та стійкість.

Зелені дахи та вертикальні сади охоплюють широкий спектр живих стін і зелених фасадів, які можуть бути інтегровані в будівлі та споруди. З іншого боку, зелені дахи - це ландшафти на дахах, вкриті рослинністю. Синергія між цими двома концепціями полягає в їхній спільній здатності підвищувати екологічні переваги, проаналізовані вище. Щоб забезпечити успіх вертикальних садів і зелених дахів, необхідно ретельно підійти до вибору видів рослин, систем зрошення і дренажу, а також до структурної цілісності будівель. Вибір відповідних видів рослин, які можуть процвітати у вертикальному середовищі або на даху, має вирішальне значення. Ефективні системи зрошення та дренажу також необхідні для підтримки здоров'я рослинності. Крім того, структурні міркування та оцінка несучої здатності будівель мають першорядне значення для забезпечення стабільності та безпеки [Зелені дахи, 2023]. Грамотний підбір рослин для вертикального озеленення є визначальним чинником у формуванні не лише привабливого, а й ефективного зеленого простору. Наведемо приклади рослин, які чудово підходять для створення вертикального саду: ліановидні рослини, як-от *Hedera helix* L., *Clematis* L., ідеальні для вертикальних поверхонь завдяки здатності швидко обвиватися, при цьому займаючи мінімум простору; пряні трави, зокрема *Salvia rosmarinus* L., *Lavandula* L., *Thymus* L., *Mentha* L. не лише додають декоративності та приємного аромату, а й мають лікувальні властивості; рослини-фільтратори повітря, наприклад, *Asparagus officinalis* L., *Sansevieria trifasciata*, *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem., *Nephrolepis exaltata* L. допомагають зменшити рівень шкідливих речовин у повітрі, таких як бензол, формальдегід і толуол. Також деякі екзотичні види можуть додавати унікальності та кольорових акцентів. При виборі рослин доцільно враховувати їхні біологічні особливості - рівень освітлення, потребу у вологості та температурні умови. Комбінування різних видів дозволяє створити гармонійний та живий простір, який не лише естетично доповнить екстер'єр, а й сприятиме покращенню мікроклімату [Вертикальне озеленення, 2024].

Таким чином, інтеграція зелених дахів і вертикальних садів є важливими елементами сучасного ландшафтного дизайну, що поєднують екологічність, естетику та функціональність. Переваги зелених дахів і вертикальних садів є сполученням для покращення екології, енергоефективності та підвищення якості життя.

Список використаних джерел

1. Бурка Д. Успішні проекти зеленого даху та живої стіни. 2023. URL: <https://constructive-voices.com/uk/>.
2. Бойко Т., Бундур Є., Бундур С. Особливості озеленення Німеччини. Modernization of today's science: experience and trends: collection of scientific papers «SCIENTIA» with

- Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference,. Singapore, Republic of Singapore. 2023. 67-68.
3. Масєвська К.А., Бойко Т.О. Зелені дахи, як одна із тенденцій озеленення. «Наукові читання імені В.М. Виноградова»: Матеріали першої відкритої регіональної науково-практичної Інтернет-конференції присвячена 5-річчю заснування кафедри лісового та садово-паркового господарства ДВНЗ «ХДАУ». 23-24 травня 2019 року – Херсон: 2019. 131-134.
 4. «Вертикальний ліс» у Мілані – проект хмарочосів Bosco Verticale. 2015. URL: <https://ecotechnica.com.ua/uk/arkhitektura/vertikalnyj-les-v-milane-proekt-neboskrebov-bosco-verticale>.
 5. Вертикальне озеленення: Зелений шлях до міської екології. URL: <https://mindscope.biz.ua/vertykalne-ozelenennya-zelenyj-shlyah-do-miskoyi-ekologiyi/>
 6. Зелені дахи та вертикальні сади. 2023. URL: <https://constructive-voices.com/uk/>.
 7. Мовчанюк Д. Чому майбутнє будівництва – це зелені дахи та вертикальні сади? 2025. URL: <https://time-development.com.ua/novyny-ta-propozytsiyi/chomu-majbutnye-budivnictva-ce-zeleni-dahi-ta-vertikalni-sadi>.
 8. Тесленко В. Інноваційні технології у ландшафтному дизайні: збереження навколишнього середовища та створення комфортного простору у післявоєнний час. Новий Колегіум, 2023. №4. С. 35-40.
 9. У Сінгапурі побудували 51-поверховий комплекс з садами та парком на даху. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2022/09/29/u-singapuri-pobuduvaly-51-poverhovyj-kompleks-z-sadamy-ta-parkom-na-dahu/>
 10. Emerging Trends in Landscape Architecture: Merging Nature with Built Environments. 2024. URL: <https://archovavisuals.com/emerging-trends-in-landscape-architecture-merging-nature-with-built-environments/>.
 11. Tabibi A. Vertical Gardens and Green Roof Synergy. 2024. URL: <https://green.org/2024/01/30/vertical-gardens-and-green-roof-synergy/>.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ГАЗОННОГО ПОКРИВУ

ТВЕРДОХЛІБ А.В.

здобувач першого (бакалаврського) рівня 3 року навчання
Вінницький національний аграрний університет
Вінниця, Україна

Газони становлять важливу частину ландшафтного дизайну, надаючи територіям привабливого вигляду та екологічної гармонії. Інтерес до створення та догляду за газонами суттєво зріс через популярність озеленення приватних і громадських просторів [Прокопчук, 2016].

Сучасні методи оцінки газонного покриття ґрунтуються на використанні різних показників, таких як проективне покриття, продуктивність пагоноутворення, загальна декоративність і життєздатність травостою. Комплексний підхід до оцінки якості газонів дозволяє оптимізувати вибір травосумішей, удосконалити технології догляду та підвищити довговічність газонного покриття. Важливим показником якості газонів є їх чистота від бур'янів, рівномірне забарвлення та відсутність поверхневих нерівностей.

При створенні газонів із використанням травосумішей важливо забезпечити рівномірний розподіл насіння перед висівом, щоб уникнути плямистості травостою. Висока декоративність газону має зберігатися як при детальному огляді, так і на відстані. Окрім цього, якісний газон повинен формувати щільне, стійке до механічного навантаження, але водночас пружне та комфортне для використання дернове покриття. Важливим критерієм якості газонного покриття є його стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища. Зокрема, газон повинен витримувати посушливі періоди, хоча в разі тривалої відсутності опадів виникає необхідність у додатковому зрошенні. Окрім цього, взимку газонне покриття має зберігати достатню щільність, однорідність та стабільність забарвлення, а протягом усього року демонструвати стійкість до ураження хворобами.

На сьогодні в практиці створення газонів бракує чітких методичних рекомендацій щодо добору видів багаторічних трав із кормових або природних фітоценозів. Найчастіше використовуються трави, які здатні успішно рости та розмножуватися в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Інтродукція та селекція газонних видів здійснюється на основі методів, запозичених із лукувництва та досліджень багаторічних кормових трав. Для оцінки якості газонного покриття застосовується показник проективного покриття, що відображає рівномірність і густоту травостою. Для оцінки сортів газонних трав застосовуються спеціальні шкали: стобальна – для комплексної характеристики сортів і п'ятибальна – для визначення якості газонних травостоїв. Основним критерієм оцінки газонного покриття є проективне покриття ґрунту зеленою масою рослин, яке визначається візуально з рівня людського ока та виражається у відсотках. Найвищі

показники проективного покриття фіксуються у фазі максимального розвитку пагонів, особливо в багаторьсних травостоях.

Однак регулярне скошування обмежує вегетативний розвиток рослин, не дозволяючи їм досягати природного максимального зростання. Незважаючи на це, за умови належного догляду, до кінця першого року вегетації більшість газонних травостойв формують майже 100% проективне покриття. Проте це не завжди є показником високої якості газону, оскільки густина травостою та його декоративні характеристики можуть значно відрізнятися.

Сучасні методики оцінки газонних трав не враховують такі важливі характеристики, як здатність до пагоноутворення та рівень урожайності насіння, що є ключовими показниками при селекції високоякісних газонних сортів. Визначення якості газонного травостою передбачає оцінку його щільності, що виражається через кількість пагонів на одиниці площі. Водночас дослідження показують, що між проективним покриттям та щільністю травостою немає прямої залежності. Натомість встановлено, що збільшення густоти пагонів позитивно впливає на міцність дернини, декоративність покриття та життєздатність рослин у штучних фітоценозах.

Естетична привабливість газонів залежить від густоти стебел і розвиненої листкової структури. Для об'єктивної оцінки густоти та продуктивності газонного травостою використовуються спеціальні шкали, які враховують біоморфологічні особливості видів трав. Оцінка цих параметрів здійснюється за шестибальною шкалою, що дозволяє класифікувати травостій за рівнем щільності та життєздатності. Загальна декоративність газонних травостойв визначається за п'ятибальною шкалою.

Оцінка декоративності газонного травостою враховує комплекс характеристик, що визначають його естетичну привабливість та якість. Зокрема, до основних критеріїв належать інтенсивність забарвлення, текстура листкової пластинки та пагонів, швидкість проростання насіння, терміни формування первинного проективного покриття, темпи відновлення травостою після скошування, динаміка весняного відростання, а також тривалість вегетації до завершення осіннього періоду. Якість газонних травостойв визначається за комплексною тридцятибальною шкалою. Оцінка якості газонного покриття ґрунтується на комплексному аналізі його основних характеристик. Використання спеціальних шкал дозволяє врахувати густоту травостою, декоративність, здатність до пагоноутворення та життєздатність рослин. Такий підхід забезпечує об'єктивну оцінку стану газону та його відповідність вимогам естетики й довговічності [Дідур, 2019].

Газонні трави повинні відповідати ряду важливих критеріїв, що впливають на якість та довговічність газонного покриття. Насамперед, вони мають характеризуватися високою здатністю до пагоноутворення, що забезпечує густий і рівномірний травостій. Важливим показником є конкурентоспроможність у рослинних угрупованнях, а також висока

декоративність, яка визначається рівномірністю покриття, насиченим забарвленням пагонів, щільною структурою та низькорослим типом росту.

Крім того, до ключових вимог належать стійкість до низьких і високих температур, посухостійкість, опірність шкідникам і хворобам, висока продуктивність насіннєвого відтворення, а також здатність переносити часте скошування і вигопування. Для комплексної оцінки газоноутворювальних трав застосовується стобальна шкала, яка дозволяє визначити їхню відповідність зазначеним критеріям [Чоловський, 2014].

Вивчення біологічних та екологічних особливостей газонних трав, а також розробка технологій їх вирощування в Україні проводилася багатьма науковцями, зокрема О. О. Лаптевим, Н. К. Коваленко, Е. А. Котиком та іншими. Основу якісного газонного покриття складають багаторічні злакові трави, які забезпечують довговічність та декоративність травостою. Згідно з дослідженнями О. О. Лаптева, партерні газони мають формуватися виключно низькорослими багаторічними травами з вузькими листками та високою здатністю до кушіння, що сприяє створенню щільного та рівномірного покриття [Прокопчук, 2016].

У процесі вивчення багаторічних трав було проведено комплексний аналіз їхніх видів, популяцій та сортів з метою визначення найкращих варіантів для створення якісного газонного покриття. Оцінка здійснювалася за 100-бальною шкалою, що дозволило відібрати найбільш перспективні види, які формують щільний, стійкий і декоративний травостій. До групи видів, які формують найкраще газонне покриття з високими декоративними та експлуатаційними характеристиками, віднесено тонконіг лучний, кострицю червону та різнолисту, польовицю тонку, райграс пасовищний. Вони отримали оцінку 80 і більше балів, що свідчить про їхню високу якість. В умовах України ці види є оптимальними для створення партерних, декоративних, спортивних та інших видів газонів.

До другої групи належать види багаторічних трав, що формують газонний травостій доброї та задовільної якості. Вони забезпечують стійке покриття, проте поступаються найкращим газоноутворювачам за декоративністю та щільністю. До цієї групи відносяться польовиця пагононосна та біла, костриця лучна, овеча та типчак, тонконіг вузьколистий, стиснутий і звичайний, райграс багатоукісний, а також різні види житняків.

Ці трави рекомендовані для створення звичайних садово-паркових і лучних газонів, а також для дернових покриттів спеціального призначення. За 100-бальною шкалою вони отримують оцінку від 70 до 80 балів, що підтверджує їхню придатність для використання в озелененні.

До третьої групи належать види трав, що формують травостій незадовільної якості та отримують оцінку нижче 70 балів за 100-бальною шкалою. Вони характеризуються високорослістю, масивними пагонами, широкими й довгими листками, а також нерівномірним облистненням. До таких видів відносяться бекманія звичайна, грястиця збірна, тимофіївка лучна та райграс високий. Через свої морфологічні особливості ці види трав

малопридатні для створення газонного покриття, хоча в деяких випадках їх можуть застосовувати у виробничих умовах. Варто зазначити, що найкращі газоноутворювальні трави, хоч і розвиваються повільніше, проте відзначаються високою довговічністю та формують стійкі декоративні газони.

При виборі видів трав для створення газонів важливо враховувати їхні еколого-біоморфологічні характеристики, які відрізняються від вимог до кормових трав. Основна мета селекції та інтродукції багаторічних кормових трав – отримання максимальної біомаси, що досягається за рахунок відбору високорослих видів із потужними пагонами та широкими листками. Натомість для формування щільного, низькорослого та рівномірного газонного покриття оптимальними є злакові трави з великою кількістю укорочених вегетативних пагонів, розташованих у прикореневій зоні. Такі види добре витримують часте скошування, швидко відростають і мають високу стійкість до витоптування, що забезпечує якісний та довговічний газон. До найякісніших газонних трав належать тонконіг лучний, костиця червона, польовиця тонка і райграс пасовищний [Чоловський, 2014].

Перспективи подальших досліджень полягають в удосконаленні методів оцінки газонних трав, вивченні адаптивних властивостей окремих видів у різних ґрунтово-кліматичних умовах та розробці ефективних агротехнічних заходів для підвищення довговічності та декоративності газонного покриття.

Список використаних джерел

1. Дідур І. М., Прокопчук В. М., Циганська О. І., Циганський В. І. Газони: технологічні особливості створення та експлуатації. 2019. С. 39-42.
2. Прокопчук В. М., Панцирева Г. В. Особливості формування газонних культурфітоценозів на території ВНАУ. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2016, 4. С. 20.
3. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Якісна оцінка газонного фітоценозу на території Вінницького національного аграрного університету. Інновації в сучасній агрономії: збірник наук. праць ВНАУ; VII Міжнар. наук. конф. молодих учених. 2016. С. 56
4. Прокопчук В. М., Циганський В. І., Циганська О. І. Оцінка якісного стану та обґрунтування заходів догляду за газонним фітоценозом на території Вінницького національного аграрного університету. Сільське господарство та лісівництво. 2016, № 3. С.193-194.
5. Чоловський Ю. М., Мамалига В. С., Підпалій І. Ф., Забарний О. С., Липовий В. Г., Матусяк, М. В. Газони. Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.090103 «Лісове і садово-паркове господарство». 2014. С. 30-33.

ПІДБІР АСОРТИМЕНТУ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН ДЛЯ МОДУЛЬНИХ КВІТНИКІВ

ФЕДКЕВИЧ Є.А.

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ЖАВКО В.С.

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти

СЕНЧИШИН В.С.

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, Херсон, Україна

Модульне озеленення дедалі активніше застосовується в оформленні присадибних ділянок, набуваючи популярності як сучасне, естетичне і функціональне рішення. На відміну від традиційних клумб і квітників, модульні композиції мають чітку геометричну структуру, що дозволяє створювати гармонійні та організовані квіткові простори. Водночас ідея модульного підходу не є цілком новою – ще в античних і східних цивілізаціях застосовували подібні принципи озеленення [1]. У середньовіччі аптекарські сади при монастирях також мали схожу логіку планування.

Модульний квітник ідеально підходить для невеликих ділянок, де важливо зберегти відчуття простору й порядку [2]. У той час як у просторому саду можна дозволити собі різноманітні декоративні елементи – від живоplotів до ярусних насаджень – на компактній території модулі дозволяють організувати ефектний і структурований простір. Ритмічне повторення форм надає ділянці цілісності та виразності [3,4].

У контексті ландшафтного дизайну модуль – це невелика, чітко окреслена ділянка, відведена для висадки рослин. Це може бути квадрат, коло чи інша геометрична форма, яка повторюється в композиції. Спочатку такі квітники використовували для озеленення громадських просторів, але нині вони все частіше з'являються у вуличних насадженнях, озелененні готелів та ресторанів та приватних садах.

Модульні квітники представляють собою гармонійні композиції, що поєднують декоративні рослини (у контейнерах, вазонах або у вигляді симетричних ділянок на газоні) з елементами мощення та мініатюрної архітектури. Їхньою відмінною рисою є використання одного структурного модуля, який визначає пропорції всіх компонентів оформлення. Наприклад, якщо територія викладена квадратною плиткою, то квітники зазвичай проєктують як ансамбль ваз чи контейнерів тієї ж форми, але різної висоти, або ж як клумби, висаджені безпосередньо в землю у спеціально залишених «вікнах» в мощенні з аналогічною геометрією. Також архітектурні об'єкти, як-от лавки, басейни, малі водойми, підпірні стінки та фонтани, часто виконуються в тій самій стилістичній системі, підтримуючи цілісність та ритміку ландшафтного малюнка.

Модульні квітники зазвичай формуються у вигляді контейнерних композицій, або як підняті секції на мощеній території. Вони гармонійно поєднуються з кам'яним облицюванням, бруківкою, а також доповнюють перголи, арки чи шпалери. Їх можна встановлювати як на одному рівні з ділянкою, так і в підвищеному вигляді, що додає об'єму та глибини загальному вигляду саду.

Модулі можуть виступати як сполучний елемент у ландшафті, повторюючи певні мотиви по всій ділянці. Водночас вони можуть виконувати функцію зонування – відділяючи одну частину саду від іншої завдяки чітким межах.

Центром композиції модульних квітників можуть стати невеликі дерева або кущові рослини. Залежно від об'єкту озеленення, необхідної кольорової гами, екологічних умов

У модульних квітниках з високими бортиками вдало виглядають ампельні та звисаючі рослини – наприклад, петунії, настурції, іпомеї. Для затінених ділянок підійдуть тіньлюбиві багаторічники й папороті. Важливо не перевантажувати модульну площу надмірною кількістю видів: оптимально використовувати не більше трьох сортів квітів, бажано одного виду. Наприклад, добре виглядає поєднання різновидів флоксів або ірисів, що різняться за висотою, забарвленням і періодом цвітіння.

Окрему нішу займають квіткові групи – це різновид модульного квітника з більш вільною, природною формою. У таких композиціях можна використовувати більше рослин, головне – дотримуватися гармонії кольору, висоти та часу цвітіння [5]. Такі групи особливо добре виглядають на тлі газонів, плодкових дерев або декоративних елементів саду.

Навесні це можуть бути цибулинні, влітку – троянди, гортензії або рододендрони, а восени – айстри, хризантеми або фізаліс. Ароматичні квітники з лавандою, розмарином, шавлією, мелісою та чебрецем будуть доречними для сонячних ділянок [6, 8-10], а в тіні можна використати декоративні злаки [11], барвінок великий, астільби, брунери та діцентри [7].

Планування модульного квітника вимагає врахування стилю вже існуючого саду. Такі композиції органічно виглядають у регулярному стилі з його симетрією та чіткими лініями. У природних пейзажних садах краще обрати квіткові групи з м'якими обрисами. Сільський стиль також тяжіє до природності й уникає строгої геометрії.

Модульні квітники доречно виглядають на гравії, газоні або плитці. Для пейзажного стилю межі модуля формують з м'якими контурами, створюючи єдиний квітник або «партер» значної площі. Альтернативою можуть слугувати великі контейнери геометричної форми, розміщені на відкритій рівній поверхні.

Завдяки модульному підходу навіть найскромніша ділянка може перетворитися на витончену квітучу мозаїку – стильну, зручно організовану та приємну для ока.

Список використаних джерел

1. Модульний квітник. Режим доступу https://landscaping-garden.blogspot.com/2015/03/blog-post_60.html (дата звернення 09.04.2025)
2. Бойко Т.О., Бойко П.М. Довідник ландшафтного дизайнера: навчальний посібник. Одеса: Олді+, 2024. 196 с.
3. Іщук Л.П., Олешко О.Г., Черняк В.М., Козак Л.А. Квітникарство / за ред. канд. біол. наук Л.П. Іщук. Біла Церква, 2014. 292 с.
4. Пушкар В.В. Дизайн квітників: навч. посібн. [для студ. ВНЗ]. К.: Вид-во «Альтерпрес», 2007. 336 с.
5. Бессонова В.П. Рослини квітників. Довідник. Дніпропетровськ: Вид-во «Свідлер А.Л.», 2010. 176 с.
6. Дементьєва О.І., Бойко Т.О. Особливості застосування багаторічних лікарських рослин в оформленні квітників міста Херсон. *Таврійський науковий вісник*, 2021. №118. 333–340.
7. Бойко Т.О., Ворона А.М. Аналіз стану квітникового оформлення міста Кропивницький та шляхи поліпшення. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. № 2. 2023. 71-76.
8. Dementieva O.I. Boiko T.O. Growing and reproduction of *Lavandula hybrida* Rev. under the conditions of closed soil in the south of Ukraine. *Таврійський науковий вісник* № 121. 259-264.
9. Марковська О.Є., Стеценко І.І. Перспективна ефіроолійна культура для півдня України – Лавандин (*Lavandula hybrida* Reverenon). Матер. міжнар. наук.-практ. конф., 20 лист. 2019 р; Дніпро, 2019. С. 306.
10. Марковська О.Є., Свиденко Л.В., Стеценко І.І. Порівняльна оцінка морфометричних показників і господарсько цінних ознак *Lavandula angustifolia* Mill. та *Lavandula hybrida* Rev. *Наукові горизонти*, 2020. № 02 (87). 24–31.
11. Трунов О.П., Булат А.Г., Скаковський С.І. Можливості використання рослин роду *Pennisetum* Richard ex Persoon в озелененні Південного Сходу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 216.4. 28-32.

ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ МІКСБОРДЕРІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ХАЦЬКО Т.П.

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

МОТУЗНА О.Є.

асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Міксбордер – це різновид змішаного квітника, вид квіткового оформлення безперервного квітіння садово-паркових територій. У південних районах України природні умови суттєво впливають на вибір рослин та композицію озеленення, тому міксбордер стає не лише декоративним, а й функціональним інструментом ландшафтного дизайну. Він дозволяє об'єднати різноманітні види рослин в єдиний простір, забезпечуючи тривалу привабливість та адаптивність до складних кліматичних умов. Можливість інтегрувати різні рослини у єдиний простір дає змогу створювати міксбордери, що тривалий час залишатимуться привабливими та стійкими до несприятливих погодних умов півдня [1].

Проектування міксбордерів у південній кліматичній зоні потребує урахування специфіки природного середовища: високі температури, посухи, інтенсивне сонячне випромінювання та обмежене водозабезпечення створюють свої нюанси та бар'єри [11]. З огляду на це, ключовим завданням ландшафтного дизайнера є вибір стійких до несприятливих факторів видів і створення гармонійної композиції, що буде зберігати декоративні властивості упродовж не тільки усього сезону, а й у зимовий період. Також важливим фактором є враховування факту, що в умовах приморських зон деякі рослини повинні бути адаптовані до солонуватих ґрунтів і вітрового навантаження [2].

Особливу увагу в процесі створення міксбордерів слід приділяти і його стилізації. Він може виконуватись у різних стилях: як в природньому, так і в формальному, що дозволяє адаптувати його під загальну концепцію простору. Наприклад, у природньому стилі перевага надається рослинам з м'якими лініями, переходами кольору та фактури, з різною контрастністю. Такий підхід допомагає відтворити вигляд дикорослої рослинності, зберігаючи при цьому декоративність і структуру [5].

При створенні гармонійності міксбордера потрібно також обов'язково врахувати колористичні рішення. Колір у ландшафтному дизайні виконує не лише естетичну, але й психологічну функцію. У спекотному південному кліматі доцільно використовувати переважно холодну гаму – різні відтінки блакитного, синього, фіолетового, сріблясто-сірого та білого, які візуально «охолоджують» простір. Такі культури, як лаванда, барвінок, холодних відтінків іриси, крокуси та тюльпани добре поєднуються з декоративними злаками, такими як міскантусом китайським,

вівсяницею аметистовою та осокою трясучковою, які додають композиції легкості та «руху». Також для фактурності, вічносезонної декоративності та об'ємних акцентів можна додати хвойні рослини – ялини та ялівці. Для розбавлення «холодного» міксбордеру можна за бажанням використовувати теплі кольори – жовтий, помаранчевий, червоний – рідкі вкраплення для створення акцентів та фокусних точок у глибині або центрі квітника [7].

Таким чином можна створити і «теплій» міксбордер. Тут загалом переважають теплі відтінки – різні відтінки та навичені базові кольори жовтого, помаранчевого, червоного та рожевого. Декоративно-квітучі та листяні рослини, такі як амарант, рудбекія, геленіум, гайлардія, дрік, колеуси, теплих відтінків лілії, нарциси та крокуси створюють плавний перебіг цвітіння з ранньої весни до пізньої осені. Декоративні злаки по типу міскантусу, пенісетума та молінія додаватимуть «живого руху» квітнику, а чебрець можна використати як килим для прикриття голої землі [9]. Для контрасту та розбавлення буйних кольорів міксбордеру можна використати ялівець гірський [4, 8, 10].

Структура міксбордера базується на принципі каскадності – поступове зниження висоти рослин від заднього до переднього плану. Важливо дотримуватись багатоярусності, яка створює об'ємність композиції та дозволяє кожній групі рослин бути помітною. На передньому плані розміщують ґрунтопокривні види, декоративно-листяні та злакові невисокі багаторічники, карликові форми; у центрі – середньорослі рослини з виразним цвітінням, а задній план займають високорослі культури злаків або кущі, що слугують фоном. Також доцільно включати вертикальні акценти – мальви, шток-троянди, лілії, які візуально піднімають композицію і водночас створюють динаміку [5].

Підбір асортименту рослин для південного міксбордера має враховувати не тільки декоративність, але й біоекологічні властивості. Стійкість до посухи, світлолюбність, тривалий період цвітіння – головні критерії добору. Краще усього використовувати місцеві види рослин, які вже пристосовані до умов або давно інтродуковані рослини. Варто комбінувати рослини за періодами декоративності, щоб забезпечити безперервне цвітіння з ранньої весни до пізньої осені [6].

Композиційно важливо використовувати не лише контраст, а й нюанс – поєднання подібних за кольором або формою елементів, які створюють візуальну глибину. Поєднання різних текстур листя – глянцевого, опушеного, ажурного – дозволяє уникнути монотонності. Повторення елементів або груп рослин створює ритм, що підсилює зорове сприйняття. Водночас уникають надмірної строкатості, яка порушує цілісність образу. Гармонія міксбордера полягає у поєднанні різноманіття з порядком, природності з композиційною логікою.

Функціональність міксбордера також важлива: він може використовуватись як жива огорожа, засіб зонування, фокусна точка або декоративне оформлення меж саду. У південному кліматі доцільно

розміщувати міксбордери поблизу терас, альтанок, водних елементів, щоб урізноманітнити простір і підвищити мікрокліматичний комфорт.

Не менш суттєвим є технічний аспект – створення сприятливих умов для росту рослин. Обов'язковим є облаштування системи поливу. Найефективнішим рішенням у таких умовах є крапельне зрошення, яке забезпечує економне використання води та рівномірне зволоження ґрунту. Рекомендується використовувати мульчу для збереження вологи та зменшення перегріву кореневої зони. Важливо також передбачити дренаж або схему збору дощової води, що особливо актуально в умовах короткочасних, але інтенсивних опадів [4, 5, 8].

Таким чином, створення міксбордера в умовах півдня України – це складний, проте захопливий процес, що потребує поєднання знань у галузі ботаніки, композиції та екології. Завдяки вдумливому добору рослин, грамотній стилізації та адаптації до місцевих умов можна створити не лише ефектну, але й стійку до зовнішніх впливів ландшафтну композицію.

Список використаних джерел

1. Бойко Т.О., Дворна А.В. Особливості створення садів безперервного цвітіння в умовах півдня України. Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку: Збірник матеріалів учасників міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів (19 травня 2022 р., м.Малин). – Малин: Вид-во МЛІТК, 2022. 217-220.
2. Декоративні особливості рослин і прийоми складання рослинних композицій. Sad.ukr.bio. URL: <https://sad.ukr.bio/ua/articles/8375/>.
3. Особливості міксбордера. Kvart. URL: <https://kvart.com.ua/post/774>.
4. Міксбордер – яскравий елемент дизайну саду. URL: <https://agroschool.com.ua/miksborder-yaskravij-element-dizajnu-sadu/>
5. Міксбордери: правила створення, komponuvannya та поєднання рослин. URL: <https://begma.garden/miksbordery-pravila-sozdaniya-komponovka-i-sochetanie-rastenij/>
7. ТОП 5 декоративних чагарників, які прикрасять Ваш міксбордер. URL: <https://botanicmarket.com.ua/top-5-dekorativnikh-chagarnikov-yaki-prikrasyat-vash-miksborder/?srsId=AfmBOoo8nSTWJa2ifAOTgCdAnyLoUi6K4j6pV9No8-W8GWB4kusKM3Ai>
8. Як своїми руками з багаторічних рослин створити міксбордери: тонкощі ландшафтного дизайну. URL: <https://ukr.media/garden/405288/>
9. Бойко Т.О., Котовська Ю.С. Використання багаторічних злакових культур в озелененні міста Херсон. Аграрні інновації. 2023. (17), 7-12.
10. Дементьєва О.І., Бойко Т.О. Особливості застосування багаторічних лікарських рослин в оформленні квітників міста Херсон. Таврійський науковий вісник. 2021. №118. С. 333–340.
11. Бойко Т.О., Ворона А.В. Аналіз стану квітникового оформлення міста Кропивницький та шляхи поліпшення. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2023. №2.

VII. ФЛОРИСТИКА

ВПЛИВ ОБРОБКИ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ КВІТІВ

МЕЛЬНИК Т.І.

кандидат біологічних наук, професор

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

МЕЛЬНИК А.В.

доктор сільськогосподарських наук, професор

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

АБДІЄВА О.

здобувач освітнього ступеню бакалавр садово-паркового господарства

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

БОДАРЕВА Н.В.

здобувач освітнього ступеню бакалавр садово-паркового господарства

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Зрізані квіти є особливим видом продукції, для збереження якої традиційні методи, притаманні сільськогосподарській практиці, не завжди підходять. Запровадження у промислове квітникарство сучасних технологій і методів збереження зрізаних квітів дозволяє підвищити ефективність виробництва, мінімізувати втрати та забезпечити споживачів якісною квітковою продукцією [Бутко М. П., 2012].

Дослідження способів продовження життя та збереження декоративних властивостей зрізаних квітів нерозривно пов'язане з вивченням механізмів їхнього старіння та в'янення. Після зрізання квітконосний пагін опиняється в умовах, що призводить перш за все до порушення водного балансу. Відокремлене (відрізане) від кореневої системи стебло з листям і квіткою продовжує активно випаровувати вологу, особливо за високих температур, проте не може компенсувати її втрату. Місце зрізу на пагоні є пошкодженою ділянкою, яка разом із бульбашками повітря закупорює провідні судини, ускладнюючи надходження води навіть після занурення в рідину. Додатковим чинником закупорювання судин є активний розвиток гнильних мікроорганізмів у водному розчині [Донцова І., 2021].

Крім того, після зрізання з судин рослини виділяється сік, внаслідок чого виникають шкідливі (токсичні) для квітки сполуки. Водопровідна вода містить кальцій, магній, фтор та інші елементи, концентрація яких може негативно впливати на зрізані квіти. В їхніх тканинах продовжують відбуватися всі основні життєві процеси, проте їх напрямок відрізняється від процесів у рослинах, що залишаються з кореневою системою. Після зрізання квітковий пагін втрачає можливість отримувати не лише воду й поживні речовини, а й важливі біологічні сполуки – гормони, вітаміни, ферменти. Їх

нестача призводить до порушення обміну речовин, переважання процесів розпаду, прискореного старіння та в'янення квітів [Ahmad, 2014; Dole, 2009].

Мета дослідження – вивчення впливу препаратів на тривалість життя зрізки троянди та хризантеми за використання стимуляторів росту. Предмет досліджень – два найбільш популярні види – троянда кущова й хризантема індійська, які характеризуються багатоквітковістю пагонів.

Дослідження проводилися на зрізаних квітконосах хризантеми та троянди, сформованих у вигляді стаціонарної квіткової композиції на основі флористичної піни. Дані види та сорти були обрані за результатами опитування продавців флористичних магазинів як ті, що мають найбільший попит серед споживачів.

Нами для подовження терміну стояння зрізаних квітів були використані найбільш популярні серед флористів препарати, що пропонуються для консервування (пролонгації збереження життєздатності): Флора актив (декстроза, сульфат амонію та лимонна кислота), Консервант флористичний (вуглеводи, рослинні органічні кислоти, мікроелементи, фітогормони, вода), Chrysal Flower Boost (склад засекречений виробником), Forte (гідротат сахарози, алюмокалієві квасці, борна кислота, віддушка). Зразки були придбані у квітковій крамниці, до якої квіти надійшли у свіжому стані, зберігалися в професійній флористичній холодильній камері за температури 4–5 °C одну добу. Додаткову обробку зрізів зразків не проводилась.

Відомо, що найбільш цінною ознакою товарності зрізаних квітів є тривалість збереження декоративності суцвіття. Нами були проаналізовані терміни збереження та динаміка змін стану суцвіть за зберігання в різних розчинах. Слід зазначити, що за досліджуваних умов зберігання обидва види виявили однакові реакції суцвіття. Прояви етапів зміни декоративності відбувалося одночасно як у троянди кущової, так і у хризантеми індійської. Композиції були сформовані 19 квітня. Зберігалися за кімнатної температури без дії прямих сонячних променів. Вологість приміщення була стандартною. Додаткових обробок для композицій не застосовували. Перші ознаки зміни форми пелюсток почали проявлятися на контролі на третю добу зберігання, за використання Консерванту флористичного на 5 добу. Флора актив та Fleur Eau уповільнили початок скручування пелюсток до 7 діб, а Chrysal Flower Boost – до 9 діб.

Виражена втрата декоративності суцвіть проявилася на варіантах контролю та за замочування у Консерванті флористичному, що становило 9 діб від дати складання композиції. Потемніння та всихання понад 75 % площі пелюсток та суцвіття на цих варіантах фіксували на 11–12 добу. За іншими препаратами тривалість декоративності визначили 17 діб для Флора актив та Fleur Eau. Застосування Chrysal Flower Boost дозволило використати композиції до 26 діб з незначними втратами загальної декоративності.

Отримані результати спостережень показали, що троянда за ознаками забарвлення та формою пелюсток в перші п'ять діб мала середню оцінку

5 балів. Починаючи з сьомої доби стали проявлятися ознаки потемніння пелюсток, а на 11 добу потемніння пелюсток стало характерним для композицій в усіх розчинах, окрім Консерванту флористичного. Композиції оброблені цим препаратом мали потемніння 50 % пелюсток, що було оцінено у 2 бали.

На 14 добу спостережень композиція, сформована за використання Консерванту флористичного, отримала оцінку 1 бал, оскільки під його дією на стеблах та флористичній піні з'явилася пліснява, яка мала дуже виражений неприємний запах. Всі інші розчини в цілому забезпечили загальну оцінку 3 бали. На 17 добу квіти вже повністю втратили товарний вигляд. Найкращим препаратом для збереження зрізаних квітконосів троянди кушової виявився Chrysal Flower Boost, бо саме під його дією квіти найдовше зберігали декоративний та товарний вигляд.

Хризантема індійська за ознаками забарвлення та формою пелюсток в перші 7 діб мала середню оцінку декоративності 5 балів. Починаючи з 11 доби почали фіксувати в'янення пелюсток. На 14 добу композиція за використання Консерванту флористичного отримала 1 бал, на стеблах і флористичній піні з'явилася пліснява і відчувався неприємний запах. На 17 добу квіти вже повністю втратили характерне сортове забарвлення, спостерігалось сильне скручування пелюсток, квітконоси поникли, краї листових пластинок підсохли та скрутилися практично на 100 % листків. Стебла набули темного кольору з ознаками гниття. Найкращими препаратами для збереження декоративності композиції за участі хризантеми виявилися Chrysal Flower Boost, Флора актив, Fleur Eau.

Композиції з використанням Консерванту флористичного втрачали декоративність раніше за інші варіанти, причому вже на 14 добу спостерігалось утворення плісняви на стеблах і флористичній піні, що супроводжувалося неприємним запахом і значним погіршенням зовнішнього вигляду (оцінка 1 бал). Як для троянди кушової, так і для хризантеми індійської характерною стала поява перших ознак старіння в інтервалі 4–7 доби, незалежно від обраного препарату. Проте ефективність консервантів проявлялася у гальмуванні подальших процесів в'янення та гниття.

Таким чином, замочування флористичної піни у спеціалізованих розчинах є доцільною практикою, яка дозволяє значно подовжити період експлуатаційної привабливості квіткових композицій. Отримані результати будуть корисними як професійним флористам, так і кінцевим споживачам для ефективнішого збереження квітів.

Список використаних джерел

1. Ahmad, I., Dole, J. M., Clark, E. M. R., & Blazich, F. A. (2014). Floral foam and/or conventional or organic preservatives affect the vase-life and quality of cut rose (*Rosa x hybrida* L.) stems. *The Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 89(1), 41–46. doi: 10.1080/14620316.2014.11513046.

2. Бутко М. П., Соломаха І. В. (2012) Теоретичні засади становлення ринків флористичної продукції. Регіональна економіка. 2012. № 4. С. 161-169. URL: <http://jnas.nbuiv.gov.ua/article/UJRN-0000217565>
3. Dole, J. M., Vilorio, Z., Fanelli, F. L., & Fonteno, W. (2009). Postharvest Evaluation of Cut Dahlia, Linaria, Lupine, Poppy, Rudbeckia, Trachelium, and Zinnia. Hort Technology, 19 (3), 593–600. doi: [10.21273/HORTTECH.19.3.593](https://doi.org/10.21273/HORTTECH.19.3.593).
4. Донцова І., Лебединець В., Сапожник Д. (2024). Товарознавчі та митні аспекти формування ринку живих квітів. Економічні науки, 37, 19–26. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-336-42>

ВИКОРИСТАННЯ ФЛОРИСТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ У ТЕРАПЕВТИЧНИХ ТА ОСВІТНІХ ЦІЛЯХ

МОТУЗНА О.Є.

асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Флористичні композиції, як частина арт-терапії та освітніх методів, все більше набувають популярності завдяки своїй здатності позитивно впливати на емоційний стан людини, знижувати стрес і покращувати загальне самопочуття. Сучасні дослідження підтверджують, що взаємодія з природними елементами, зокрема квітами та іншими рослинами, має значний терапевтичний потенціал.

Водночас флористичні композиції можуть бути використаними для організації навчального процесу з метою розвитку творчих здібностей, емоційного інтелекту та певних когнітивних навичок. Тому важливість включення флористичних композицій у терапевтичну та освітню практику є безсумнівною [1, 4].

Композиції із квіткових насаджень вважаються одним із важливих інструментів насамперед в терапії творчістю, оскільки відомо, що така сфера мистецтва здатна сприяти емоційному та психологічному зціленню. Робота з квітами та рослинами допомагає знизити рівень тривожності та депресії, поліпшити настрій і сприяти самовираженню. Лікувальний ефект роботи із створення флористичних композицій базується на принципах гештальт-терапії, де важлива роль відводиться безпосередньо процесу створення, а також спостереженню за змінами та розвитком композиції. У контексті терапевтичного значення це дозволить людям не тільки виражати свої емоції та почуття, а й також може значно допомогти у зниженні стресу шляхом концентрації на створенні естетичних об'єктів [2].

Дослідження показують, що флористичні композиції здатні значно покращити психофізіологічний стан людини. Те, що нас оточує, що має певне насичення природними елементами, зокрема квітковими насадженнями, позитивно впливає на нервову систему. Про це свідчить зменшення рівня гормону стресу та підвищення рівня окситоцину (гормону щастя). Квіти стимулюють відчуття радості та спокою, покращують концентрацію уваги та загальний настрій. В терапевтичних умовах це особливо важливо для пацієнтів, що мають психосоматичні захворювання, наприклад депресію або посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) [3].

У навчальних закладах флористичні композиції стають важливим інструментом розвитку креативності, моторики та емоційного інтелекту учнів. Діти, які займаються створенням квіткових композицій, розвивають візуальне сприйняття, увагу до деталей і здатність до співпраці, оскільки такі заняття часто проходять в групах. Крім того, робота з рослинами виховує в учнів відповідальність, емпатію та відчуття краси. Створення флористичних

композицій може бути інтегроване в різні дисципліни, зокрема в мистецтво, біологію, екологію, що забезпечує міждисциплінарний підхід до навчання.

У навчанні важливо використовувати квіткове аранжування не тільки як інструмент для розвитку творчих здібностей, а й як засіб для глибшого розуміння природних процесів. Інтеграція рослин у навчальні заняття дозволяє дітям побачити та відчувати різноманітність всього, що нас оточує, важливість збереження екологічної рівноваги. Наприклад, у процесі створення флористичних композицій можна вивчати різні види рослин, їх будову, середовище зростання та роль у природних екосистемах [4, 5].

Основними перевагами використання флористичних композицій є їх здатність поєднувати емоційну терапію та освітні аспекти [6, 7]. Це створює сприятливі умови для розвитку не лише фізичних та когнітивних навичок, але й стає фундаментальною основою для створення гармонійного емоційного фону. Таким чином, квіткове аранжування в обох контекстах сприяє розвитку критичного мислення, креативності, а також формуванню позитивних емоційних зв'язків з навколишнім світом. Завдяки своїм універсальним властивостям, флористичні композиції можуть бути успішно інтегровані в різні педагогічні стратегії та терапевтичні програми.

Список використаних джерел

1. Барташевич А. А. Арт-терапія у практиці сучасного психолога: методи, техніки, підходи. – Харків: Основа, 2020. – 192 с.
2. Ланіна Т. І. Флористика як засіб розвитку творчих здібностей дітей молодшого шкільного віку. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. 2018. №1. – С. 83-87.
3. Якименко Н. О. Флористика як засіб арт-терапії у психологічній допомозі дорослим і дітям. Психологічні перспективи. 2021. Вип. 38. – С. 202-207.
4. Що таке флористика та її роль у сучасному суспільстві. Flowers.ua. URL: https://flowers.ua/ua/articles/Shch-take-florystyka-mystetstvo-chy-remeslo?srsltid=AfmBOoptGTfoWmnI3vhkg6IsbfH0FDUvSwKB30iHScn_9zNu9pe-1-0c.
5. American Horticultural Therapy Association. Benefits of Horticultural Therapy. URL: <https://www.ahta.org/>.
6. Котовська Ю.С., Мотузна О.Є. Особливості створення сенсорного моносаду (сад ароматів). Наукові читання імені В.М. Виноградова: Матеріали VI-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, представників органів влади, громадських організацій та підприємств, (м. Херсон – Кропивницький, 23-24 травня 2024 р.). Херсон – Кропивницький, 2024. С. 160.
7. Мотузна О.Є., Котовська Ю.С. Основні особливості створення терапевтичних садів як запорука фізичного та ментального здоров'я людей. Аграрні інновації. 2024. №.28. 72-76.

VIII. ТЕОРЕТИЧНІ І ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН

DOI <https://doi.org/10.32782/895-2025-nature-conf-158>

ОЦІНКА ПОСУХОСТІЙКОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ *BIGNONIACEAE* JUSS. В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

БОЙКО Т.О.

к.б.н., доцент кафедри лісового
та садово-паркового господарства,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

БОЙКО В.П.

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Technická univerzita v Košiciach

Сучасні виклики сьогодення такі як високі темпи урбанізації, зміни клімату та наслідки військової агресії на території півдня України поставили питання поліпшення екологічної обстановки в містах в ряд найважливіших завдань сучасності. Стабілізувати та оптимізувати міське середовище можливо лише шляхом підтримання на високому рівні життєдіяльності рослин. У системі зелених насаджень міст деревні рослини відіграють основну середоформуючу роль, як в екологічному, так і в архітектурно-плановому аспекті [1-4]. При цьому, на територіях з некомфортними умовами проживання, пов'язаними з особливостями зонального клімату та діяльністю людини, екологічна функція зелених насаджень є переважаючою [5-6].

Разом з тим, вони є найбільш чутливими до дії природних і специфічних для урбаносистем факторів, в особливості в умовах посушливого континентального клімату, який характерний для Херсонської області. Тому формування ефективно функціонуючих і при цьому довговічних деревних насаджень у міському середовищі є однією із завдань першочергового зеленого будівництва [7]. Рішення цієї проблеми полягає в тому числі у формуванні науково обґрунтованого асортименту, заснованого в першу чергу на стійкості до екологічних і антропогенних навантажень.

Створення та оновлення зелених насаджень міст, лісосмуг та штучних лісових насаджень повинно ґрунтуватися на детальному розумінні еколого-біологічних характеристик рослин. Як правило, перевага надається місцевим деревним породам, які добре адаптовані до даних природних умов. Оскільки для Правобережного Степу України деревна рослинність не є типовою і в природних локалітетах трапляється як інтразональний компонент, то кількість аборигенних деревних видів обмежена. Тому підбір як основного, так і додаткового асортименту рослин для штучних насаджень є складним і

ретельним процесом. Для облаштування штучних насаджень та об'єктів озеленення здебільшого використовують інтродуковані види, здатні пристосовуватися до кліматичних умов півдня України, посилених впливом міського середовища.

З огляду на вищесказане, один з головних напрямів науково-дослідної діяльності є розробка та удосконалення методів інтродукції рослин з метою результативності експериментів з ціленаправленого переносу рослин в умови, в яких вони раніше не росли, для визначення можливості та перспективи введення в культуру. Такі дослідження перед усім мають визначити ступінь адаптації дослідженої рослини до нових умов росту, тобто виявити його потенційні еколого-біологічні властивості, які забезпечують виживаємість та нормальний розвиток в цих умовах. Узагальнення цих даних по низці видів, отриманих у ході багаторічних спостережень, дозволяє виділити конкретні критерії інтродуцентів, за якими можна судити про результати інтродукційних досліджень, виділити найбільш перспективні з числа досліджених видів та визначити головні шляхи та методи подальшої роботи.

З численних досліджень відомо, що інтродукційна робота з деревними рослинами, у порівнянні з рослинами інших життєвих форм, представляє найбільші труднощі, які пов'язані з тривалістю їх онтогенезу, і з тим, що кожного року на них впливають низка екологічних факторів, які особливо відчутні за межами природних ареалів рослин. Однак, результати інтродукції деревних рослин представляють найбільший інтерес для розробки загальних методологічних питань інтродукції, адаптації та акліматизації.

Варто наголосити, що в зоні Правобережного степу України посуха є одним з лімітуючих факторів, який впливає на розвиток більшості інтродукованих деревних рослин.

Матеріалами для написання роботи стали власні спостереження, виконані протягом 2016-2024 років маршрутно-рекогносцировочним методом. Об'єктами дослідження є деревні рослини в Дендропарку Херсонського державного аграрно-економічного університету, Шевченківський парк та парк Херсонська фортеця (м. Херсон), парк Перемоги, Каштановий сквер, Університетський сквер, сквер Святого Миколая, зелені насадження Зоологічного парку (м. Миколаїв), вуличних насадженнях м. Херсон та м. Миколаїв та м. Кропивницький. Посухостійкість упродовж вегетаційного періоду оцінювали за шестибальною шкалою С.С. П'ятницького [8-9].

Нами досліджувались як молоді рослини віком 2-10 років, так і дорослі рослини. Оцінка надавалась дорослим рослинам.

Представники родини *Bignoniaceae* часто трапляються в усіх типах штучних насаджень Правобережжя. Такими рослинами є *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm. та *Catalpa ovata* G. Don. Бруньки у цих видів розпускаються в середньо-пізні терміни після високих середньодобових температур (більше +9-12°C), але ріст пагонів проходять з

першої декади травня до третьої декади серпня, а цвітіння триває до третьої декади червня. Інтенсивний приріст у цих рослин відбувається на початку вегетаційного періоду [10-12]. Однак, в роки сильних посух ріст пагонів цих рослин припинявся вже в першій декаді серпня. Нові прирости за будь-яких погодних умов не утворюються, до серпня зазвичай пагони визрівають повністю. У *Catalpa speciosa* у досліджених умовах в першій декаді вересня до другої декади жовтня спостерігається повторне цвітіння. Однак воно менш рясне та насіння з таких суцвіть не встигає визріти.

Згідно отриманих даних можна зробити висновок, що *Catalpa speciosa* та *Catalpa ovata* добре пристосовані до посухи завдяки уповільненому процесу транспірації, тому вони можуть добре витримувати тривалі періоди посухи в досліджених умовах і їх можна віднести до досить посухостійких деревних рослин (бал 5). В окремі роки дані види за високих літніх температур (+40-45°C) та тривалих періодів посухи (42-52 діб) рослини скидали до 30% листя. Молоді рослини (3-7 років) в такі роки демонстрували в'янення листя (втрати води 47-58%) і їх раннє опадання. Таким чином, посухостійкість молодих рослин *Catalpa speciosa* та *Catalpa ovata* відрізняється від дорослих рослин і демонструють посухостійкість на рівні 2 балів.

Підвищений інтерес до *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. (бал 3,3) в останнє десятиріччя, пов'язаний з пошуком альтернативних джерел енергії, призвів до широкого її впровадження і в об'єкти озеленення. Однак, ці досліді в умовах міста не завжди є успішними. Даний вид має низку сортів, які достатньо сильно різняться як за показниками зимостійкості, так і за показниками посухостійкості. Для успішного розвитку в досліджених умовах перші 1-4 роки саджанці *Paulownia tomentosa* в період посухи потребують поливу. Рослини, які страждали в спекотний період (скручували листя, скидали листя, скорочували прирости пагонів), зимові періоди не переживали. Дорослі рослини є більш посухостійкими, однак для успішного розвитку та збереження декоративного вигляду потребують періодичного поливу.

Умови навколишнього середовища впливають на розвиток рослинних організмів. У різних рослин під тривалим впливом факторів зовнішнього середовища виробилися відповідні форми і біологічні властивості, що дозволяють їм існувати в певних умовах. Вивчення закономірностей в адаптації інтродукованих рослин до нових умов, що відрізняються від природних умов середовища, представляє чималий науковий інтерес, а в ширшому плані дає можливість визначити найбільш раціональні та результативні шляхи збагачення місцевої флори цінними видами.

Дослідження еколого-біологічних особливостей успішно інтродукованих видів в конкретному пункті інтродукції, їх флорогенетичних зв'язків і фітоценотичної приуроченості в природних місцезростаннях є базою для свідомого підходу до підбору нових корисних інтродуцентів і прискорення введення їх в культуру. Встановлення еколого-біологічних

особливостей інтродуцентів також дозволить скоротити негативні наслідки від поширення агресивних інвазійних видів.

Все вищесказане особливо актуальним при інтродукції деревних рослин в аридні умови Правобережного степу України, де лісова рослинність не є зональною, що обумовлює найбільші труднощі для їх вирощування.

Стійкість до посухи інтродукованих видів переважно оцінювалась в умовах без зрошення. Переважна кількість видів виявляють високі посухостійкі властивості. Це є результатом природного добору: рослини з дуже слабкою толерантністю до посухи гинуть, а більш витривалі види різними шляхами адаптувалися до посушливого клімату. На тривалі посушливі періоди (40-50 діб без опадів) переважна кількість видів реагують скороченням ростових процесів та прискоренням визрівання пагонів. Стан листя в період посухи різний.

Види, які успішно пройшли первинне випробування в ботанічних садах, дослідних станціях та дендраропарках, вже тепер можна рекомендувати для використання з різноманітною метою. Особливо для промислового і захисного лісовирощування та озеленення міст й інших населених пунктів. Перелічені види можуть з успіхом застосовуватись і в ландшафтній архітектурі.

Звичайно, далеко не всі розглянуті види використовуються в даний час, але всім ним притаманні корисні властивості і в тій чи іншій мірі становлять резерв для майбутнього використання за різноманітним цільовим призначенням.

Список використаних джерел

1. Бойко Т.О. Таксономічна структура і стан вуличних насаджень міста Херсон. Науковий вісник НЛТУ України. 29, № 8. 2019. 51-54. <https://doi.org/10.36930/40290807>
2. Мельник Т. І., Мельник А. В. Видовий склад та кількісна участь деревних видів у вуличних насадженнях міста Суми. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2013. 187 (3), 49-55.
3. Кузнецов, С.І., Левон, Ф.М., Пилипчук, В.Ф., Шумик, М.І. Екологічні передумови оптимізації вуличних насаджень у Києві. Питання біоіндикації та екології. 1998. № 3. 57-64.
4. Шепелюк, М.О. Дендрофлора Луцька: формування, видовий склад, біологічні та екологічні особливості. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.01 Лісові культури та фітомеліорація. Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ. 2017. 24 с.
5. Sklyarenko A.V., Bessonova V.P. Species diversity of tree plantations in industrial enterprise protective zones (Zaporizhzhya, Ukraine). Acta Biologica Sibirica. 2019. 5(1), 167–174. <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i1.5495>
6. Бойко Т.О., Бойко П.М. Еколого-рекреаційна роль об'єктів садово-паркового господарства міста Херсон. Таврійський науковий вісник. №128. 2022. 347-352. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.48>
7. Мельничук Н.Я., Генік Я.В., Мельничук С.П., Паславський М.М.. Природні процеси розвитку та взаємовідносини компонентів садово-паркових екосистем в

- урбанізованому середовищі. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2020. 30, № 1. 60-65.
<https://doi.org/10.36930/40300110>
8. Бойко Т.О., Бойко П.М. Оцінка інтродукції *Albizia julibrissin* Durazz у місті Херсоні. *Trajectoriâ Nauki= Path of Science*, 2017. Т. 3. №1. 3.1-3.7.
 9. Бойко Т.О., Бойко П.М., Січна Ю.М. Зимостійкість та морозостійкість *Albizia julibrissin* Durazz в умовах м. Херсона. *Інтродукція рослин*. 2017. №4. 63-68.
 10. *Дерева та кущі України. Порайонний асортимент* / за ред. В.В. Пушкар, С.І. Кузнецов, Ф.М. Левон, О.А. Калініченко. Київ. 2000. 187 с.
 11. Кульбицький, В.І. Оцінка успішності інтродукції катальпи в умовах культури правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник УНФУ*. 2006. Т.16.3. 21-25.
 12. Рубцов А.Ф., Гавриленко Н.О. Асортимент дерев та чагарників для озеленення південного степу України. *Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова»*. 2002. Т.4. 69-77.

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ТА ДЕКОРАТИВНОСТІ РОСЛИН *CATALPA BIGNONIOIDES* В УМОВАХ АТМОСФЕРНОГО ЗАБРУДНЕННЯ І ВИСОКОГО РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

БУЛАТ А.Г.

к. с-г. н., доцент,

Державний біотехнологічний університет, м. Харків

Актуальним напрямом сучасного зеленого будівництва є широке впровадження в озеленення населених пунктів малопоширених видів рослин. Під час їх використання пріоритетного значення набуває оцінка їх декоративності [4].

Перевагою більшості інтродукованих видів є значно вищий ступінь декоративності. Однак, у несприятливих умовах зростання інтродуценти можуть втрачати свої декоративні якості, мати дрібніші квітки, іншого кольору або взагалі не квітнути, раніше скидати листя, хворіти тощо. Таким чином, дослідження, пов'язані з випробуваннями інтродукованих видів у нових умовах, оцінюванням їхньої декоративності дають можливість визначити перспективність їхнього використання в схемах озеленення регіону.

Одними з видів інтродукованих декоративних рослин, які останнім часом почали широкого застосовувати в озелененні міст України є представники роду *Catalpa* [3]. Рід катальпа належить до родини Бігонієвих (*Bignoniaceae Pers.*), яка об'єднує листопадні та вічнозелені трав'янисті та дерев'янисті рослини, що зростають переважно у субтропічних та тропічних країнах. Зараз в Україну вже інтродуковано 6 видів катальпи: *Catalpa. spesiosa Ward*, *C. bignonioides Walt*, *C. ovata G. Don.*, *C. Bungei C.A. Mey*, *C. fargesii Bur.*, *C. hybrida Spaeth* [3].

Для об'єктивної оцінки перспективності використання *C. bignonioides* в озелененні м. Харків важливе значення має оцінка декоративних ознак інтродукованих рослин за умов різного урбогенного навантаження.

Вуличні насадження в яких зростає *C. bignonioides* були розділені на 3 групи в залежності від рівня транспортного та рекреаційного навантаження: 1 – з чистим повітрям – дендрологічний парк ДБТУ; 2 – відносно чисті – центральний парк, сквер Фейєрбаха, бульвар Юр'єва; 3 – дуже забруднені – дерева, що зростають біля проїжджої частини в безпосередній близькості від автомагістралі з інтенсивним рухом автомобілів (інтенсивність руху 1500-1900 авт./год). Рослини що потрапили в дослід належать до двох вікових груп, молодняки (10-15 років) та середньовікові (25-30 років). Кількість рослин в досліді – 92 шт.

Оцінка рослин проводилась за шкалою комплексної оцінки декоративності видів деревних рослин в балах за методикою, запропонованою А.С. Власенко [2]. Запропонована для оцінки декоративності шкала включає 17 основних ознак, які поділені на чотири

блоки. Перший – це оцінка загальної декоративності рослини. Другий блок – це оцінка декоративності кірки, її фактури та забарвлення. Третій – це оцінка декоративності листків або хвої. Четвертий блок – це оцінка декоративності генеративних органів рослини. Амплітуда оцінки декоративності коливається від 13 до 90 балів [2].

В ході проведеного дослідження виявлено, що в вуличному озелененні міста Харків найбільшого поширення набули рослини катальпи віком від 10 до 15 років, подекуди в старих паркових насадженнях зустрічаються рослини 25 – 30 річного віку. Отже, у віковій структурі використаних рослин катальпа простежується тенденція до збільшення частки молодих і середньовікових дерев і повної відсутності частки старовікових екземплярів. На наш погляд, така тенденція може бути пов'язана з недостатнім вивченням еколого-біологічних особливостей зростання рослин цього виду. Таким чином це ще раз підтверджує важливість проведення таких досліджень, як з теоретичної точки зору – для розуміння процесів адаптації рослин в умовах урбосередовища, так і практичного боку – для визначення механізмів пошкодження та потенційної здатності рослин в зонах сильного забруднення формувати стійкі та високо декоративні насадження.

Здатність вступати у генеративну стадію розвитку з утворенням життєздатного виповненого насіння – один з найважливіших показників високого ступеня адаптації інтродуцентів до нових умов зростання. Згідно з результатами спостережень особини *C. bignonioides* не залежно від умов їх зростання цвітуть та плодоносять. Цвітіння починається в другій декаді червня і закінчується в першій декаді липня. Плоди досягають у жовтні місяці. Максимальний бал інтенсивності цвітіння та плодоношення відзначаються рослини дендрологічного парку. Дещо менший бал отримали рослини що зростають у центральному парку, деяке зменшення плодоношення пояснюється негативним впливом відвідувачів парку, а саме зриванням плодів з дерева через їх надвисоку декоративну форму. Найнижчою яскравістю цвітіння та плодоношення – 3 бали відзначились дерева що зростають на моніторингових ділянках з максимальним урботехногенним навантаженням.

Результати оцінювання фактичної зимостійкості в польових умовах показали, що рослини *C. bignonioides* частково пошкоджуються морозом тільки в молодому віці (до 10 років), але навіть після втрати 25% довжини пагону вони добре і швидко регенерують. На рослинах старших за віком обмерзання однорічних пагонів не виявлено.

Проведені нами дослідження в попередні роки дають змогу засвідчити, що морфометричні показники однорічних пагонів на рослинах, які зростали на території з максимальним навантаженням, є майже в два рази меншими, порівняно з «чистими» контрольними ділянками. Найбільші зміни площі листків, порівняно з контролем зафіксовано у рослин, які зростали біля дороги з інтенсивним рухом автомобілів. Листя катальпи активно реагують проявами патологічних процесів, такими як хлороз та некроз, завдяки чому

значно погіршується декоративність дерев в цілому [1]. Така тенденція частіше прослідковується у рослин молодого віку.

Слід відмітити, що не дивлячись на появу хлорозних плям на листовій пластинці листя все ще зберігає високу декоративність протягом майже всієї вегетації за рахунок своєї форми та розмірам.

Оцінка санітарного стану рослин роду *Catalpa* засвідчила, що дерева які зростали в парковій зеленій зоні можуть бути віднесені до I-ї категорії санітарного стану. За результатами наших спостережень низка дерев що зростають в безпосередній близькості до автошляху можуть бути віднесені до II та III-ї категорії санітарного стану.

Таким чином проаналізувавши показників життєздатності рослин *Catalpa bignonioides* на моніторингових ділянках з різним впливом аеротехногенного забруднення можна зробити певний висновок, а саме катальпа бігніонієвидна є достатньо стійкою до дії викидів автотранспорту та рекреаційного навантаження. Стійкість рослин до негативних факторів середовища зростає з віком. При використанні катальпи для озеленення міських магістралей потрібно використовувати крупномірний посадковий матеріал.

Результати бальної оцінки декоративності рослин катальпи показують, що амплітуда оцінки декоративності рослини знаходиться в межах 51–75 балів, що свідчить про високу декоративність рослин цього виду.

Підсумовуючи комплекс досліджень декоративності та загального стану рослин *C. bignonioides* необхідно зауважити, що максимально декоративного вигляду (I – декоративність дуже висока) мають дерева, що зростають на території дендрологічного парку, та паркових зонах міста, тобто в умовах з мінімальним впливом атмосферного забруднення викидами автотранспорту і максимальним рекреаційним навантаженням.

Зниження декоративності насаджень, до рівня II – декоративність висока, спостерігається у дерев що зростали під впливом інтенсивного урбогенного навантаження.

Аналіз показників життєздатності рослин *C. bignonioides* на моніторингових ділянках з різним впливом аеротехногенного забруднення свідчить, що стійкість рослин до негативних факторів середовища зростає з віком. Таким чином у разі проектування насаджень в місцях з інтенсивним урбогенним навантаженням варто надавати перевагу крупномірному посадковому матеріалу. За рядом показників декоративності можна впевнено стверджувати, що у паркових насадженнях з різним рівнем рекреаційного навантаження катальпа належать до високодекоративних дерев і можуть бути рекомендовані для декоративного озеленення.

Список використаних джерел

1. Булат А. Г. Порівняння морфометричних показників рослин *Catalpa bignonioides* Walt за різних умов урбогенного навантаження. Вісник Уманського НУС. Вип. 105 Ч. 1. 2024 с. 73–83 DOI: [10.32782/2415-8240-2024-105-1-73-83](https://doi.org/10.32782/2415-8240-2024-105-1-73-83)

2. Власенко А. С. Оцінка декоративності дендрозоекзотів ex situ Степу України. Науковий вісник Східноєвропейського національного ун-ту імені Лесі Українки. 2016. №7. С. 27–35
3. Кульбіцький В. Л. Оцінка успішності інтродукції катальпи в умовах культури Правобережного Лісостепу України. Науковий вісник НЛТУ України. 2006. Вип. 16.3. С. 21–25.
4. Шлапак В. П., Шпак Н. П. Комплексна шкала оцінки декоративності виду *Sorbus Torminalis* (L.) Crantz. Науковий вісник НЛТУ України, 2018. Вип. 28. № 11. С. 18–23.
<https://doi.org/10.15421/40281103>

СТІФНОЛОБІУМ ЯПОНСЬКИЙ (*STIPHNOLOBIUM JAPONICUM* (L.) Schott.) НА ТЕРИТОРІЇ ДСДЛЦ «ВЕСЕЛІ БОКОВЕНЬКИ»

**ЛОСЬ С.А.
¹ТЕРЕЩЕНКО Л.І.
²БОЙКО Н.М.**

¹Український ордена «Знак пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

²Дослідно-селекційний дендрологічний лісовий центр «Веселі Боковеньки»
svitlana_los@ukr.net; larisa_tereshchenko@ukr.net; park_vbokovenki@ukr.net

Стіфнолобіум японський (*Stiphnolobium japonicum* (L.) Schott.) – вид родини бобових *Fabaceae* (синонім – софора японська (*Sophora japonica* L.)). Види *Stiphnolobium* відрізняються від *Sophora* відсутністю здатності утворювати симбіоз з ризобіями (азотфіксуючими бактеріями) на коренях [Natural Resources Conservation Service]. *S. japonicum* природно росте на кам'янистих гірських схилах Китаю, де утворює зарості та високогірний ліс. Вид був інтродукований до Японії, де його часто можна побачити на території буддистських храмів. Вперше був описаний під назвою *Sophora japonica* на основі культивованого матеріалу з Японії, звідси й вибір назви виду (японське пагодове дерево) [*Stiphnolobium japonicum*]. Нині це популярне декоративне дерево в Європі, Північній Америці та Південній Африці. Вид широко використовують в Китаї завдяки його лікарській та харчовій цінності [Wang, 2022].

Деревина *S. japonicum* гнучка, жовтувата, з міцним бурим ядром, дуже тверда після висихання. Вона просякнута отруйними алкалоїдами і не гниє. На Батьківщині деревину використовують для виробництва паркетної планки і меблів, будівництва, різьблення. Рослину називають «фабрикою здоров'я», є дані, що листя та квіти їстівні і їх застосовують для виготовлення чаю [Wang et al., 2022]. Використання цієї рослини було зафіксовано в класичних лікарських трактатах стародавнього Китаю, і наразі воно зафіксовано як у Китайській, так і в Європейській фармакопеї. Водночас фітохімічні та фармакологічні дослідження *S. japonica* зросли за останні кілька років, а екстракт та активні компоненти цієї рослини можуть бути використані для розробки нових препаратів [Xirui et al, 2016; Крюкова, 2019]. Для південних районів України до складу лісосмуг рекомендовано вводити *S. japonicum* з метою підтримання медозбору [Мирось та ін., 2014]. *Sophora japonica* є цінним медоносом особливо з огляду на терміни цвітіння у серпні, коли не дуже багато рослин цвітуть. Квіти виробляють багато нектару, і бджоли інтенсивно його відвідують, включаючи опалі суцвіття [Nikolova et. al., 2018].

Водночас стручки отруйні, але за кваліфікованого використання препаратами з неї можна вилікувати більше 30 хвороб [Софора японська, 1992]. Жовті та сірі барвники, які видобувають зі стручків, використовують в шовковій та батиковій промисловості [Natural Resources Conservation Service]. *S. japonicum* відзначається високою газостійкістю [Добровольський, 1976]. Саме тому вид використовують в озелененні вулиць міст. Виведені форми з плакучою та пірамідальною кроною, із квітками пурпурового забарвлення. Цінується за ефектне тривале цвітіння злегка запашних кремово-білих квітів наприкінці літа та зелене до пізньої осені листя. Один недолік дерева – його «неохайність», воно скидає квіти, листя, гілочки та плоди в різні пори року [Dean, 2013].

У Європу *S. japonicum* був завезений у 1747 р. В Україну інтродукований у 1809 р. у Краснокутський дендрологічний парк [Дендрофлора України, 2005]. Пізніше вид почали вирощувати в інших дендропарках та ботанічних садах, а також використовувати для створення захисних насаджень. Нині трапляється у Вінницькій, Львівській, Тернопільській, Одеській, Миколаївській, Херсонській, Харківській, Київській та інших областях [Шлапак, Пукас 2008].

За результатами досліджень *S. japonicum* в умовах Правобережного Лісостепу та Степу України [Шлапак, Пукас 2008] вид віднесено до другої групи перспективності, ступінь успішності акліматизації оцінено як добрий. *S. japonicum* широко використовують для створення придорожніх захисних і полезахисних лісових смуг і в яружно-балковій мережі в Степу України, де виконує важливу роль завдяки невибагливості до родючості ґрунтів, посухостійкості, глибокій стрижневій кореневій системі, сприяє закріпленню схилів різної експозиції. Незважаючи на широкі дослідження виду у Правобережному Лісостепу та Степу України [Пукас, 2004а; 2004б; Пукас 2007], територія ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки» не була охоплена, тоді як насадження такого значного віку (85 років) у жорстких кліматичних умовах є досить цінним об'єктом для оцінювання перспективності виду в умовах інтродукції.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей росту і розвитку *S. japonicum* на території ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки» (Кіровоградська область) та оцінювання перспективності виду для створення насаджень різного цільового призначення.

Стіфнолобіум японський був висаджений у 1935–38 рр. в один ряд вздовж дороги у кв. 13, вид. 3 ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки» на площі 0,02 га. Нині збереглося 35 дерев. Більшість із них (69,4 %) знаходяться у задовільному стані. Відмічено механічні пошкодження, морозобоїни, дупла, всихання гілок у 28 % рослин. Індекс стану алейного насадження – 3,3 бала. Всі дерева щорічно навесні відновлюють приріст

Дерева рясно цвітуть і утворюють насіння. За свідченнями співробітників ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки», насіння неодноразово висівали на розсаднику, але сходів воно не давало. Також вид характеризують як

гарний медонос. Ширококронність, відсутність колючок та інвазійної активності – цінні властивості *S. japonicum* для створення меліоративних насаджень.

Діаметр дерев знаходився у межах від 24 до 70 см, мінливість показника висока (CV =25,7 %). Середнє значення діаметра –46,2 см, що і суттєво перевершує однойменний показник дуба звичайного. Середня висота – 14,4 м.

Третина особин утворили два і більше кривих стовбурів. Жодне дерево не відповідало I або II селекційній категорії. Відомо, що дерево *S. japonicum* зазвичай низько розгалужене, коли росте на вільному просторі, але здатне утворювати високий, чистий стовбур [*Styphnolobium japonicum*; Natural Resources Conservation Service]. Серед наявних дерев декілька характеризувалися прямими стовбурами до 3 м.

За результатами комплексного оцінювання софора японська набрала лише 10 із 20 можливих балів і для створення лісових насаджень у регіоні перспективною не виявилася. Водночас вид можна вважати перспективним для захисного лісорозведення. Деревя вирізняються високою декоративністю і використовуються як медоноси. Крім того, плоди дають їжу птахам взимку. Дослідження *S. japonicum* засвідчило як естетичні, так і екологічні переваги виду. Доцільно вирощувати стіфнолобіум японський як декоративну, фітомеліоративну та лікарську рослину у Правобережному Степу України а також створювати насадження за її участю поблизу пасік.

Список використаних джерел

Дендрофлора України. Дикоростучі та культивовані дерева й куші. Покритонасінні. Частина II. Довідник (Кохно М.А., Трофіменко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін.; за ред. Кохна). Київ: Фітоцентр, 2005. 716 с.

Добровольский И. А. Озеленение криворожского железорудного бассейна. Бюллетень главного ботанического сада. 1967. Вып. 66. С.41–46.

Крюкова А. І. Розробка та стандартизація комбінованих рослинних засобів для застосування при ревматичних захворюваннях суглобів. Дис... канд. фармацевт. наук 15.00.03. Харків, НФУ. 2019. 262 с.

Мирось В.В., Ковтун С.Б. Практикум з Харк. нац. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х.:ХНАУ, 2014. 192 с.

Пукас С.С. Особливості інтродукції *Sophora japonica* L. в Україні. Матеріали IV Міжнародної наук. конф. молодих дослідників. Тростянець, 2004. С. 114-115.

Пукас С.С. Оцінка успішності інтродукції *Sophora japonica* L. в умовах Правобережного Лісостепу України. Науковий вісник УкрДЛТУ: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ УкрДЛТУ. 2004. Вип. 14.7. С. 51-57.

Пукас С. С. Аутоекотологія, розмноження та лісоценотична роль *Sophora japonica* L. в Правобережному Лісостепу та Степу України : автореф. дис... канд. біол. наук / Нац. аграр. ун-т. К., 2007. 20 с.

Софора японська. Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. Київ: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. С. 414. ISBN 5-88500-055-7.

Шлапак В. П., Пукас С. С. *Sofora Japonica* L. у правобережному лісостепу та степу України. Наукові праці Лісівничої академії наук України : збірник наукових праць. Вип. 6. 2008. С. 111 – 116.

Dean J. Chinese scholar tree offers shade in warm climates. Daily news. July 15, 2013. <https://www.dailynews.com/2013/07/15/chinese-scholar-tree-offers-shade-in-warm-climates/>

Natural Resources Conservation Service (NRCS). *Styphnolobium japonicum*. PLANTS Database. United States Department of Agriculture (USDA).

Nikolova T., Petrova A., Yordanova A. Study of the honey productivity of some tree species. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LXI, Number 2, 2018/ 216-219. https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2018/issue_2/Art38.pdf

Styphnolobium japonicum (L.) Schott. Plants of the World Online <https://powo.science.kew.org/>

Styphnolobium japonicum. https://en.wikipedia.org/wiki/Styphnolobium_japonicum

Xirui H., Yajun B., Zefeng Z., Xiaoxiao W., Jiacheng F., Linhong H., Min Z., Qiang Z., Yajun Z., Xiaohui Z. Local and traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of *Sophora japonica* L.: A review. Journal of Ethnopharmacology. Vol. 187, 2016, Pages 160-182. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.04.014>

Wang J.R., Song X.H., Li L.Y., Gao S.J., Shang F.H., Zhang X.M., Yang Y. Metabolomic analysis reveals dynamic changes in secondary metabolites of *Sophora japonica* L. during flower maturation. Front Plant Sci. 2022 Aug 4;13:916410. doi: 10.3389/fpls.2022.916410. PMID: 35991425; PMCID: PMC9386383.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

МЕЛЬНИК Т. І.

кандидат біологічних наук, професор

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ОСЬМАКОВА К. П.

здобувач освітнього ступеню бакалавр садово-паркового господарства

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Вирощування якісного садивного матеріалу декоративних рослин вимагає застосування вискоєфективних технологій, які здатні забезпечити швидкий ріст, збереження сортової чистоти та захист від біотичних і абіотичних стресів.

Одним з найбільш перспективних напрямів є впровадження інноваційних безґрунтових систем – аеропоніки та гідропоніки. Ці технології дозволяють суттєво зменшити терміни вирощування рослин, підвищити їхню якість та знизити ризик ґрунтових інфекцій. Так, дослідженням Hayden A. L. становлено прискорене утворення коренів, відсутність ґрунтових патогенів і загальне скорочення вегетаційного періоду на 30–50%, що особливо ефективно у вирощуванні культур, чутливих до умов середовища [Hayden A. L., 2006].

Поглиблений аналіз динаміки накопичення біоактивних речовин у культурі *Withania somnifera* (L.) Dunal, в умовах аеропоніки подано в роботі Xu Y.-M. та співавт. [Xu Y.-M. et al., 2009]. Завдяки оптимальному контролю живлення та вологості вдалося отримати стабільний рівень специфічних метаболітів, що є критично важливим для біотехнологій у декоративному розсадництві. Mehandru P. та ін. (2019) оцінили ефективність аеропонного вкорінення живців рідкісних видів (*Caralluma edulis* (Edgew.) Benth. ex Hook.f. та *Leptadenia reticulata* (Retz.) Wight & Arn.). Автори встановили, що застосування фітогормонів у поєднанні з аеропонним режимом забезпечує вкорінення до 95 % живців, а строки вирощування скорочуються вдвічі. Такий підхід може бути надзвичайно перспективним для масового розмноження цінних сортів декоративних рослин [Mehandru P. et al., 2019].

Використання тканинних культур для розмноження рослин дозволяє отримати велику кількість однорідних екземплярів за значно коротший період.

Дослідження Дем'янюк С. М. (2020) продемонстрували високу ефективність мікроклонального розмноження у вирощуванні *Hosta* spp. та *Hemerocallis* spp., що дозволило значно прискорити процес масового розмноження без втрати сортових ознак [Дем'янюк С. М., 2020]. Подібні результати отримані у роботах Олени Саркісової (2021), де авторка застосовувала метод культури апікальних меристем для розмноження різних форм декоративної гортензії [Саркісова О. В., 2021]. Згідно з дослідженнями

Ковальчук І.І. (2022), використання модифікованого живильного середовища Мурасіге і Скуга з додаванням регуляторів росту (БАП та ІМК) сприяло підвищенню коефіцієнта розмноження у *Phlox paniculata* до 5,8 на цикл, що є високим показником [Ковальчук І. І., 2022].

Система закритого ґрунту створює повністю контрольоване середовище, що мінімізує втрати води та добрив, виключає інфекційні ризики й забезпечує високу якість продукції. У таких системах активно застосовується LED-освітлення – енергоефективна технологія з можливістю регулювання спектру випромінювання, яка покращує фотосинтетичну активність та морфогенез рослин.

Kitayama K. та ін. (2019) досліджували вплив світлодіодного освітлення на морфогенез і фотосинтез. Було виявлено, що LED-лампи з переважанням червоного й синього спектрів суттєво активізують фотосинтетичні процеси, пришвидшують ріст, знижують енергоспоживання й не перегрівають повітря. Ці властивості критично важливі для тепличного рослинництва декоративних культур [Kitayama, K. et al., 2019].

Сучасним компонентом урбаністичного озеленення, що поєднує технології автоматизованого клімат-контролю, LED-освітлення та економію простору є інноваційні вертикальні ферми для декоративних культур. Системний огляд вертикального фермерства, проведений Sharath Kumar M. та ін. (2024), демонструє переваги багатоярусних конструкцій у міських умовах. Автори зібрали дані з десяти діючих вертикальних ферм, що свідчить про триразове підвищення урожайності на одиницю площі, скорочення водоспоживання до 90% та зниження використання добрив [Sharath Kumar M. et al., 2024].

Таким чином, аналіз сучасної наукової літератури підтверджує ефективність безґрунтових, автоматизованих та біотехнологічних рішень у вирощуванні високоякісного садивного матеріалу декоративних рослин. Поєднання таких технологій сприяє не лише підвищенню продуктивності, а й сталому використанню природних та людських ресурсів.

Список використаних джерел

1. Дем'янюк С. М. Особливості мікроклонального розмноження *Hosta* та *Heimerocallis* у культурі in vitro. *Біологічні системи*. 2020. Т. 12, № 1. С. 45–51.
2. Ковальчук І. І. Оптимізація поживного середовища для мікроклонального розмноження *Phlox paniculata*. *Сучасне садівництво*. 2022. № 3. С. 55–61.
3. Саркісова О. В. Апікальна меристема як основа клонального розмноження декоративної гортензії. *Селекція і насінництво*. 2021. № 23. С. 72–77.
4. Hayden, A. L. (2006). Aeroponic and hydroponic systems for medicinal herb, rhizome and root crops. *HortScience*, 41(3), 536–538.
5. Kitayama, K., et al. (2019). Effects of red LED light on plant growth and development. *Scientific Reports*, 9, 1–10.
6. Mehandru, P., Shekhawat, N. S., Rai, M. K., et al. (2019). Evaluation of aeroponics for clonal propagation of *Caralluma edulis*, *Leptadenia reticulata* and other medicinal plants. *Horticulture International Journal*, 3(1), 1–5.

7. SharathKumar, M., et al. (2024). Recent developments and inventive approaches in vertical farming. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1400787.
8. Xu, Y.-M., Marron, M. T., Seddon, E., et al. (2009). 2,3-Dihydrowithaferin A-3b-O-Sulfate, a new potential prodrug of withaferin A from Aeroponically Grown *Withania somnifera*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 17, 2210–2214.

ІХ. СУЧАСНИЙ СТАН ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ІХ.ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНЩИНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОСТВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ

ВПЛИВ ПАПУГИ КРАМЕРА НА СТАН ЕКОСИСТЕМ

БІЛОШКУРЕНКО О.С.

здобувач другого (магістерського) рівня першого року навчання
Херсонський державний аграрно-економічний університет

На сьогоднішній день біологічні інвазії являються серйозними екологічними проблемами, які мають за наслідки економічні втрати у багатьох країнах світу. Одним із найпоширеніших інвазійних видів птахів є папуга Крамера (*Psittacula krameri*), зареєстрований більше ніж у 40 країнах світу та на п'яти континентах [1]. Папуга Крамера внесений у Глобальну базу даних інвазійних видів та список 100 небезпечних інтродукованих видів на території Європейського Союзу [8]. До причин інвазії *Psittacula krameri* відносять нелегальну та легальну торгівлю тваринами, втечі птахів та навмисний їх випуск на волю. Чисельність популяції виду на території Європи становить 85120 особин [6]. У натуральному та інтродукованому середовищі існування папуга Крамера завдає значної шкоди садівництву. В інтродукованих ареалах папути населяють паркові зони, сади, міські та приміські території.

Джерелом живлення інвазійного виду є фрукти, насіння, нектар, овочі та квіткові бруньки. Птахи пошкоджують такі культури як мигдаль, фініки, манго, гранати, виноград, шовковицю, гуаву, персики, сливи, яблука, цитрусові, лічі, лонган, рамбутан, папайю, маракуйю, цукрову тростину та каву. Фрукти та горіхи займають 38% раціону *Psittacula krameri*. Життєдіяльність цього виду птахів спричиняє економічні збитки рослинництву, садівництву та виноградарству. Також папуга Крамера споживає насіння та квіти бузини, клена, ясена, граба звичайного, каштану, берези, верби та вільхи [2]. У результаті життєдіяльних процесів птахів відбувається розповсюдження насіння аборигенних та інвазійних видів рослин. Можна дійти висновку, що через харчову поведінку інтродукований вид здатний змінювати склад та структуру місцевих екосистем.

Також характерною поведінкою для папуг є здирання кори дерев та розширення дупел у період розмноження, що призводить до порушення захисної, опорної та пропускної функцій організму рослини. Поїдання папугами Крамера генеративних органів рослин порушує репродуктивні процеси організмів рослин, що впливає на чисельність популяцій аборигенних видів дерев, чагарників та трав. Збільшення інтродукованої популяції спричиняє розширення території пошкоджень [5]. Ночівля популяцій папути Крамери, як правило, відбувається великими групами на деревах, що розташовані поруч із місцем їх харчування. Послід птахів змінює склад рослинності на землі та змінює хімічний склад ґрунту. На території

України невеликі групи папуг *Psittacula krameri* були зафіксовані у Чернівецькій, Київській, Харківській та Львівській областях [3]. Через високі адаптивні властивості інвазійний вид здатний до збільшення чисельності популяції та поширення у інші регіони країни. Папуга Крамера становить загрозу для аборигенної флори та фауни, здоров'я населення, а також для сільського господарства [2]. Аборигенні види дерев, чагарників та трав можуть використовуватися птахами як джерело живлення, що може стати причиною зменшення популяцій цінних видів рослин на території України [6].

Отже, діяльність інвазійних організмів в інтродукованому середовищі існування є причиною збіднення біорізноманіття місцевих екосистем, розширення географічного ареалу інвазійних видів рослин та економічних збитків [7]. До основних способів боротьби з інвазією відносяться контроль за розповсюдженням інтродукованих видів, контролювання торгівлі домашніми тваринами, викорінення популяцій [4]. Інтродукція папуги Крамера на території України перебуває у початковій стадії, що зобов'язує до впровадження необхідних заходів для виключення інвазійного виду.

Список використаних джерел

1. Голубець М. А. Екосистемологія. — Львів : Поллі, 2000. — 316 с.
2. Основи біорізноманіття: підручн. / О.Л. Кляченко, М.М. Лісовий, О.Ю. Кваско., 2022. – 300 с.
3. Bellard C, Genovesi P, Jeschke JM. Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. London, Royal Society, 2016. P.6-7.
4. George Olah, Stuart H. M. Butchart, Andy Symes, Iliana Medina Guzmán, Ross Cunningham, Donald J. Brightsmith & Robert Heinsohn. Ecological and socio-economic factors affecting extinction risk in parrots. London, Springer Nature, 2016. P.2-3.
5. Homberger, D.G. 1991. The evolutionary history of parrots and cockatoos: a model for evolution in the Australasian avifauna. pp. 398–403 in, Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici. Wellington: New Zealand Ornithological Trust Board Vol. 1. P. 642.
6. Liviu G. Pârâu, Diederik Strubbe, Emiliano Mori, Mattia Menchetti, Leonardo Ancillotto, André van Kleunen, Rachel L. White, Álvaro Luna, Dailos Hernández-Brito, Marine Le Louarn, Philippe Clergeau, Tamer Albayrak, Detlev Franz, Michael P. Braun, Julia Schroeder and Michael Wink. Rose-ringed Parakeet *Psittacula krameri* Populations and Numbers in Europe: A Complete Overview. Heidelberg, The Open Ornithology Journal, 2016. P. 4.
7. Marine Le Louarn, Bertrand Couillens, Magali Deschamps-Cottin & Philippe Clergeau. Interference competition between an invasive parakeet and native bird species at feeding sites. Marseille, Springer Nature, 2016. P. 292-293.
8. Ross N. Cuthbert, Christophe Diagne, Phillip J., Haubrock, Anna J. Turbelin, Franck Courchamp. Are the “100 of the world’s worst” invasive species also the costliest. Kiel, Springer, 2021. P.1897-1898.

ДЕЯКІ СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ФІТОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ ЩОДО ПОСУХОСТІЙКОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН

БОЙКО П.М.

*доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства
Херсонський державний аграрно-економічний університет*

Кліматичні особливості Правобережного Степу України обумовлені його розташуванням у континентальній області Помірного кліматичного поясу, з відповідним пануванням помірно-континентального типу клімату [1]. Він загалом характеризується м'якою зимою з малою кількістю опадів, жарким посушливим літом зі спорадичними зливами та строкатими різкоперемінними погодними умовами перехідних сезонів.

Щодо об'єкту наших досліджень, то, з головних кліматичних факторів, найпотужніший вплив має річна циркуляція атмосфери. Адже кут падіння сонячних променів, сумарна сонячна радіація є сталими та незмінними величинами, а саме річний хід атмосферних мас є визначаючим фактором щодо виникнення умов ризику усихання деревних та кущових видів рослин регіону.

Загальні риси впливу циркуляції атмосфери на формування клімату Правобережного степу такі:

- розташування регіону у південній частині помірного кліматичного поясу із відповідним низьким атмосферним тиском та загальним західним перенесенням повітряних мас;
- панування помірно-континентальних та помірно-морських повітряних мас, проте з відносно значним впливом вторгнення вихрових утворень з високим атмосферним тиском із Арктики або тропіків;
- вплив сибірського та Азорського антициклонів, циклонів Атлантичного океану, Середземного та Чорного моря, а також фронтів, пов'язаних з перерахованими вище атмосферними утвореннями;
- мікро- та мезокліматичні конвективні посушливі умови липня-вересня, що формуються під впливом перегріву відкритої степової підстилаючої поверхні;
- різкі швидкі зміни погодних умов навесні та восени, з великою амплітудою добових температур, стрибків атмосферного тиску, зміною типу погодних умов з антициклональної на циклональну і навпаки тощо;
- окремим фактором, в останні десятиліття, прийнято вважати зміну клімату (кліматичний зсув) даного регіону, який виразився у зростанні середньорічної температури та зменшенні кількості опадів.

З метою виявлення впливу кліматичних умов на резистентність/нестійкість деревних рослин до факторів, які викликають усихання, нами проаналізовано десятирічний період таких кліматичних складових, як хід середньомісячних температур, кількості опадів та коливання вологості повітря. Проте, треба брати до уваги, що дані екологічні фактори є суміжними, і, часто, їх потрібно враховувати в комплексі, так як разом вони створюють певні лімітуючі ефекти, які неможливо пояснити дією окремого з них.

В даному виданні розглянемо один кліматичний фактор, а саме температуру повітря.

Може здатися, що температурні умови за 10 років майже не змінились і знаходяться в допустимих межах похибки. Проте необхідно зауважити на деякі важливі деталі:

1. За останні 2-3 роки, поряд з незмінними середньомісячними температурами, спостерігається чітке зростання середньодобової температури липня-серпня. Так влітку 2023 та 2024 років спостерігались періоди у 15-20 діб поспіль з максимальною добовою температурою повітря вище $+30^{\circ}\text{C}$. А 16 липня 2024 року було зареєстровано абсолютний максимум останнього десятиліття $+39,3^{\circ}\text{C}$. До того ж, ще одним небезпечним для рослин фактором стало те, що під час таких жарких періодів, нічні температури також сягали близьких до максимальних величин – $+26^{\circ}\text{C}$ – $+28^{\circ}\text{C}$ протягом кількох тижнів липня-серпня. Це також негативно впливало на загальний стан значної посушливості, не даючи рослинам «вистигнути» в нічний час. Загалом такі високі показники літніх, а також вереснево-жовтневих температур, є одним з факторів дефіциту вологи у рослинах і ґрунті перед періодом спокою та виходу з нього.
2. Слід звернути увагу на збільшення протяжності теплого періоду аж до кінця жовтня – початку листопаду. Це часто призводило до несвоєчасності закінчення вегетаційного періоду та підвищення ризику висихання листя, а не природнього листопаду, внаслідок морозного усихання при різких нічних заморозках другої половини листопаду.

Наявна тенденція загального зростання температур зимових місяців. Особливо це стосується кінця січня та лютого. Небезпечним для південних деревних рослин є те, що ця тенденція є середньомісячною, але присутніми залишаються пікові морозні температури. Наприклад, 29-го лютого 2024 року було зареєстровано $-5,7^{\circ}\text{C}$ після 32 днів без морозу і рослини, які зарано почали розпускання бруньок, значно постраждали.

Список використаних джерел

1. Boiko, T., Melnyk R., Kovalevskiy S., Boiko L., Boiko P.(2020). Ecological and biological characteristics of shrubs in the urban ecosystems of Kherson / International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM 20.6.1. 2020. 539-547. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/6.1/s27.069>

2. Boiko, T., Boiko, P. (2022). The environmental and recreation role of the park and garden farm of the city of Kherson. *Tavria Scientific Bulletin*. № 128. 347-352. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.48>
3. Бойко Т.О., Бойко П.М., Плугатар Ю.В. (2019). Екологічне лісознавство. Херсон: Олді Плюс, 268 с.
4. Boiko, T., Boiko, P. (2025). Composition Solutions For The Creating Flower Arrangements In The Kropyvnytsky City. Monograph «Spatial relationships and management systems in forest, park, and agricultural complexes in the context of modern challenges and sustainable development» [According to the Scientific Edition Professor Melnyk T.I.]. RS Global - Warsaw, Poland. 191-211. DOI: <https://doi.org/10.31435/rsglobal/061-12>